



slovenské národné múzeum
slovak national museum



SLOVENSKÁ TECHNICKÁ
UNIVERZITA V BRATISLAVE
STAVEBNÁ FAKULTA

názov projektu

KH-17-01-A

OBNOVA HRADU KRÁSNA HÔRKA
A REVITALIZÁCIA BEZPROSTREDNÉHO OKOLIA HRADU

stavebné
objekty

SO 02_ Hrad Krásna Hôrka -Informačné centrum

TECHNICKÁ SPRÁVA

04-2 VNÚTORNÉ SLABOPRÚDOVÉ ROZVODY

A

stupeň

RPD

miesto stavby

OBEC KRÁŠNOHORSKÉ PODHRADIE

investor, stavebník

SLOVENSKÉ NÁRODNÉ MÚZEUM
VAJANSKÉHO NÁBREŽIE 2, P.O. BOX 13
810 06 BRATISLAVA

autor

Ing. arch. R. ERDÉLYI, PhD., Ing. arch. M. KOTRUS,
Ing. arch. A. KOTRUSOVÁ, PhD., Ing. M. ŠTEFANIDESOVÁ,
Ing. arch. B. VACHOVÁ, PhD., Ing. arch. M. VAŇO, Ing. D. Lavrinčíková, PhD.

vypracoval

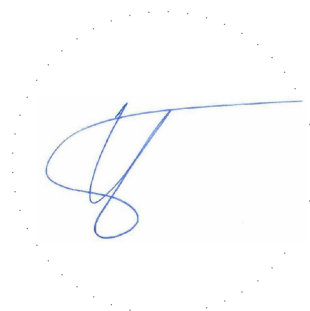
ProNES s.r.o. / Stredisko 02,
stredisko02@prones.sk, www.prones.sk

zodpovedný projektant

Ing. RASTISLAV ŠVEC
evidenčné č. 6563
Autorizovaný stavebný inžinier, kategória I4, Podkategória 530

dátum

07./2021



1) VŠEOBECNE

1.1 PREDMET PROJEKTU

Predmetom tejto dokumentácie pre realizáciu stavby sú vnútorné slaboprúdové rozvody (nepožiarnie), akcie: OBNOVA HRADU KRÁSNA HÔRKA A REVITALIZÁCIA BEZPROSTREDNÉHO OKOLIA HRADU, stavebný objekt SO 02 - Hrad Krásna Hôrka - Informačné centrum, investora: SLOVENSKÉ NÁRODNÉ MÚZEUM, VAJANSKÉHO NÁREŽIE 2, P.O. BOX 13, 810 06 BRATISLAVA.

V prípade, ak sú v súťažných podkladoch, v technických správach, vo Výkresoch/Projektovej dokumentácii alebo v inej dokumentácii poskytnutej verejným obstarávateľom uvedené konkrétne výrobky alebo konkrétny výrobca atď. podľa ustanovenia § 42 ods. 3 zákona č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, sú uvedené len ako referenčné v zmysle minimálnych technických parametrov. Uchádzači môžu ponúknuť v rámci ponuky popísané výrobky/zariadenia alebo ekvivalentné výrobky/zariadenia alebo výrobky/zariadenia s lepšími technickými parametrami ale len bez zníženia očakávanej životnosti, zvýšenia servisných nákladov a zhoršenia celkovej funkčnosti predmetu zákazky, pričom takýto ekvivalent podlieha schváleniu autormi architektonického návrhu.

Zodpovedný projektant príslušnej časti dokumentácie si vyhradzuje právo schválenia alternatívneho produktu v prípade, ak by nespĺňal uvažované parametre alebo ich kombináciu/kompatibilitu

Predmetom projektu je :

- elektrická zabezpečovacia signalizácia (EVS)
- kamerový systém (CCTV)
- štruktúrovaná kabeláž (ŠK)
- prístupový a dochádzkový systém (SKV)
- Audio-Video systém – káblová príprava

Predmetom projektu nie je:

- vnútorné slaboprúdové rozvody – EPS (rieši samostatný projekt)
- vnútorné slaboprúdové rozvody – HSP (rieši samostatný projekt)
- vonkajšie prípojky slaboprádu
- NN napojenie zariadení

1.2 PROJEKTOVÉ PODKLADY

Podklady pre spracovanie projektu boli

- rozpracovaný projekt stavebnej časti
- požiadavky investora
- požiadavky GP
- požiadavky ostatných profesií

Projekt bol spracovaný v zmysle platných noriem a vyhlášok. Obsahuje všetky náležitosti podľa týchto vyhlášok.

2) ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1 PREDPISY A NORMY

Tento projekt vychádza najmä z nasledujúcich noriem a predpisov :

STN EN 61140	Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
STN 33 2000-4-41	Elektrické zariadenia - Časť 4: Bezpečnosť – Kapitola 41: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom
STN 33 2000-4-42	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-42: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred účinkami tepla
STN 33 2000-4-43	Elektrické zariadenia - Časť 4: Bezpečnosť – Kapitola 43: Ochrana proti nadprúdom
STN 33 2000-4-45	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola: 45 Ochrana pred prepätím
STN 33 2000-4-473	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	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	Elektrické inštalácie budov – Časť 5: Výber a stavba el. zariadení – Kapitola 51: Spoločné pravidlá
STN 33 2000-5-52	Elektrické inštalácie budov – Výber a stavba elektrických zariadení, kap 52: Elektrické rozvody
STN 33 2000-5-523	Elektrické zariadenia – Časť 5: Výber a stavba el. zariadení – Kapitola 52: Výber sústav

	a stavba vedení, Oddiel 523: Dovoľené prúdy
STN 33 2000-5-54	Elektrické inštalácie budov - Časť 5: Výber a stavba el. zariadení – Kapitola 54: Uzemnenie a ochranné vodiče
STN 33 2000-5-56	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-56: Výber a stavba elektrických zariadení. Napájanie na bezpečnostné účely
STN 33 2000-6	Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia
STN 33 0120	Normalizované napätia IEC
STN 33 2130	Elektrotechnické predpisy. Vnútorne elektrické rozvody
STN 33 2312	Elektrické zariadenia v horľavých látkach a na nich
STN 34 1610	Elektrický silnoprádový rozvod v priemyselných prevádzkach
STN 34 3100	Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektr. inštaláciách
STN 34 2300	Predpisy pre vnútorné rozvody oznamovacích vedení
STN 38 2156	Káblové kanály, šachty, mosty a priestory
STN 73 6005	Priestorová úprava vedení technického vybavenia
STN EN 60529	Stupne ochrany krytom (krytie – IP kód)
STN 92 0203	Požiarne bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požiaroch
STN 92 0204	Požiarne bezpečnosť stavieb. Priestory káblového rozvodu
STN 92 0205	Správanie sa stavebných materiálov a výrobkov v požiaroch. Zachovanie funkčnej odolnosti elektrických káblových systémov. Požiadavky a skúšky
STN EN 50173-1	Informačná technika. Generické káblové systémy. Časť 1: Všeobecné požiadavky
STN EN 50173-2	Informačná technika. Generické káblové systémy. Časť 2: Kancelárske priestory
STN EN 50173-3	Informačná technika. Generické káblové systémy. Časť 3: Priemyselné priestory
STN EN 50174-3	Informačná technika. Generické káblové systémy. Časť 4: Obytné budovy
STN EN 50174-1	Informačná technika. Inštalácia káblových rozvodov: Špecifikácia a zabezpečenie kvality
STN EN 50174-2	Informačná technika. Inštalácia káblových rozvodov: Plánovanie a postupy inštalácie v budovách
STN EN 50174-3	Informačná technika. Inštalácia káblových rozvodov: Postupy a projektovanie inštalácie mimo budov
TPT-T6	Rozvod telekomunikačných sietí v budovách
STN 92 1101-1	Výrobky na rozvod elektrickej energie, riadenie a komunikáciu na účely protipožiarnej bezpečnosti stavieb. Časť 1: Výrobky na spájanie káblov a vodičov
STN EN 61293	Označovanie el. zariadení menovitými údajmi vzťahujúcimi sa na el. napájanie. Požiadavky na bezpečnosť
STN EN 60445	Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek - stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojev vodičov a vodičov
STN EN 60446	Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek - stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia vodičov farbami alebo písmenovo-číslicovým systémom
STN EN 60447	Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek - stroj. Zásady ovládania
STN EN 60529	Stupne ochrany krytom (Krytie – IP kód)
STN EN 61140	Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia
STN EN 50131	Poplachové systémy. Elektrické zabezpečovacie a tiesňové poplachové systémy
STN EN 60839	Poplachové a elektronické bezpečnostné systémy. Elektronické systémy kontroly vstupov.
STN EN 50346	Informačná technika. Káblové rozvody
Vyhl. č. 508/2009 Z.z. v znení neskorších predpisov - Vyhl. MPSVaR SR, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sú považované za vyhradené technické zariadenia	
Vyhl. č. 94/2004 Z.z., 225/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov - Vyhláška MV SR, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na pož. bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb	
Vyhl. 121/2002 Z.z. v znení neskorších predpisov - Vyhláška MV SR o požiarnej prevencii	
Zákon č. 314/2001 Z.z. v znení neskorších predpisov - Zákon o ochrane pred požiarom	
Vyhl. č. 726/2002 Z.z. - Vyhláška MV SR, ktorou sa ustanovujú vlastnosti EPS, podmienky jej prevádzkovania a zabezpečenia jej pravidelnej kontroly	
Zákon č. 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov - Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov	

a ďalšie s nimi súvisiace normy a predpisy.

2.2 ROZVODNÁ SIET', OCHRANA

Napájanie ústrední: 1 NPE, 230V AC, 50Hz, TN-S

Rozvody **EZS: 2DC, 12V DC, SELV**

Rozvody **ŠK, CCTV: 2 DC 48V DC PoE, SELV**

ZÁKLADNÁ OCHRANA (STN 33 2000 4-41):

A.1 Základná izolácia živých častí

A.2 Zábrany alebo kryty
OCHRANA PRI PORUCHE (STN 33 2000 4-41):

- 411 Samočinné odpojenie pri poruche (RACK)
- 412 Ochranné opatrenie: dvojité alebo zosilnená izolácia (zariadenia EZS a ŠK)
- 414 Ochranné opatrenie: malé napätie SELV a PELV (zariadenia EZS a ŠK)
- 415.2 Doplnková ochrana: doplnkové ochranné pospájanie (RACK)
- 415.1 Doplnková ochrana: prúdové chrániče (RACK)

2.3 OCHRANA PROTI PREPÄTIU

Ochrana proti prepätiu v objekte je trojstupňová. 1. stupeň ochrany a 2. stupeň bude v hlavných NN rozvádzačoch a v podružných rozvádzačoch, ktoré napájajú el. zariadenia vonku mimo objekt. Budú tu navrhnuté zvodiče bleskového prúdu a prepätia typu 1 a 2, triedy C a B. Vo všetkých podružných rozvádzačoch bude 2. stupeň ochrany so zvodičmi prepätia typu 2, triedy C. 3. stupeň ochrany, zvodiča typu 3, triedy D budú navrhnuté pre počítačovú techniku a techniku citlivú na prepätie.

V dátových rozvádzačoch je nutné inštalovať na napájanie zariadení zásuvkovú lištu napr. ACAR s prepäťovou ochranou "D".

2.4 POŽIADAVKY KRYTIA EL. PRÍSTROJOV

Elektrozariadenia tohto projektu sa nachádzajú v prostrediach, definovaných Protokolom o určení vonkajších vplyvov.

2.5 PREUKÁZANIE ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI V PROJEKCII

Ing. Rastislav Švec je zapísaný do zoznamu autorizovaných stavebných inžinierov pod registračným číslom 6563*14 ako autorizovaný stavebný inžinier v kategórii Inžinier pre technické, technologické a energetické vybavenie stavieb a je oprávnený vykonávať odborné činnosti vo výstavbe podľa zákona SNR č. 138/1992 Zb. o autorizovaných architektov a autorizovaných stavebných inžinieroch v znení neskorších predpisov.

3) POPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA

3.1 ŠTRUKTÚROVANÁ KABELÁŽ

V priestoroch Infocentra je navrhnutý rozvod netienenej štruktúrovanej kabeláže kategórie Cat.6A pre 10GB Ethernet. Tento kabelážny systém Cat.6A bude slúžiť pre potreby počítačovej siete, telefónnych rozvodov, WiFi, prenosu videosignálov a pod. ako univerzálne prenosové médium. Štruktúrovaná kabeláž je projektovaná podľa požiadaviek STN EN 50173-1,2 a 3.

Pre objekt IC je navrhnutý dátový rozvádzač, umiestnený v tech. miestnosti. Dátový rozvádzač DR1 (RACK_SNM) je navrhnutý stojanový 19" s rozmerom 600x600mm a výškou 42U. V dátových rozvádzačoch budú ukončené všetky privody slaboprúdových zásuviek, vývodov objektu. V DR1 je ukončená optická prípojka slaboprúdu (rieši provider, v rámci vonkajších slaboprúdových rozvodov sú riešené mikrotubičkové prípravy). Rozvádzač DR1 (RACK_SNM) bude prepojený s rozvádzačom VS optickým káblom. Vybavenie rozvádzača pozostáva z pasívnych a aktívnych prvkov (patch panely, vyvážovacie panely, optická vaňa, switch, NVR-záznamník kamerového systému).

Optické prepoje medzi skriňami - je navrhnutý kábel 8(4)xSINGLEMODE 9/125μm. Optické vlákna budú ukončené na oboch koncoch v optických vaniach na optických patch paneloch.

Metalická časť kabeláže je navrhnutá v kategórii 6A/UTP (CAT6A LSOH AWG23). V jednotlivých priestoroch sú navrhnuté dvojportové zásuvky RJ45 pre potreby PC siete, telefónov a ovládania technológií. Jednoportové zásuvky RJ45 sú rátané na vybudovanie WiFi siete v priestoroch exteriéru. Návrh rozmiestnenia jednotlivých zásuviek a WiFi prístupových bodov je zakreslený vo výkresovej časti dokumentácie.

Káble budú vedené v káblových žlaboch, na príchytkách, v elektroinštalačných trubkách, lištách, hadiciach a pod. pod stropom, omietkou.

- kabeláž viesť prednostne pod podlahami a v priestoroch nad stropmi,
- v priestoroch, kde je požiadavka na priznané stropy z pohľadového betónu je nutný spôsob vedenia káblov konzultovať s architektom!

Pred ukončením prác previesť značenie káblov, zásuviek a ostatných komponentov a pred uvedením zariadenia do prevádzky musí byť vykonané certifikačné meranie parametrov pevnej prenosovej cesty kabeláže.

Napájanie dátových rozvodov:

Rozvádzače budú na elektrickú energiu napojené samostatne isteným vývodom zo silnoprúdového rozvádzača 230V/16A. Uzemnenie rozvádzačov bude riešené prepojením na svorkovnicu EP vodičom H07Z-U 6mm² Zž. Rozvádzače budú vybavené napájacou lištou s prepäťovou ochranou triedy "D".

Dizajn koncových prvkov konzultovať s Architektom.

3.2 KAMEROVÝ SYSTÉM

Pre potreby monitorovania vonkajších a vnútorných priestorov Infocentra a objektu Veľký stánok a zvýšenia bezpečnosti návštevníkov je navrhnutý kamerový systém. Navrhnuté sú statické kamery. Celý systém je navrhnutý na IP technológii, kde pre prenos obrazu a napájanie kamier bude použitá UTP kabeláž Cat 5e. Navrhované rozlíšenie kamier je min. 4MPix. Napájanie bude zabezpečené prostredníctvom PoE (ePoE) z jednotlivých switchov. Technológia ePoE umožňuje pripojiť IP ePoE kamery na vzdialenosť do 300m pri prenosovej rýchlosti do 100Mbps/25,5W a až do 800m pri 10Mbps/13W. Pre pripojenie ePoE kamier je potrebné použiť taktiež ePoE switche. Pre kamerový systém bude vybudovaná oddelená sieť, ktorá nebude slúžiť k iným účelom.

Pre záznam obrazu budú v dátových rozvážačoch DR1 Infocentra a DR2 Veľký stánok umiestnené PoE switche a sieťové záznamové zariadenia, ktoré budú vybavené pevnými diskami – HDD o kapacite, ktorá umožní uchovanie záznamu na min. 72 hod. Vzájomné prepojenie záznamových zariadení bude realizované prostredníctvom LAN siete.

Pre sledovanie obrazu kamier je možné použiť samostatný monitor pripojený k PC infocentra, na ktorom bude nainštalovaná aplikácia umožňujúca live sledovanie obrazu, prípadne vyhľadávanie záznamu a jeho prezeranie.

Prívody k IP kamerám budú prevedené káblami UTP 4x2xAWG24 Cat.5e, LSOH bezhalogénový. Pri súbehu káblov so silnoprúdovými rozvodmi musí byť zachovaná minimálna vzdialenosť 20cm, pri súbehu kratšom ako 5m je možné odstup znížiť na 6cm a pri križovaní vedenia najmenej 1cm.

Dizajn a finálne spracovanie konzultovať s architektom, a zosúladiť s projektom interiéru.

3.3 ELEKTRICKÁ ZABEZPEČOVACIA SIGNALIZÁCIA

Pre zabezpečenie vnútorných priestorov proti neoprávnenému vniknutiu a predídaniu prípadným materiálnym škodám je vo vytypovaných priestoroch navrhnutý systém EZS pozostávajúci z magnetických kontaktov, infrapasívnych pohybových snímačov a kombinovaných infrapasívnych pohybových snímačov spolu so snímačmi trieštenia skla. Ústredňa systému pre oba objekty je navrhnutá v technickej miestnosti Infocentra 1.09. Klávesnica pre ovládanie systému Infocentra je navrhnutá v miestnosti 1.01 – Infocentrum.

Systém EZS pre Veľký stánok bude pripojený na ústredňu Infocentra a pozostáva z expandéra spolu so zálohovaným napájacím zdrojom. Vnútorne priestory Veľkého stánku budú strážené rovnako ako priestory Infocentra pomocou magnetických kontaktov, infrapasívnych pohybových snímačov a kombinovaných infrapasívnych pohybových snímačov spolu so snímačmi trieštenia skla. Pre ovládanie systému vo Veľkom stánku bude slúžiť klávesnica, ktorá bude umiestnená chodbe 1.03.

Prepojenie medzi ústredňou a expandérom bude realizované cez zbernicu systému káblom FTP cat5e v spoločnej trase slaboprádov.

V tomto návrhu je zakreslené predpokladané umiestnenie jednotlivých komponentov. Pre zabezpečenie činnosti EZS v prípade výpadku napájania bude systém vybavený záložnými akumulátormi.

3.4 SYSTÉM KONTROLY VSTUPU A DOCHÁDZKOVÝ SYSTÉM

Pre zabránenie neoprávnenému vstupu do priestorov zázemie pre zamestnancov, kancelárie, atď. budú dvere vybavené prístupovým systémom – systémom kontroly vstupu (SKV). Tento systém umožní oprávneným osobám prístup do týchto priestorov po autorizácii identifikátorom – karta, čip, privesok a na dochádzkovom termináli umiestnenom v miestnosti pre personál autorizovať príchod a odchod, prípadne prerušenia v práci. Výstup z dochádzkového systému môže slúžiť ako podklad pre mzdové oddelenie.

SKV je súčasťou systému EZS. Vybrané dvere budú vybavených bezdotykovými čítačkami, ktoré budú po zbernici systému spojené s ústredňou EZS. Kontaktom z čítačky bude uvoľnený dverový elektrozámok a zabezpečený vstup do miestnosti. Jedná sa o jednosmerne ovládané dvere. Z vnútornej strany budú dvere ovládané kľúčkou. Pre napájanie zámkov je navrhnutý samostatný zálohovaný zdroj.

3.5 BEZPEČNOSTNÝ INFORMAČNÝ SYSTÉM – BIS C4

Pre zabezpečenie vyššieho komfortu obsluhy jednotlivých zariadení – a zvýšení prehľadu o systémoch EPS, EZS, CCTV, SKV je navrhnuté v objekte nasadiť Bezpečnostný informačný systém napr. C4 od firmy Gamanet, v ktorom budú prehľadne jednotlivé systémy zakreslené na pôdorysoch s previazanosťami podľa uváženia investora. Systém C4 značne sprehľadní informácie o stave HSP, EZS, CCTV, SKV a urýchli obsluhu identifikáciu miesta napr. požiaru alebo narušenia s možnosťou ich verifikácie pomocou live obrazu z previazaných kamier.

Výstup zo systému BIS C4 môže byť prenášaný na PCO prípadne na SBS. Toto bude riešené budúcim prevádzkovateľom systému.

3.6 AUDIO-VIDEO SYSTÉM – KÁBLOVÁ PRÍPRAVA

Systém Audio-Video v priestore infocentra bude spĺňať nasledovné parametre a požiadavky:

1. Pokladňa - museumshop

- a) *obrazovky za pokladňami* - info o vstupnom, prehliadkových okruhoch a nasledujúcich prehliadkach (je nutné, aby tento systém bol prepojený s hradom)
- b) *veľká obrazovka* pri prechode do prezentačnej miestnosti
 - podľa možností by mala byť *dotyková*, s tým, že obsahuje:
 - mapu regiónu
 - vizuál aktuálneho podujatia
 - prezentáciu zbierok (len fotografie s popismi)
 - reklamu

2. Prezentačná miestnosť

veľké premietacie plátno

- s ním súvisí projektor (ako najnáročnejšie univerzitné prednášky), zvukový systém - preto som skôr za zaujímavý natočený film (možno aj 3D)
- pre potreby tejto miestnosti by mohli byť vyrobené kópie niektorých zbierkových predmetov, ktoré sa v digitalizovanej podobe objavajú na premietacom plátne - návštevník dostane do ruky predmet (napr. habánsky tanier, alebo príľbu), ktorý môže ľubovoľne otáčať - na základe tohto pohybu sa bude otáčať aj premietaný predmet - odhalí sa tak bohatosť zdobenia, detaily, ktoré nemá možnosť vidieť ani návštevník v hrade. SNG toto už naprogramovala - robili to na výstave Uchovávanie sveta. To isté sa dá urobiť s maketou hradu - môže byť plastová jednofarebná, ale na plátne sa objaví hrad tak ako ho vidíme v reálnom živote. A opäť otáčaním, manipulovaním sa dá obsiahnuť jeho veľkosť, členitosť a pod.

Presný spôsob bude riešiť dodávateľ systému, v rámci tejto PD je riešená káblová príprava.

3.7 KÁBLOVÉ ROZVODY

Použité káble pre inštaláciu sú celoplastové spĺňajúce požiadavky B2ca -s1,d1,a1. Káble napájajúce rozvody a zariadenia v prevádzke počas požiaru sú s odolnosťou FE180/E90 spĺňajúce nižšie uvedené požiadavky. Odstupová vzdialenosť rozvodov silnoprúdu a slaboprúdu je min.100 mm.

Klasifikácia kabeláže jednotlivých elektrických rozvodov, ktoré musia ako stavebný výrobok mať preukázané vlastnosti v zmysle vyhlášky MVR SR č. 451/2011 Z.z. bude špecifikovaná v zmysle STN 920203 triedami reakcie na oheň nasledovne :

- domáci rozhlas (ZO) :	B2ca
- núdzové osvetlenie (ZO,BH) :	B2ca, a1, s1
- osvetlenie CHUC a zásahových ciest (BH):	B2ca, a1, s1
- evakuačné a požiarne výťahy (ZO) :	B2ca
- vetranie CHUC (ZO,BH) :	B2ca, a1, s1
- stabilné hasiace zariadenie (ZO) :	B2ca
- elektrická požiarňa signalizácia (ZO) :	B2ca
- zariadenie na odvod tepla a splodín horenia (ZO,BH) :	B2ca, a1, s1
- zosilovacie čerpadlá požiarneho vodovodu (ZO) :	B2ca
- kabeláž el. rozvodov s vnútorným zhromažďovacím priestorom :	
- zhromažďovací priestor (BH,ZO) :	B2ca, a1, s1
- priestory s pohybom návštevníkov (BH) :	B2ca, a1, s1

Vysvetlivky:

ZO – odolný proti šíreniu plameňa,

BH – bezhalogénový s nízkou hustotou dymu pri horení,

PH – počas horenia funkčný v požadovanom čase.

Požiadavky na káble vedené cez požiarne úseky s priestorom:

1. Zdravotnícke zariadenia

1.1 jasle	B2ca, a1, s1, d1
1.2 lôžkové oddelenia nemocníc	B2ca, a1, s1, d1
1.3 jednotka intenzívnej starostlivosti anesteziologicko-resuscitačné oddelenie, operačné oddelenie	B2ca, a1, s1, d1

2. Stavby sociálnych služieb podľa platného právneho predpisu (5)

3. Stavby s vnútornými zhromažďovacími priestormi	B2ca, a1, s1, d1
---	------------------

3.1 zhromažďovací priestor	B2ca, a1, s1, d1
3.2 ostatné priestory v ktorých sa pohybujú navštevníci	a1, s1

4. Stavby na bývanie (okrem rodinných domov), komunikačné priestory

- | | |
|--|------------------|
| 5. Stavby na ubytovanie pre viac ako 20 osôb (hotely, ubytovne, kúpele, internáty a pod) | |
| 5.1 izby s príslušenstvom | B2ca, a1, s1, d1 |
| 5.2 spoločné priestory (hala, recepcia, jedáleň, reštaurácia) | B2ca, a1, s1, d1 |
| 6. Chránené únikové cesty | B2ca, a1, s1, d1 |
| Požiadavky na káble vedené na streche stavby: | |
| - na ktorej je úniková cesta | B2ca, a1, s1, d1 |
| - na ktorej je vonkajšia zásahová cesta | B2ca, a1, s1, d1 |
| - nad zhromažďovacím priestorom | B2ca, a1, s1, d1 |

V jednotlivých priestoroch bude inštalácia prevedená pod stropom, v podlahe, pod omietkou alebo v podhlade, podľa konkrétnej situácie v danom priestore. V prípade vedení v podlahe alebo v priečkach, uložiť všetky káblové rozvody v ochranných PVC rúrkach z bez halogénového materiálu. V priestore medzistropu budú káblové trasy tvorené káblovými zväzkami uchytenými na gripoch alebo drôtených žľaboch. Hlavné káblové trasy budú vedené v drôtených káblových žľaboch. Kovové káblové trasy (žľaby, rošty a pod.) musia byť pospájané a uzemnené. Návrh káblových trás bude riešený v realizačnej PD. Pri nevyhnutnom súbehu rozvodov slaboprádu a silnoprúdových rozvodov dodržať vzdialenosti pre súbeh a križovanie v zmysle STN 33 2000-5-52 a STN 34 2300.

Pozdĺžne vedenie káblov 1. stupňa dodávky elektrickej energie a ostatných káblov musí byť priestorovo prípadne polohovo oddelené podľa čl. 20 STN 38 2156/Z1.

Protipožiarne opatrenia

Prestupy rozvodov požiaro - deliacimi konštrukciami požiarnych úsekov objektu musia byť utesnené podľa požiadaviek STN 92 0201-2. Tieto tesniace hmoty musia byť stupňa horľavosti max. B (v zmysle STN 73 0862), napr. upchávky OBO, HILTI, INTUMEX, betónové zálievky atď. s požiarou odolnosťou rovnou požiarnej odolnosti požiaro - deliacej konštrukcie, ktorou prestupujú (maximálne však EI90 minút).) – riešenie musí byť v súlade s pamiatkovou ochranou objektu (riešenia majú byť okrem iného reverzibilné bez poškodenia pôvodných historických konštrukcií).

Pri inštalácii káblových rozvodov je potrebné podľa STN 34 2300 a STN 33 2000-5-52. dodržiavať minimálny odstup od silnoprúdového rozvodu do 1000V - 20cm a nad 1kV - 25cm. Pri súbehu kratšom ako 5m je možné znížiť odstup na 6cm a pri križovaní na 1cm.

3.8 UMIESTNENIE PRÍSTROJOV

Dizajn viditeľných zásuviek v historických priestoroch a expozíciách konzultovať s architektom, návrh bude súčasťou projektu interiéru.

Požiadavky na dizajn:

- materiál porcelán
- farebné prevedenie konzultovať s Arch.
- použiť napríklad dizajn: <https://www.mulier.cz>

3.9 ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA (EMC):

Pre zabezpečenie maximálnej spoľahlivosti funkcie jednotlivých elektrických a elektronických zariadení je EMC riešená v zmysle STN 33 2000 - 1.

Pre zabezpečenie odstránenia rušivých signálov a prepätí sú navrhované prepäťové ochrany v troch stupňoch:

1. stupeň - napäťová úroveň 400 V - hlavný rozvod,
2. stupeň - napäťová úroveň 400 V - podružný rozvod,
3. stupeň - napäťová úroveň 230 V - užívateľské zariadenia,
 - oznamovacie a dátové prenosové systémy.

4) BEZPEČNOSTNÉ UPOZORNENIA

Montáž elektrických zariadení môže vykonať len firma s platným oprávnením v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z. a 398/2013 Zb.z. Počas montážnych prác musia jednotlivé pracovné skupiny dodržiavať príslušné bezpečnostné predpisy pre prácu na elektrických zariadeniach - podľa STN 34 3100. Po ukončení prác musí byť zariadenie podrobené východzej odbornej prehliadke a skúške v zmysle STN 33 2000-6 a STN 33 1500. Prevádzkovanie elektrických zariadení obsiahnutých v tomto projekte, ich obsluhu, opravy a údržbu môžu vykonávať len osoby s príslušnou kvalifikáciou v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z.z. a podľa STN 34 3100.

Zodpovednosť za preverenie a pravidelné kontrolovanie odbornej spôsobilosti pracovníkov pracujúcich na elektrických zariadeniach má prevádzkovateľ týchto zariadení.

Podľa vyhl. 508/2009 Z.z. § 4, prílohy č. 1, III. časť - rozdelenie zariadení a ich zaradenie do skupín podľa miery ohrozenia je predmetné zariadenie zaradené do skupiny B.

5) POŽIADAVKY Z HĽADISKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie.

Z hľadiska nakladania s odpadmi vznikajúcimi počas realizácie stavebných prác je potrebné riadiť sa ustanoveniami zákona č. 79/2015 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov, vyhláškou č. 315/2010 o nakladaní s elektrozariadeniami a elektroodpadom, vyhláškou č. 371/2015 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch a vyhláškou č. 365/2015 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov.

Odpady vzniknuté pri stavebných prácach je nutné po roztriedení sústreďovať 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.

6) VYHODNOTENIE NEODSTRÁNITEĽNÝCH NEBEZPEČENSTIEV A NEODSTRÁNITEĽNÝCH OHROZENÍ PODĽA ZÁKONA Č.124 / 2006 Z.Z. O BEZPEČNOSTI A OCHRANE ZDRAVIA PRI PRÁCI A O ZMENE A DOPLNENÍ NIEKTORÝCH ZÁKONOV.

Podľa § 3 ods. 1 zákona č.124 / 2006 Z.z. musí byť súčasťou projektu vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, ktoré vyplývajú z navrhovaných riešení v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach, posúdenie rizika pri ich používaní a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam.

Vymedzenie niektorých pojmov

- **prevencia** je systém opatrení plánovaných a vykonávaných vo všetkých oblastiach činnosti za zamestnávateľa, ktoré sú zamerané na vylúčenie alebo obmedzenie rizika a faktorov podmieňujúcich vznik pracovných úrazov, chorôb z povolania a iných poškodení zdravia z práce, a určenie postupu v prípade bezprostredného a vážneho ohrozenia života alebo zdravia zamestnanca,
- **nebezpečenstvo** je stav alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu poškodiť zdravie zamestnanca,
- **ohrozenie** je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie zamestnanca bude poškodené
- **riziko** je pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a stupeň možných následkov na zdraví,
- **neodstrániteľné nebezpečenstvo** je také nebezpečenstvo, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť,
- **neodstrániteľné ohrozenie** je také ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť,
- **nebezpečná udalosť** je udalosť, pri ktorej bola ohrozená bezpečnosť alebo zdravie zamestnanca, ale nedošlo k poškodeniu jeho zdravia,
- **bezpečnosť technického zariadenia** je stav technického zariadenia a spôsob jeho používania, pri ktorom nie je ohrozená bezpečnosť a zdravie zamestnanca; bezpečnosť technického zariadenia je neoddeliteľnou súčasťou bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Pri správnej montáži elektrickej inštalácie, pri uplatnení a dodržiavaní právnych predpisov, slovenských technických noriem, pokynov na obsluhu a údržbu a ostatných predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci nevzniknú od elektriny neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia v zmysle uvedeného zákona.

Návrh ochranných opatrení:

Faktor	Neodstrániteľné	Neodstrániteľné ohrozenie	Návrh ochranných opatrení
--------	-----------------	---------------------------	---------------------------

pracovného procesu a prostredia	nebezpečenstvo		
Elektrina	Elektrické napätie a prúdy nebezpečné pre zdravie, život a majetok	Elektrický skrat, vznik požiaru	Bod 3
- „ -	- „ -	Dotyk živej časti v normálnej prevádzke	Bod 3
- „ -	- „ -	Dotyk neživej časti pri poruche	Bod 3

1. Používanie osobných ochranných a pracovných pomôcok podľa príslušných predpisov (napr. STN 38 1981) a podľa zoznamu vypracovaného prevádzkovateľom.
2. Dodržiavanie zákazu vstupu nepovolaným osobám.
3. Práce na elektrických zariadeniach môžu vykonávať len zamestnanci (fyzické osoby) s predpísanou kvalifikáciou podľa vyhlášky MPSVR č.508 / 2009, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, **elektrickými** a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za VTZ.
4. Práce s otvoreným ohňom vykonávať len výnimočne na základe povolenia prevádzkovateľa.
5. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom / ochranné opatrenie (ochrana pred dotykom živých častí) je vyhotovená podľa STN 33 2000-4-41: napr. ochrana izolovaním živých častí, ochrana zábranami alebo krytmi.
6. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom / ochranné opatrenie (ochrana pred dotykom neživých častí) je vyhotovená podľa STN 33 2000-4-41: napr. / ochrana samočinným odpojením napájania, ochrana použitím zariadení triedy ochrany II.
7. Odborné prehliadky a odborné skúšky / revízie / ako aj prehliadky elektrických inštalácií vykonávať zamestnancami (fyzickými osobami) s predpísanou elektrotechnickou kvalifikáciou.

Možné lokality pre neodstrániteľné nebezpečenstvá a neodstrániteľné ohrozenia:

Faktor pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo	Neodstrániteľné ohrozenie	Miesta možného výskytu neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození
Elektrina	Elektrické napätie a prúdy nebezpečné pre zdravie, život a majetok	Elektrický skrat, vznik požiaru	Živé elektrické časti, neživé elektrické časti, cudzie vodivé časti
- „ -	- „ -	Dotyk živej časti v normálnej prevádzke	Živé elektrické časti
- „ -	- „ -	Dotyk neživej časti pri poruche	Neživé elektrické časti, cudzie vodivé časti

Posúdenie rozsahu rizika:

Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo neodstrániteľné ohrozenie	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia v prípade		Možné následky na zdravie v prípade	
	najlepšom ¹⁾	najhoršom ²⁾	najlepšom ³⁾	najhoršom ⁴⁾
Elektrický skrat, vznik požiaru	Žiadna	vysoká	žiadne	veľké
Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	Žiadna	vysoká	žiadne	veľké
Dotyk s neživou časťou pri poruche	Žiadna	vysoká	žiadne	veľké

Riziko - je pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci a stupeň možných následkov na zdraví.

¹⁾ **najlepší prípad** z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je, ak sa dodržiava pracovná disciplína, sú dodržané pracovné a bezpečnostné predpisy, súčasný výskyt len jedného nebezpečenstva a ohrozenia, väčšia vzdialenosť od zdroja výskytu nebezpečenstva a ohrozenia

²⁾ **najhorší prípad**

³⁾ **najlepší prípad**

⁴⁾ **najhorší prípad**

7) ZÁVER

Projektová dokumentácia bola vypracovaná podľa platných noriem STN a preto aj montážne práce je nutné previesť v súlade s týmito normami ako aj montážnymi pokynmi.

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

Dodávateľ je povinný do jedného paré PD zakresliť skutočné zrealizovanie predmetnej elektroinštalácie.

Pred začatím prác investor zabezpečí vytýčenie exist. sieti . Prípadné zmeny budú akceptované v projekte skutočného prevedenia stavby.

Vedenia kabeláží a pozície koncových prvkov sa pred začiatkom prác odsúhlasia s architektom projektu a podľa potreby s reštaurátorom a príp. metodikom KPÚ Košice.

Vypracoval: ProNES s.r.o. / Stredisko 02
Zodpovedný proj.: Ing. Rastislav ŠVEC