



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 07.2\_ Vnútroareálový rozvod slaboprúdu

TECHNICKÁ SPRÁVA

14-4 ELEKTRO (slaboprúd)

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

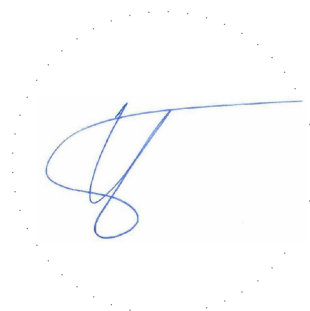
ProNES s.r.o. / Stredisko 02,  
stredisko02@prones.sk, www.prones.sk

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 je SO 07.2 Vnútroareálový rozvod slaboprúdu, akcie: OBNOVA HRADU KRÁSNA HÔRKA A REVITALIZÁCIA BEZPROSTREDNÉHO OKOLIA HRADU, 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:

- areálové slaboprúdové rozvody
- chráničková príprava pre slaboprúdy
- ukončenie rozvodov
- kamerový systém CCTV
- Parkovacie automaty
- Informačný systém o voľných parkovacích miestach
- Informačná tabuľa hradu
- dátové prepoje medzi objektami

Predmetom projektu nie je:

- Ostatné vonkajšie rozvody
- Záznamové zariadenie – riešené v objekte obce
- NN pripojenie zariadení, riešia vonkajšie NN rozvody

### 1.2 PROJEKTOVÉ PODKLADY

Podklady pre spracovanie projektu boli

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

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 33 2000-4-443** Elektrické inštalácie budov.

Časť 4-44: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred rušivými napätiami a elektromagnetickým rušením.

Oddiel 443: Ochrana pred prepätiami atmosférického pôvodu a pred spínacími prepätiami

**STN 33 2000-4-473** Elektrotechnické predpisy.

Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť.

Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti.

Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom

**STN 33 2000-4-473/O1** Elektrotechnické predpisy.

Elektrické zariadenia. 4. časť: 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 elektrických zariadení

Spoločné pravidlá.

**STN 33 3210** Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia.**STN 33 3210/Z1** Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia.**STN 34 2300** Predpisy pre vnútorné rozvody oznamovacích vedení**STN 38 2156** Káblové kanály, šachty, mosty a priestory**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 50174-1** 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**STN EN 50110-1:10/2005** Prevádzka elektrických inštalácií.**STN EN 60445** Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek - stroj, označovanie a identifikácia. Identifikácia svoriek zariadení a prípojov vodičov.**STN EN 60529 (33 0330)** – Stupeň ochrany krytom ( krytie – IP kód )**STN 73 2400** 1986 Zhotovovanie a kontrola betónových konštrukcií**STN 73 3050** Zemné práce**STN 73 6005** Priestorová úprava vedení technického vybavenia**STN 73 6006** 1991 (2002) Označovanie podzemných vedení výstražnými fóliami**STN 73 6110** Projektovanie miestnych komunikácií**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

zákon č.: 124/2006 Z.z., 125/2006 Z.z.

vyhlášky č.: 307/2007 Z.z., 508/2009 Z.z., 451/2011 Z.z., 541/2007 Z.z., 435/2012 Z.z., 398/2013 Z.z.

nariadenie vlády č.: 355/2007, 276/2006, 387/2006, 391/2006, 392/2006

energetický zákon č.: 251/2012 Z.z.

Technický predpis: FMS TA 117 Stavba optických káblov

TPT-T6 Rozvod telekomunikačných sietí v budovách

a ďalšie s nimi súvisiace normy a predpisy.

„Súhlas na citovanie STN udelil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky pod č. ÚNMS/00427/2020-702/000364/2020“.

**Poznámka:** Pre všetky citované predpisy platí vždy posledné platné vydanie príslušnej normy, zákona, vyhlášky.

## 2.2 ROZVODNÁ SIEŤ, OCHRANA

### 1NPE~50Hz 230V/TN-S

Ochranné opatrenie v zmysle STN 33 2000-4-41:

A) požiadavky na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom)

v zmysle čl. 411.2 (STN 33 2000-4-41)

čl. A.1 Základná izolácia živých častí

čl. A.2 Zábranami alebo krytmi

čl. B.2 Prekážkami

čl. B.3 Umiestnením mimo dosah

B) požiadavky na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom)

v zmysle čl. 411.3 (STN 33 2000-4-41)

čl. 411.3.1 Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie

čl. 411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche

čl. 411.3.3 Doplnková ochrana

C) Systém TN v zmysle čl. 411.4 (STN 33 2000-4-41)

### 2-60V= SELV

Ochranné opatrenie: malé napätie SELV a PELV v zmysle čl.414 STN 33 2000-4-41.

### 2 DC 12V, 24V

Ochranné opatrenie v zmysle STN 33 2000-4-41:

A) požiadavky na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom):

- malým napätím PELV
- B) požiadavky na ochranu pri poruche (ochranu pred nepriamym dotykom)
- malým napätím PELV

### **2.3 OCHRANA PRED ÚRAZOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM**

Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche bude v zmysle STN samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Dimenzia ochranného vodiča bude primeraná prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6. Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6 izolovaním živých častí, krytmi, zábranami a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi.

### **2.4 POŽIADAVKY KRYTIA EL. PRÍSTROJOV**

Elektrozariadenia tohto projektu sa nachádzajú v prostrediach, definovaných Protokolom o určení vonkajších vplyvov. Jednotlivé vonkajšie vplyvy sú vyznačené na výkresoch elektroinštalácie, vrátane potrebného krytia.

### **2.5 OCHRANA PROTI PREPÄTIU**

Ochrana proti nežiaducim účinkom statickej elektriny podľa STN 33 2030, STN 33 2031, STN 34 2100.

- uzemnením.

Ochrana zariadenia pred účinkami atmosférickej elektriny

- slaboprúdové káble pri nadzemných vedeniach musia byť čo najďalej od bleskozvodu
- križovanie slaboprúdového kábla v zemi s bleskozvodným zvodom – kábel min 50 cm nad zvodom.

Ochrana proti prepätiu

Prepätové ochrany stupňa B, C rieši časť Elektroinštalácia. V slaboprúdových zariadeniach sa na napájacích prívodoch nainštaluje prepäťová ochrana stupeň D.

Na slaboprúdovom zariadení bude doplnená prídavná ochrana / ochranné pospojovanie / v zmysle STN 33 2000-4-41, článok 415.2.

### **2.6 OCHRANA PROTI PREŤAŽENIU A SKRATU**

Bude riešená voľbou a nastavením vhodných nadprúdových ochrán a návrhom el. zariadení s dostatočnou skratovou odolnosťou.

### **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 PREVÁDZKOVÉ PODMIENKY**

Všetci pracovníci organizácie musia byť poučení o spôsobe poskytovania prvej pomoci pri úrazoch el. prúdom, vrátane poučenia o používaní záchranných pomôcok. Poučenie pracovníkov musí byť opakované, aspoň 1 krát ročne a musí byť o týchto poučeniach vedený záznam. Organizácia je povinná zabezpečiť všetky pomôcky pre poskytovanie prvej pomoci. Elektrické rozvody sú navrhnuté a musia sa udržiavať v stave, ktorý zodpovedá platným Elektrotechnickým predpisom. Pracovníci určený k obsluhu a práci na el. zariadeniach musia mať tiež duševné a telesné predpoklady, aké vyžaduje zodpovednosť nimi prevádzkaných úkonov. Pracovníci bez elektrotechnickej kvalifikácie môžu obsluhovať jednoduché zariadenia do 1000V, pri ich obsluhu nemôžu prísť do styku s časťami pod napätím. Pracovníci oboznámení môžu samostatne obsluhovať jednoduché el. zariadenia a nesmú pracovať na častiach el. zariadení pod napätím. O poučení osôb je nutné viesť pravidelné záznamy. Pracovníci, ktorí obsluhujú stroje a zariadenia, musia byť oboznámení s prevádzkovými predpismi zariadení a s ich funkciou. Tam, kde sú vypracované miestne, alebo iné bezpečnostné a pracovné predpisy alebo pokyny, musia byť na vhodnom mieste prístupné a pracovníci s nimi preukázateľne oboznámení. Pracovníci s kvalifikáciou /vyučení v el. tech. odbore alebo s ukončeným stredným, alebo vysokoškolským vzdelaním v el. tech. odbore/ môžu samostatne obsluhovať el. zariadenia, pracovať na el. zariadení bez napätia, v blízkosti častí pod napätím i na častiach s napätím /ďalej viď. STN 343100/. Znalosť predpisov týchto pracovníkov bude prípadne overená podľa vyhlášky 508/2009 Z.z.

### **2.9 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) TECHNICKÝ POPIS - CCTV**

#### **3.1 TECHNOLOGIA CCTV**

Presné osadenie kamier bude vykonané na základe platného zariadenia plán, ktorý dodá investor. V tomto projekte sú kamery osadené podľa predbežných informácií. Pri realizácii nutné prekonzultovať a odsúhlasiť osadenie kamier.

Digitálny záznamník spolu s napájacím zdrojom a príslušenstvom bude umiestnený v objekte Veľkého stánku v dátovom rozvádzači. Dátový rozvádzač RACK nie je predmetom tejto PD (rieši samostatná PD).

Pre exteriér (kontrolu parkoviska, ostatné plochy) budú inštalované kamery v prevedení TUBE. Pre napojenie kamier a ukončenie optických káblov budú slúžiť pilierové BEGA rozvádzače, kde budú umiestnené prevodníky a napájacie zdroje.

V týchto skrinkách bude osadená zásuvka 230V/16A pre napájanie optického prevodníka a PoE zdroja. V skrinke bude umiestnený optický prevodník v ktorom bude ukončený optický kábel z dátového rozvádzača RACK pre časť CCTV. Z týchto skriniek bude napojená samotná kamera káblom typu FTP OUT, ktorá bude v rámci stĺpa vedená vo vnútornej dutine. Kábel bude vyvedený cez stenu stĺpa káblovou prechodkou čiernej farby.

Časť kamier bude napojená priamo metalickým káblom z RACK-u Veľkého stánku.

Pre detailnejší záznam budú inštalované kamery na stĺpoch vonkajšieho osvetlenia vo výške min. 4m, ktoré budú zaberáť parkovacie miesta a ostatné priestory podľa požiadaviek investora.

Na stĺpe VO môže byť tiež inštalovaná jedna kamera s uhlom záberu na vjazd/výjazd so špeciálnym SW pre rozpoznávanie ŠPZ. Kamera bude osadená na stĺpe VO vo výške cca 2,5m – potrebu konzultovať s investorom.

V technickej miestnosti veľkého stánku bude umiestnená dátová zásuvka (pod povrchová montáž) do ktorej bude pripojená klientska stanica pre správu kamerového systému. Do tejto zásuvky bude pripojené iba zariadenie súvisiace s CCTV systémom. Definitívne umiestnenie a nasmerovanie kamier prípadne určenie iného typu objektívu bude realizované až pri kamerových skúškach. Preto je doporučené vývody pre kameru ponechať s 3m káblom so zálohou pre možnosť posunutia kamery pri kamerových skúškach.

Pre zálohu napájania bude v RACKu umiestnená UPS.

Rozvod pre vonkajšie kamery bude riešená s optickými káblami (typ SM) a metalickými káblami typu FTP OUT.

#### **3.2 KÁBLOVÉ ROZVODY**

Pre kamery budú použité zafukovacie optické káble SM pre vonkajšie použitie. Kábel bude realizovaný z dátového rozvádzača CCTV do piliera osadeného v lokácii 80m od kamery. Z týchto pilierových rozvádzačov budú napojené kamery metalickými káblami typu FTP OUT. Trasa kábla pôjde vnútorným stĺpom, pričom otvory sa opatria káblowymi prechodkami. Silnoprádové napojenie bude z inštaláčnej krabice/zásuvky, umiestnenej vo vnútri každého piliera.

#### **3.3 POŽIADAVKY NA SYSTÉM**

##### **Minimálne požiadavky na kamery:**

Značka: napr. HIKVISION

Funkcie: DarkFighter, WDR, BLC, auto-tracking

Rozlíšenie: min. 4 MP, 2560x1440

Video: min. 25fps pri plnom rozlíšení

Zoom: min. 36x optical

Prísvit: min. 50 m, snímání priestoru bez zdroja svetla

Ochrana: min. IP 66, IK10

Farba: čierna

Zhrávanie záznamov bude uskutočnené na NVR (DVR) zariadenie umiestnené v RACK-u prípadne na inom stredisku sieťovo prepojenom.

Odporúčaný dizajn kamery vrátane uchtávacieho príslušenstva na stĺp VO.:

**Všeobecné požiadavky na sieťovú infraštruktúru**

- metalická kabeláž - Ethernet min. 100Mbps, min. cat.5e,
- prepínač/router kamerovej siete: manažovateľný (SNMP),
- prepoj do siete: trunk min. 1Gb, schopnosť agregácie viacerých portov (Etherchannel), veľkosť pamäte pre MAC adresy min. 8000, SNMP protokol min 2c a vyšší,
- Sieťová infraštruktúra musí spĺňať požiadavky aktuálne platných zákonov a STN.

Súčasťou projektovej dokumentácie musia byť záväzné nároky na prenosové kapacity pre jednotlivé prvky.

**Požadované funkcie a parametre nadstavbového systému (Bezpečnostný informačný systém – BIS C4)**

- Všetky navrhnuté HW prvky, musia byť integrovateľné do nadstavbového systému,
- Integráciu do systému zabezpečí objedávateľ, zhotoviteľ zabezpečí súčinnosť pri integrácii prvkov,
- Hotline helpdesk podpora zhotoviteľa 24/7.

**Požiadavky na zapojenie energií a ich spotreba**

Zhotoviteľ definuje potrebný príkon pre inštaláciu a chod zariadení. Je potrebné uviesť príkon/výkon jednotlivých inštalovaných zariadení. Doba zálohy systému musí byť zabezpečená min. po dobu 1 hodiny.

**Ovládanie a obsluha**

Spôsob prenosu, dátová náročnosť, resp. potrebnú kapacitu infraštruktúry na prenos a technickú špecifikáciu zariadení slúžiacich pre prenos údajov z BIS C4 je nutné podrobne rozpisovať a definovať pre stanovenie potrebných prenosových kapacít, a zaslať na posúdenie budúcemu správcovi zariadení. Dodávateľ navrhne presnú topológiu siete spolu so špecifikáciou zariadení a návodmi na ich používanie.

**Požadovaná životnosť (predpokladaná životnosť)**

8 rokov

**Technické požiadavky**

- všetka kabeláž musí byť uložená v chráničkách, okrem kabeláže uloženej v káblových žľaboch pričom je potrebné rozlišovať silnoprúdové a slaboprúdové žľaby,
- chráničky mimo výkop musia byť označené,
- kabeláž počítačovej siete optika/metalika musí mať meracie protokoly, ktoré budú súčasťou preberacieho protokolu, protokoly požadujeme aj v elektronickej podobe,
- všetky navrhované zariadenia musia mať vyriešenú ochranu proti účinkom atmosférickej a statickej elektriny tak aby neohrozovali ostatné zariadenia,
- zariadenia UPS musia komunikovať SNMP protokolom.

**4) TECHNICKÝ POPIS – OSTATNÉ SYSTÉMY****4.1 PARKOVACIE AUTOMATY**



V rámci parkoviska P1 budú osadené 2 parkovacie automaty (PA) s výdajom lístkov a možnosťou platby kartou. Parkovacie automaty budú mať samostatné napojenie 230V a cez optický kábel s prevodníkom budú prepojené na areálovú LAN sieť.

**Parkovací automat musí spĺňať požiadavky na vyhotovenie:**

- Konštrukcia automatu z antikoróznej ocele, **finálna úprava práškovou farbou ANTRACIT**
- Prevádzková teplota bez vyhrievania min. : -25°C do +55°C / do 95% relatívna vlhkosť pri 55°C, splnenie normy EN 12414/2019
- Napájanie solárnym modulom minimálne vo výkone 30W s možnosťou pootočením do štyroch strán
- Záložná batéria prepojená so solárnym panelom s minimálnou výkonnosťou 40Ah
- Bezpečnosť trezorovej časti na úrovni minimálne EN 14450, stupeň P1
- Prevedenie pre vonkajšie prostredie (dážď, sneh, slnko, ...)
- Doba životnosti PA – min. 10 rokov
- Garancia možnosti nákupu náhradných dielov minimálne 15 rokov
- Minimálna úroveň recyklovateľnosti použitých materiálov viac ako 94 % a obnoviteľnosť materiálov 96% podľa normy ISO 22628
- Identifikačné číslo PA – jednoznačné, unikátne
- Informácie a komunikácia v slovenskom jazyku alebo iná kombinácia 6 jazykov podľa požiadaviek. Možnosť určenia poradia jazykov
- Kapacita lístkov z kotúča, minimálne 6500 lístkov
- Odolnosť voči soli 1200 hod. s REO podľa štandardu NFX-41-002
- Klávesnica prístupná pre invalidov podľa DDA štandardu.
- Klávesnica rozložená do formátu QWERTY
- Tlačiareň lístkov s možnosťou tlače QR kódov.
- Možnosť vybaviť parkovací automat na základe potrieb zadávateľa o čiarový kód
- Čítačka bankových kariet musí podporovať magnetické, čipové aj bezkontaktné platobné karty, karty ISO 14443, a NFC v úrovni certifikácie PCI PTS V4.x.
- Spotreba nižšia ako 0,5 mA.
- Firmvér uložený vo Flash-pamäti s možnosťou vzdialeného updatu
- Automatická synchronizácia času pomocou vzdialeného dohľadu
- Parkovací automat má byť modulárny pre možnosť výmeny displeja parkovacieho automatu na väčší rozmer.
- Musí poskytovať optimalizovaný výkon GSM siete s možnosťou 360° nastavenia 4G antény pre lepší príjem a prenos údajov.
- Automat musí spĺňať všetky požiadavky na technické vybavenie v súlade s Európskou normou EN 12414/2019.
- Parkovací automat má mať rozšírenú kapacitnú klávesnicu uľahčujúcu rýchle zadanie ľubovoľných alfanumerických znakov a čísiel v prevedení QWERTY pre možnosť výberu špecifických služieb.

**Parkovací automat musí spĺňať požiadavky na systémové podmienky:**

- PA musí mať autonómne nezávislé napájanie bez nárokov na pripojenie k verejnej energetickej sieti a to napájané zo solárnych článkov. Solárny článok musí byť súčasťou telesa parkovacieho automatu
- PA musí mať funkcie riadenia spotreby, t. j. minimálne musí byť schopný prevádzky v režime nízkej spotreby v čase nečinnosti a musí byť schopný prechodu do aktívneho stavu za max. 2 sekundy
- Dohľadové centrum musí umožňovať: dohľad nad činnosťou súvisiacou s údržbou, dohľad nad činnosťou servisných a výberových pracovníkov, plánovanie výberu peňazí, sledovanie výberov, monitorovanie predaja parkovacích lístkov, spravovať pravidlá parkovania a ceny, sledovanie platieb parkovného s rozdelením platobných kanálov (mince – platobné karty), sledovanie prevádzkových stavov parkovacích automatov.
- Synchronizácia času s centrálnym systémom vzdialeného dohľadu
- Parkovací automat musí poskytovať testovacie funkcie pre: mince – test testovacími mincami nominálnych hodnôt,
- V rámci procesu testovania prebehne: tlač servisného kontrolného lístka, záznam do vlastnej pamäte,

**PA musí umožniť zaplatiť cenu za Parkovaciú reláciu:**

- v hotovosti (vhodením mincí) najmenej v 5 nominálnych hodnotách v EUR (0,10; 0,20; 0,50; 1; 2 Eur),
- magnetickými, čipovými i bezkontaktnými platobnými kartami minimálne VISA a Mastercard

- PA musí po zaplatení ceny vystaviť tlačенý Parkovací lístok. Parkovací lístok obsahuje ID parkovacej zóny, názov zóny, čas dokiaľ je parkovné uhradené, cenu, ID parkovacej relácie. Parkovací lístok musí spĺňať náležitosti zjednodušeného daňového dokladu.

**Na PA musí byť poskytnutá:**

- záruka 36 mesiacov od spustenia do ostrej prevádzky/resp. dodania.
- zaškolenie 2 zamestnancov objednávateľa k výkonu bežnej údržby automatov

**Napojenie technológie na vzdialenú správu pre úplné monitorovanie všetkých technických a finančných ukazovateľov:**

- Zabezpečený prístup
- Sledovanie prevádzky jednotlivých parkovacích automatov v reálnom čase na poruchu parkovacích automatov a na parkovacie automaty mimo prevádzky, zobrazenie chybových hlásení na displeji parkovacích automatov
- Informácie o cene a množstve predaných parkovacích lístkov a o všetkých platobných transakciách za deň
- Sledovanie množstva spotrebného materiálu – upozorňuje na množstvo papiera a o stave batérie v pravidelnom časovom intervale
- Sledovanie množstva hotovosti v parkovacích automatoch
- Detailný prehľad o uskutočnených výberoch v hotovosti
- Varovanie pri komunikačných problémoch parkovacích automatov (zoznam parkovacích automatov, ktoré sú 24 hodín bez komunikácie)
- Možnosť plánovania výberov hotovostí a servisných prác u parkovacích automatov
- Automatické upozornenie na neautorizovaný vstup do parkovacieho automatu

Dodávka systému napr. od firmy VILLA PRO s.r.o

## 4.2 EXTERIÉROVÉ WIFI POKRYTIE

V rámci parkoviska P1 bude osadený WiFi vykrývač signálu (AP, 1x GLAN, 2,4 a 5 GHz) pre verejné použitie a prípadne pre lokálnu WiFi zabezpečenú sieť pre zamestnancov. Tieto budú osadené na stĺpoch verejného osvetlenia, napájané metalickým káblom z najbližšieho stĺpika BEGA pre CCTV.

Súčasťou dodávky WiFi (AP) bude aj kľúč pre miestnu a vzdialenú správu siete:

V prípade, že bude potrebné zvýšiť počet vykrývačov, bude potrebné nájsť vhodné polohy a navrhnuť ich umiestnenie.

Prevedenie WiFi access pointu s montážou na stĺp + kľúč pre správu:.



Pole Mount



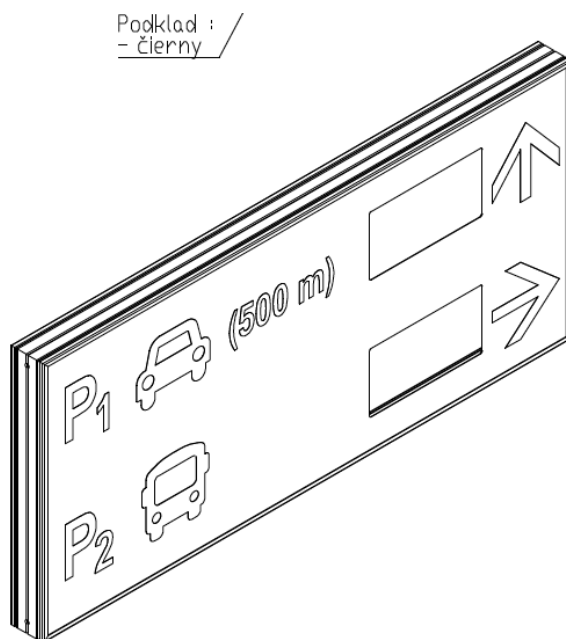
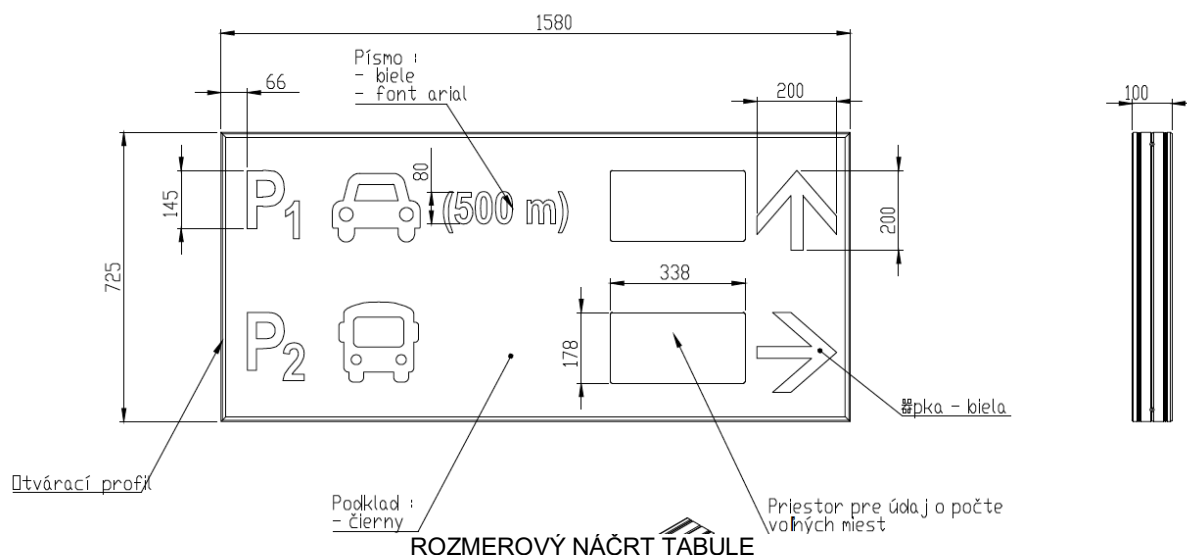
## 4.3 EXTERIÉROVÁ INFORMAČNÁ TABUĽA - REZERVA

Informačná tabuľa bude osadená (v prípade požiadavky investora) v blízkosti parkovacích automatov napájaná bude 230V + pre dátový prenos bude prepojená s RACK-om vo veľkom stánku optickým káblom. Farebné prevedenie bude prášková farba antracit.

Ak nebude osadená spomínaná tabuľa, rezervné káble sa ukončia v pilieri BEGA\_3.3\_CCTV.



## List/listov: 8/16



VZHLAD TABULE

#### 4.5 VONKAJŠIE OPTICKÉ / CHRÁNIČKOVÉ ROZVODY

V rámci areálu budú osadené 2 hlavné dátové RACK-y, pričom jeden bude umiestnený v INFOCENTRE (SNM) a druhý vo VEĽKOM STÁNKU (OBEC). Oba RACK-y budú navzájom prepojené.

Z týchto RACK-ov budú vedené trasy mikrotrubičiek HDPE zemná hrubostenná 12/8mm v korugovaných PE chráničkách 110\_95mm (pod komunikáciou a pri križovaní s inými sieťami) do hlavného RACK-u hradu, podružných RACK-ov lokality, ku koncovým zariadeniam vonkajších plôch, atď (viď príslušnú schému napájania). Niektoré mikrotrubičky budú osadené optickými káblami, ostatné ostávajú ako rezerva pre budúce zaľúčnutie.

Budú použité káble typu:

- optický kábel CLT s pancierom, ..xOS2, 9/125µm, OUT (s príslušným počtom vlákien podľa schémy napájania)
- metalický kábel FTP 4x2x24AWG, Cat.6 OUT

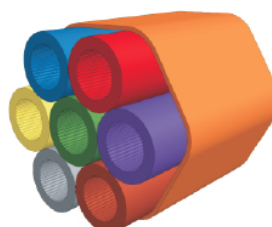
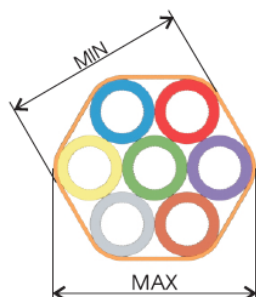
V rámci prípravy a rezervy bude vedená trasa mikrotrubičiek resp zväzky mikrotrubičiek HDPE zemná hrubostenná 12/8mm v korugovaných PE chráničkách 110\_95mm (pod komunikáciou a pri križovaní s inými sieťami) do objektov ATS-1 a zároveň prepoj medzi ATS-1 a ATS-2

Každá mikrotrubička bude na oboch stranách ukončená káblou plastovou koncovkou 12mm.

Niektoré trasy budú spájané cez káblové šachty pre zabezpečenie jednoduchšej montáže a možnosti odbočenia z hlavných káblových trás.

## Svazek DuraMulti DB 7x12/8 mm

Svazek mikrotrubiček DuraMulti DB je určen pro ochranu mikrokabelů s optickými vlákny. Mikrotrubičky DuraMicro DB jsou těsně opláštěny fólií z vysokohustotního polyetylénu (HDPE). Přístup k jednotlivým mikrotrubičkám je snadný díky tenkému plášti, který není pevně spojen s mikrotrubičkami.



Tloušťka stěny mikrotrubiček, pláště svazku a použitý materiál zařazuje svazek do kategorie Direct Burial (DB) pro přímou pokládku do země. Způsob a podmínky instalace jsou popsány v Instalačním manuálu.

Systém řízení kvality Dura-Line CT je certifikován podle ČSN EN ISO 9001. Ve smyslu zákona č. 356/2003 Sb. svazek neobsahuje nebezpečné látky ani přípravky. Svazek vyhovuje požadavkům Směrnice 2002/95/EC (RoHS) na obsah olova, kadmia, rtuť, Cr<sup>6</sup>, PBB i PBDE.

Parametry mikrotrubiček jsou uvedeny v příslušném Technickém listu a podnikové normě PND 103-02.

Parametr	Hodnota
Největší rozměr průřezu (MAX)	*37,5 mm
Nejmenší rozměr průřezu (MIN)	*35 mm
Tloušťka pláště	*0,75 mm
Hmotnost	*495 kg/km
Teplotní rozsah pro přepravu a skladování	-40°C až +70°C
Instalační teplotní rozsah	-10°C až +50°C
Provozní teplotní rozsah	-40°C až +70°C
Instalační tahová síla	max. 5 880 N
Minimální poloměr ohybu	375 mm
Venkovní expozice ve střední Evropě	max. 12 měsíců

\* informativní hodnota

- **Standard** je základní materiálovou variantou vyhovující pro většinu aplikací.
- **UV stabilizovaný** je odolnější k působení slunečního záření. Skladovatelnost ve venkovních podmínkách střední Evropy je prodloužena na 24 měsíců. Stabilizován je plášť i mikrotrubičky.
- **Antistat** má nižší elektrický povrchový odpor. Antistatický je plášť i mikrotrubičky.

Svazek se dodává v přírodním průsvitném provedení pláště nebo v široké škále odstínů podle vzorníku RAL.



Technická špecifikácia mikrotrubiček

Káblové šachty ROMOLD PE s PE poklopom, základné parametre:

### DN 1000

Výška cm	Detaily	Hmotnosť kg	Označenie
53	PE-káblová komora DN 1000/625	31,0	KS 100.63/53
58 – 72		34,0	KS 100.63/70
104 – 110	PE-káblová komora DN 1000/625, vr. nehrdzavejúcich stúpadiel	53,0	KS 100.63/110 SBL

#### PROJEKTY S ROMOLD KOMORAMI

##### HOFER centrálny sklad: Káblová komora

KS 100.63/110 SBL k uloženiu káblov pre vonkajšie osvetlenie. Poklop „štandardný“ s betónovým oporným prstencom (BARD) tr. D 400 alebo tr. B 125. Rozvádzač popr. zat'ahovacia komora s piesku- popr. vodotesným napojením až 8 káblových ochranných rúr DA 110 na jednej strane.

**Signalizačné zariadenia:** ROMOLD PE-káblové komory splňajú požiadavky mnohých mestských podnikov na absolútne tesné káblové komory pre optické

a rôzne riadiace káble a káble verejného osvetlenia.

Flexibilné napojenie rúr a montáž tesnenia sú možné na mieste. PE-káblová komora ROMOLD s 13 napojenými rúrami DA 50 a jednou rúrou DA 40 pre verejné osvetlenie je osadená ručne bez námahy (obrázok dole vpravo). V porovnaní s bežnými systémami zaručujú ROMOLD PE-káblové komory svojou absolútnou tesnosťou a tým, že nevyžadujú údržbu, tiež podstatné ekonomické výhody či už stredne alebo dlhodobo.

## 4.6 ZEMNÉ PRÁCE

Vedenia budú uložené v káblovej ryhe 30,0 x 70,0cm. Nad celou trasou rozvodov bude vo vzdialenosti 0,25m od povrchu uložená výstražná oranžová fólia š. 0,22m.

Pri vedení pod cestou sa vedenie uloží do chráničiek z PE rúr priemeru 110mm napr. typu FXKVR 110. Hĺbka krytia optických rúr bude minimálne 0,9m od povrchu. Výkop káblovej ryhy bude o rozmere šírka 35 a hĺbka 100 cm.

Spoločné vonkajšie zemné rozvody je nutné riešiť v súlade s normou STN 73 6005, pri križovaní a súbahu dodržiavať predpísané vzdialenosti jednotlivých systémov a inžinierskych sietí a riadiť sa pokynmi dotknutých správcov sietí. Vonkajšie slaboprúdové káble a rúrky sú bežne uložené v zemnom výkope šírky 30cm až 60 cm (podľa počtu rúr vo výkope), v pieskovom lôžku, s ochrannou a výstražnou fóliou.

Pred realizáciou výkopových prác je nutné presné vytýčenie trás a vedení všetkých dotknutých inžinierskych sietí. Chráničkové trasy musia byť realizované podľa platných STN, hlavne STN 73 6005 – „Priestorová úprava vedení technického vybavenia“ a podľa predpisov a noriem pre iné inžinierske siete a zariadenia, podľa pokynov a vyjadrení všetkých dotknutých a oslovených organizácií. Pre vonkajšie trasy je nutné použitie zemných káblov.

Pred začatím zemných prác je nutné presne vytýčiť a vyznačiť trasy všetkých podzemných inžinierskych sietí. V ochranných pásmach inžinierskych sietí je nutné zemné práce vykonávať ručne za dozoru a podľa podmienok správcov sietí.

## 4.7 KOMPLEXNÉ SKÚSKY

Správna funkcia namontovaného slaboprúdového zariadenia bude overená komplexnou skúškou a to v rozsahu prevedených montáží a podľa druhu zariadenia. Pri komplexných skúškach bude preverená správnosť pripojenia všetkých káblov a správna funkcia jednotlivých zariadení, zvlášť ústrední slaboprúdových zariadení, slaboprúdových rozvádzačov, súvisiacich zariadení. Pri komplexných skúškach bude overená funkčnosť prepojenia jednotlivých slaboprúdových systémov, ale aj funkčnosť prepojenia s inými systémami (silnoprád a pod.)

## 4.8 BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA

Na rozvodných zariadeniach sú umiestnené bezpečnostné a výstražné tabuľky v zmysle príslušných STN.

## 5) 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.

## 6) 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.

## 7) ZÁSADY RIEŠENIA Z HĽADISKA BEZPEČNOSTI PRÁCE A TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ.

- 6.1 Rozvádzače sú umiestnené v základnom prostredí. Pred rozvádzačmi musí byť voľný priestor min. 1200 mm. Krytie rozvádzačov je min. IP40, pri otvorených dverách IP00 / IP20. Dvere rozvádzačov, kryty a veka elektrických zariadení, umožňujúce prístup ku živým alebo pohybujúcim sa častiam, musia byť dostatočne pevné a upevnené tak, aby bolo možné otvoriť ich len pomocou nástroja alebo kľúča, pokiaľ nie je možné zamedziť iným spôsobom prístup ku zariadeniam a zaistiť bezpečnosť osôb.
- 6.2 Ochrana pred úrazom el. prúdom za normálnej prevádzky bude v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6 krytmi, izolovaním živých častí a pre vybrané priestory a zariadenia doplnková ochrana prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana prúdovými chráničmi bude na zásuvkové okruhy a pevné vývody v kuchyni, kúpeľni a zásuvkové okruhy pre vonkajšie priestory. Všetky zariadenia a prístroje musia byť v krytí minimálne IP20 pre základné prostredie, min. IP43 pre vlhké prostredie a pre prístroje do vonkajšieho prostredia a min. IP21 pre svietidlá do vonkajšieho prostredia.
- 6.3 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom pri poruche bude v zmysle STN samočinným odpojením od napájania, hlavným a doplnkovým pospájaním. Doplnkové pospávanie bude urobené v strojovniach a kuchyniach. Dimenzia ochranného vodiča bude primeraná prierezu napájacích káblov v zmysle STN 33 2000-1, 4-41, 5-54, 6. V kúpeľniach bude urobené vodičom Cy 4mm<sup>2</sup> s pripojením na ochranný vodič el. obvodu /prednostne na ochranný kolík zásuvky, prípadne v inštaláčnej krabici/. V kúpeľni musí byť pri zásuvke bezpečnostná tabuľka Zákaz používania elektrických spotrebičov vo vani.
- 6.4 Prácu na elektrických zariadeniach môžu prevádzať len osoby s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z.z., § 21 elektrotechnik alebo § 22 samostatný elektrotechnik. Obsluhovať dané elektrické zariadenia môže poučený pracovník podľa § 20 tej istej vyhlášky.
- 6.5 Pri prácach na elektrických zariadeniach nn pod napätím sa musia používať vhodné pracovné a ochranné prostriedky (napr. izolované náradie, gumové rukavice pre elektrotechniku, izolačný gumový koberec pre elektrotechniku a pod.). Druh a množstvo ochranných prostriedkov určuje STN 38 1981.
- 6.6 Elektrozariadenia musia byť pod pravidelným dohľadom v časovom cykle podľa platných STN. Je potrebné kontrolovať krytie elektroinštalácie, spotrebičov, prístrojov, zisťovať povrchovú teplotu zariadení a vedenia, aby táto bola v predpísaných medziach. Pohyblivé privody treba kontrolovať, či nie sú poškodené a či je dodržaná tesnosť pri ich zaústení.
- 6.7 Pri zistení poruchy sa volia také opatrenia, ktoré zaisťujú požadovanú odolnosť elektrického zariadenia v danom prostredí. Platí to predovšetkým pre spoľahlivosť, trvanlivosť a z toho vyplývajúcu prevádzkovú hospodárnosť elektrického zariadenia. Treba prevádzať doťahovanie spojov, aby sa zabránilo ich uvoľňovaniu. Elektrické zariadenie sa musia udržiavať v stave, ktorý zodpovedá elektrotechnickým normám.



- 6.8 Odstránenie porúch menšieho rozsahu sa zabezpečí vlastnou údržbou v termínoch uvedených v revíznej správe. Odstránenie porúch väčšieho rozsahu sa zabezpečí dodávateľským spôsobom u organizácie oprávnenej prevádzkať tieto práce.
- 6.9 Každý zásah do inštalácie musí byť zakreslený do dokumentácie skutočného prevedenia, čo je potrebné pre prevádzku, údržbu a revíziu elektrozariadenia, ako aj výmenu jednotlivých častí zariadenia.
- 6.10 Údržbári elektrozariadení musia byť podľa Vyhlášky 508/2009 Z.z. podrobení skúške o odbornej spôsobilosti pre prevádzanie a riadenie montáže a údržby elektrických zariadení.
- 6.11 Osoby poverené obsluhou elektrického zariadenia daného objektu musia byť preukázateľne oboznámení s príslušnou prevádzkou. Musia preukázať znalosti:
- z prevádzkových a bezpečnostných predpisov pre obsluhu zverného zariadenia, najmä jeho zapínania, chodu a vypínania, o čom musí byť prevedený zápis
  - o opatreniach, ktoré je potrebné vykonať, keď nastane únik nebezpečnej látky, pri havárii a pod.
  - o protipožiarnych opatreniach
  - o opatreniach pri úrazoch, o prvej pomoci a pod.
- o spôsobe a postupe pri hlásení porúch na zvernom zariadení.
- 6.12 Pred uvedením el. zariadenia do prevádzky musí byť na ňom vykonaná východisková odborná prehliadka a odborná skúška vyhradeného elektrického zariadenia podľa STN 331500, STN 33 2000-6 a vydaná správa, ktorá bude priložená k tomuto projektu. V prípade zaradenia objektu do kategórie A, je potrebné vykonať prvú úradnú skúšku.
- 6.13 Osoby obsluhujúce elektrické zariadenia a všetci zamestnanci musia byť poučení o nebezpečenstvách, ktoré hrozia pri manipulácii s týmito zariadeniami i napriek tomu, že tieto sú zhotovené v zmysle platných predpisov.
- 6.14 Prehliadky a skúšky elektrických zariadení počas prevádzky:

A. Lehoty odborných prehliadok a odborných skúšok elektrickej inštalácie a zariadenia na ochranu pred účinkami statickej elektriny a atmosférickej elektriny podľa druhu objektu a zariadení

Druh objektu a zariadenia	Lehota (roky) <sup>6)</sup>
a) Elektrická inštalácia	
1. murovaná obytná a kancelárska budova	5
2. škola, materská škola, jasle, hotel a iné ubytovacie zariadenie, rekreačné stredisko	3
3. výšková budova, ktorej výška od najvyššieho poschodia obývaného alebo inak používaného osobami po úroveň zeme je pre obytnú budovu väčšia ako 50 m a pre inú budovu väčšia ako 30 m a objekty a priestory určené na zhromažďovanie viac ako 250 osôb, napríklad kultúrne a športové zariadenie, obchodný dom, stanica hromadnej dopravy,	2
4. objekt zhotovený z horľavých materiálov so stupňom horľavosti C, D, E a F <sub>1</sub> )	1
5. pojazdný a prevozný prostriedok <sup>2)</sup>	0,5
6. dočasná elektrická inštalácia <sup>3)</sup>	
b) Zariadenie na ochranu pred účinkami statickej elektriny <sup>12a)</sup>	
1. objekt s priestorom s nebezpečenstvom požiaru	2
2. objekt s priestorom s nebezpečenstvom výbuchu	2 <sup>5)</sup>
3. ostatný objekt	5
c) Zariadenie na ochranu pred účinkami atmosférickej elektriny <sup>12b)</sup>	
1. hladina ochrany I a II	2
2. hladina ochrany III a IV	4
3. objekt s priestorom s nebezpečenstvom výbuchu	15 <sup>5)</sup>

Vysvetlivky:

1) Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky č. 94/2004 Z. z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb v znení neskorších predpisov.

2) Pojazdný a prevozný prostriedok je zariadenie s elektrickým zariadením podľa STN 33 2000-7-754: 2006 Elektrické inštalácie budov. Časť 7: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Oddiel 754: Elektrické inštalácie v karavanoch a v motorových karavanoch, podľa STN 34 1330: 1976 Elektrotechnické predpisy STN. Predpisy pre elektrické silnoprávové zariadenia v pojazdných a prevozných prostriedkoch a ďalšie mobilné prostriedky, napríklad pojazdná a prevozná miešačka, pásový dopravník.

3) Napríklad STN 33 2000-7-704: 2007 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 7-704: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Inštalácie na staveniskách a búraniskách; STN 33 2000-7-711: 2004 Elektrické inštalácie budov. Časť 7-711: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Výstavy, prehliadky a stánky.

5) Pre prepočítavač množstva plynu s vlastným zdrojom malého napätia je lehota päť rokov.

6) Pri určovaní lehoty odbornej prehliadky a odbornej skúšky určí sa kratšia lehota z príslušných lehôt uvedených v tabuľke A a v tabuľke B.



B. Lehoty odborných prehliadok a odborných skúšok elektrickej inštalácie a zariadenia na ochranu pred účinkami statickej elektriny a atmosférickej elektriny podľa klasifikácie vonkajších vplyvov

Kategória <sup>13)</sup>	Vonkajšie vplyvy <sup>13)</sup>	Lehoty <sup>1)</sup> odborných prehliadok a odborných skúšok podľa vonkajších vplyvov (v rokoch)								
		Trieda <sup>13)</sup>								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>A</b>	<b>AA</b> Teplota okolia	3	3	3	5	5	3	3	3	
	<b>AB</b> Teplota a vlhkosť	3	3	3	5	5	3	3	3	
	<b>AC</b> Nadmorská výška	5	3							
	<b>AD</b> Voda z iného zdroja ako z dažďa	5	3	1	1	1	1	1	1	
	Dážď	4								
	<b>AE</b> Cudzie pevné telesá	5	5	5	5	3	3			
	<b>AF</b> Korózia	5	4	3	1					
	<b>AG</b> Nárazy, otrasy	5	5	2						
	<b>AH</b> Vibrácie	5	5	2						
	<b>AJ</b> Iné mechanické namáhania									
	<b>AK</b> Rastlinstvo alebo plesne	5	3							
	<b>AL</b> Živočíchy	5	3							
	<b>AM</b> Elektromagnetické, elektrostatické a ionizujúce účinky	5	5							
	<b>AN</b> Slnčné žiarenie	5	5	4						
	<b>AP</b> Seizmicita	5	5							
	<b>AQ</b> Blesk	5 <sup>2)</sup>	5 <sup>2)</sup>	5 <sup>2)</sup>						
	<b>AR</b> Pohyb vzduchu	5	5	5						
	<b>AS</b> Vietor	5	5	4						
	<b>AT</b> Snehová pokrývka	5	4	4						
	<b>AU</b> Námraza	5	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>B</b>	<b>BA</b> Spôsobilosť osôb	5	4	5	5	5				
	<b>BB</b> Odpor tela	5	5	3						
	<b>BC</b> Dotyk so zemou	5	5	4	1					
	<b>BD</b> Únik	5	4	2	2					
	<b>BE</b> Spracúvané/skladované látky	5	2 <sup>3)</sup>	2 <sup>4)</sup>	5					
<b>C</b>	<b>CA</b> Stavebné materiály	5	2							
	<b>CB</b> Konštrukcia stavby	5	2	2	2					

Vysvetlivky:

1) Pri určovaní lehoty odbornej prehliadky a odbornej skúšky určí sa kratšia lehota z príslušných lehôt uvedených v tabuľke A a v tabuľke B.

2) Platí pre elektrické inštalácie a zariadenia na ochranu pred účinkami statickej elektriny.

3) Platí pre triedy BE2-N1 až BE2-N3.

4) Platí pre triedy BE3-N1 až BE3-N3.

Poznámky:

Triedy so zvýrazneným tmavým pozadím sa považujú za triedy normálnych vonkajších vplyvov.<sup>13)</sup>

Lehoty odborných prehliadok a odborných skúšok existujúcich elektrických zariadení, v prípade ktorých bol protokol o určení prostredia vypracovaný do 31. januára 2009, upravuje slovenská technická norma.<sup>14)</sup>

## 8) 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 pod -mieňujúcich 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 pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo	Neodstrániteľné ohrozenie	Návrh ochranných opatrení
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 vý - skytu neodstrániteľ - ných 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 čas - ti, cudzie vodivé časti

#### **Posúdenie rozsahu rizika:**

Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo neodstrániteľné ohrozenie	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia v prípade		Možné následky na zdravie v prípade	
	najlepšom <sup>1)</sup>	najhoršom <sup>2)</sup>	najlepšom <sup>3)</sup>	najhoršom <sup>4)</sup>
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.

<sup>1)</sup> **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

<sup>2)</sup> **najhorší prípad**

<sup>3)</sup> **najlepší prípad**

<sup>4)</sup> **najhorší prípad**

## 9) 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.

„Súhlas na citovanie STN udelil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky pod č.ÚNMS/00427/2020-702/000364/2020“.

**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.**