



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 06.3a_ Vnútroareálový rozvod NN (VSD)

TECHNICKÁ SPRÁVA

14-2 ELEKTRO NN

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

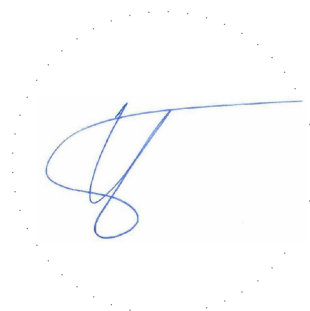
ProNES s.r.o. / Stredisko 02,
stredisko02@prones.sk, www.prones.sk

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 tohto projektu pre realizáciu je SO 06.3a Vnútroareálový rozvod NN (VSD), akcie: OBNOVA HRADU KRÁSNA HÔRKA A REVITALIZÁCIA BEZPROSTREDNÉHO OKOLIA HRADU, investora: SLOVENSKÉ NÁRODNÉ MÚZEUM, VAJANSKÉHO NÁREŽIE 2, P.O. BOX 13, 810 06 BRATISLAVA.

Predmetom projektu je :

- Areálové NN rozvody – vonkajšie – majetok VSD a.s.
- Odberné miesta pre budúcich užívateľov (príprava rozvodov)

Predmetom projektu nie je:

- PS 01.1 Trafostanica TS1
- SO 05 Prípojka VN + PS 01.7 DEMONTAZ
- ostatné vonkajšie NN rozvody (za meraním na NN strane)
- SO 06.3b Vnútroareálový rozvod NN (SNM a obec Krásnohorské Podhradie)
- napojenie objektov
- elektroinštalácia objektov

1.2 PROJEKTOVÉ PODKLADY

Podklady pre spracovanie projektu boli

- Koordinačná situácia
- požiadavky investora
- obhliadka na mieste
- konzultácia investora s VSD a.s.
- mailové vyjadrenia VSD a.s.

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 2000-1:2009-04 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície

STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie nízkeho napätia.

Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti.

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom

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 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov

Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení

Spoločné pravidlá.

STN 33 2000-5-54 Elektrické inštalácie nízkeho napätia.

Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení.

Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochranné pospájanie

STN 33 2130 Elektrotechnické predpisy. Vnútoré elektrické rozvody

STN 33 2130/a Elektrotechnické predpisy. Vnútoré elektrické rozvody

STN 33 2130/Z2 Elektrotechnické predpisy. Vnútoré elektrické rozvody

Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení.

Kapitola 52: Elektrické rozvody

STN 33 3210 Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia.
STN 33 3210/Z1 Elektrotechnické predpisy. Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia.
STN 34 1050 Predpisy pre kladenie silových el. Vedení
STN 34 1610 Elektrotechnické predpisy STN. Elektrický silnoprúdový rozvod v priemyselných prevádzkach
STN 34 3100 Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
STN 38 1981 Ochranné a pracovné pomôcky pre elektrické stanice
STN 38 1981/a Ochranné a pracovné pomôcky pre elektrické stanice
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 prípojev vodičov.
STN EN 60529 (33 0330) – Stupeň ochrany krytom (krytie – IP kód)
STN EN 62305-1 (341390) Ochrana pred bleskom.
Časť 1: Všeobecné princípy.
STN EN 62305-2 (341390) Ochrana pri zásahu blesku.
Časť 2: Manažérstvo rizika
STN EN 62305-3 (341390) Ochrana pred bleskom.
Časť 3: Ochrana stavieb a ohrozenie života
STN EN 62305-4 (341390) Ochrana pred bleskom.
Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách
STN 73 2400 1986 Zhotovovanie a kontrola betónových konštrukcií
STN 73 6005 Priestorová úprava vedení technického vybavenia
STN 73 6006 1991 (2002) Označovanie podzemných vedení výstražnými fóliami
STN IEC/TR 60909-1 Výpočet skratových prúdov v trojfázových striedavých sústavách
STN 92 0203 Požiarne bezpečnosť stavieb. Trvalá dodávka elektrickej energie pri požiari
STN 92 0204 Požiarne bezpečnosť stavieb. Priestory káblového rozvodu
STN 92 0205 Správanie sa stavebných materiálov a výrobkov v požiari. 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., 410/2012 Z.z.

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

energetický zákon č.: 251/2012 Z.z.

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“.

2.2 ROZVODNÁ SIEŤ, OCHRANA

3PEN~50Hz 400/230V/TN–C

3PEN (NPE)~50Hz 400/230V/TN–C-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)

2.3 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 Pri navrhovaní rozvodov musia byť splnené podmienky čl. 411.3.3 STN 33 2000.4.41.

2.4 ZÁSADNÉ RIEŠENIE OCHRÁN PROTI SKRATU, PREŤAŽENIU A OCHRANA PRED ZÁSAHOM ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Zariadenia a káble sú proti skratu a preťaženiu chránené poistkami, ističmi a motorovými spínačmi.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom samočinným odpojením napájania základnou ochranou pred priamym dotykom živých častí je krytmi, izolovaním živých častí a doplnkovou ochranou - prúdovými chráničmi. Doplnková ochrana sa musí zabezpečiť prúdovými chráničmi pre zásuvky s menovitým prúdom menším ako 20A, ktoré sú určené na používanie laikmi a na všeobecné použitie, ako aj vo vonkajších priestoroch pre mobilné zariadenia s menovitým prúdom nepresahujúcim 32A. Prúdové chrániče sú s $\Delta I < 30$ mA.

Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom pri poruche je samočinným odpojením napájania v súlade s STN 33 2000-4-41, čl. 411.3 až 411.6. Maximálny čas odpojenia pri koncových obvodoch do 32A v sieťach TN pre menovité napätie $230 < U_o \leq 400$ V, AC je 0,2s. V systémoch TN je dovolený čas odpojenia nepresahujúci 5s v napájacích obvodoch a v obvodoch, nad 32A.

Pri poruche medzi živou a neživou časťou el. zariadenia nesmie trvať napätie vyššie ako dovolené ($U_d = 50$ V) čas dlhší ako 0.4 sec. pri $U_o = 230$ V (vnútorné rozvody). Táto podmienka je v sieti TN splnená, ak impedancie poruchových obvodov Z_s budú menšie ako U_o/I_a (I_a je vypínací prúd istiaceho prvku podľa jeho vypínacej charakteristiky).

Výpočet pre max.dovolené hodnoty impedancií poruchových slučiek a skratových prúdov bol urobený na základe ampérsekundových charakteristík ističov od výrobcu.

Max.dovolené hodnoty impedancií poruchových slučiek (medzi miestom poruchy a zdrojom) sú :

- pre ističe 2A (charakteristika B)	23.10 Ohmov
- dtto 6A	7.70 Ohmov
- dtto 10A	4.60 Ohmov
- dtto 16A	2.90 Ohmov
- dtto 20A	2.30 Ohmov
- dtto 25A	1.80 Ohmov
- pre ističe 16A (charakteristika C)	1.60 Ohmov

2.1 OCHRANA PROTI PREPÄTIU

Ochrana proti prepätiu na NN strane bude v rozvádzačoch koncových odberateľov a v trafostanici. Bude tu navrhnutý zvodič bleskového prúdu a prepätia typu 1 a 2, triedy C a B.

2.2 OCHRANA PROTI PREŤAŽENIU A SKRATU

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

2.3 OCHRANA PROTI NADPRÚDOM A SKRATU

NN káble a zariadenia sú chránené proti skratu a preťaženiu istiacimi prvkami v NN rozvádzači

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 VÝKONOVÉ BILANCIE

Orientačná bilancia odberov je nasledujúca:

Dolný, Stredný SO 01b,c + rezerva Horný hrad (SNM) SO 01a	$P_p = 203$ kW
Informačné centrum (SNM) SO 02	$P_p = 30$ kW
Stánky + spoločná spotreba (OBEC) SO 14	$P_p = 70$ kW
Rezerva pre hradné slávnosti (OBEC)	$P_p = 80$ kW
Nabíjacia stanica (elektromobilita) SO 08.3	$P_p = 100$ kW
Tlaková stanica ATS1 + prečerpávanie (VVS a.s.) SO 12	$P_p = 60$ kW
Tlaková stanica ATS2 (VVS a.s.) SO 11	$P_p = 20$ kW
Nabíjacie stanice (elektromobilita) – REZERVA	$P_p = 300$ kW
Existujúci bufet na parcele č. 397	$P_p = 25$ kW
Rezervná plocha pre výstavbu očerstvenia vyššieho štandardu, parcela č. 387/29	$P_p = 40$ kW

— celkový inštalovaný príkon:

$P_i = 928$ kW

— koeficient súčasnosti medzi odbermi:

$\beta = 0,5$

— Maximálny súčasný príkon **SPOLU** :

$P_p = 465 \text{ kW}$

Využitie existujúcich pripojení z pôvodnej TS0779-0006 TR6 Krh.Podhradie Hrad:

- Pre odberné miesto „OBEC“ sa využije existujúca MRK vedená pod číslom elektromera:
4563759-2002-316 - Obec Krásnohorské Podhradie
- Pre odberné miesto „SNM“ sa využije existujúca MRK vedená pod číslom elektromera:
4818105-2007-333 - Slovenské národné múzeum, príspevková organizácia
- Pre odberné miesto bufetu resp. občerstvenia sa využije existujúca MRK vedená pod číslom elektromera:
30017184-2016-766 - Štefan Kún Mäso – údeniny
- Pre odberné miesto bufetu resp. občerstvenia sa využije existujúca MRK vedená pod číslom elektromera:
30051631-2020-766 - Robert Kerekes

Stupeň dôležitosti napájania el. energiou v zmysle STN 34 1610

3. stupeň – pre zariadenia resp. spotrebiče normálneho významu

2.6 KOMPENZÁCIA JALOVÉHO VÝKONU TRANSFORMÁTORA.

Nie je predmetom tejto PD

2.7 SKRATOVÉ ÚDAJE

V rámci PD boli výpočtom určené nasledujúce skratové údaje:

Rozvádzač NN – (400V):

$I_k < 15 \text{ kA}$

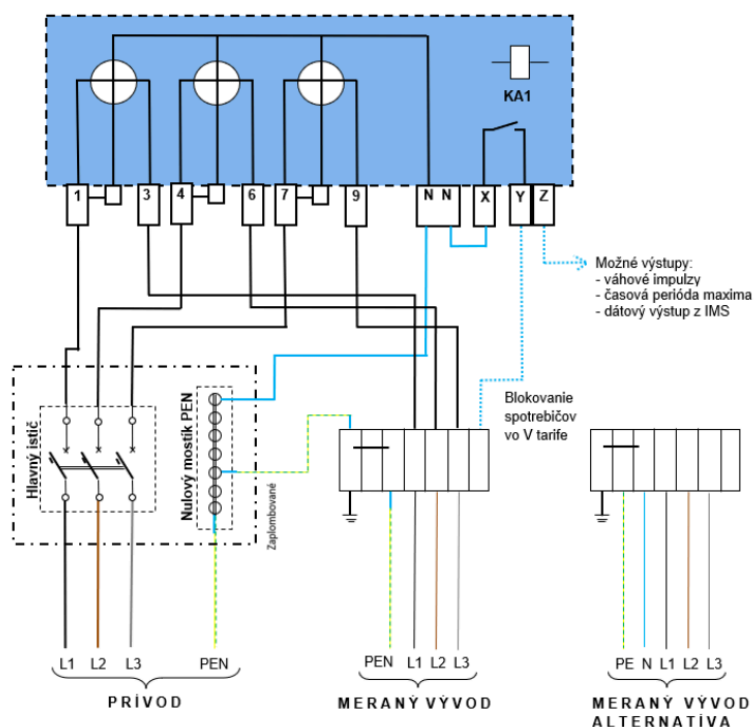
$i_p < 35 \text{ kA}$

Vyhodnotenie: všetky použité inštalačné prvky v rozvádzačoch vyhovujú daným vypočítaným skratovým údajom.

2.8 MERANIE ELEKTRICKEJ ENERGIE

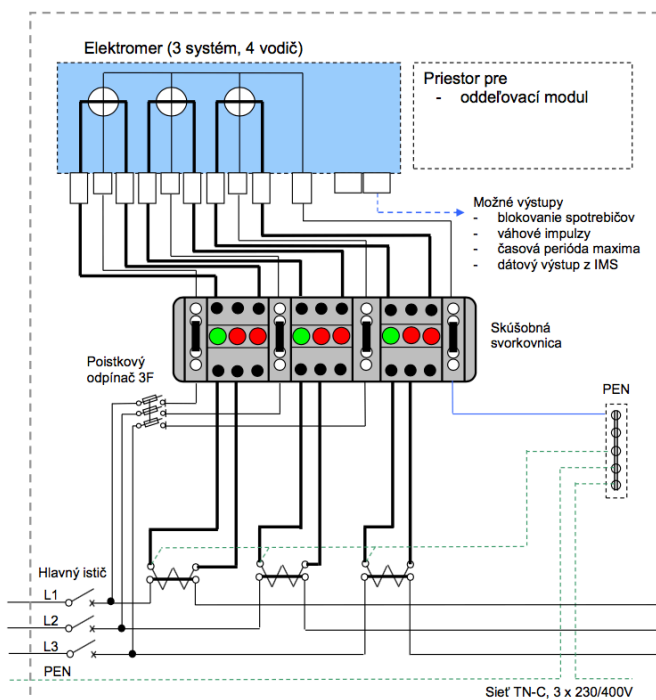
Spotreba energie je meraná fakturačným meraním dodávateľa elektrickej energie NN strane. Bude umiestnené v elektromerových rozvádzačoch na verejne prístupných miestach podľa miest odberu. **Trieda presnosti MTP bude vždy 5s.**

ZAPOJENIE PRIAMEHO MERANIA – TROJFÁZOVÝ ELEKTROMER (NN)



ZAPOJENIE POLOPRIAMEHO MERANIA (NN) / MTP v ER

Elektromerový rozvádzač



PREVÁDZKOVÝ STAV

● Skrutka dotiahnutá

● Skrutka uvoľnená

2.9 ZOSTATKOVÉ NEBEZPEČENSTVO

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

2.10 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 /vyučený 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.

2.11 PREUKÁZANIE ODBORNEJ SPÔSOBILOSTI V PROJEKCI

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 architektoch a autorizovaných stavebných inžinieroch v znení neskorších predpisov.

3) TECHNICKÝ POPIS – VONKAJŠIE (AREÁLOVÉ) NN ROZVODY (MAJETOK VSD A.S.)

3.1 VŠEOBECNÝ POPIS

Pre zásobovanie riešeného areálu elektrickou energiou bude slúžiť nová zapustená transformačná stanica. Pre zásobovanie tlakovej stanice vody (ATS2) bude slúžiť existujúce vzdušné vedenie NN.

V rámci vonkajších NN rozvodov budú vedené celoplastové hliníkové káble typu NAYY prevažne 4x240, 4x95 a 4x150. Týmito káblami sú slučkovanie (napájané) plastové skrine SR, ktoré slúžia ako body napojenia pre jednotlivých odberateľov. Odberatelia sú napojené z týchto skriň prípojkami NN budovanými na vlastné náklady. Každý odberateľ napojený na tieto rozvody má svoj elektromer (dodávka VSD a.s.) vo svojom rozvádzači RE.

ZÁLOHOVANÝ PREPOJ MEDZI ATS1 A ATS2 - ROZVÁDZAČE AUTOMATICKÉHO ZÁSKOKU BUDÚ VYBVENÉ ELEKTRICKOU AJ MECHANICKOU BLOKÁCIOU, KTORÁ ZABRÁNI ZAVLEČENIU SPÄTNÉHO NAPÄTIA DO DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY.

3.2 DEMONTÁŽ EXISTUJÚCEJ NN LINKY

V rámci projektu bude demontované existujúce vzdušné vedenie NN, ktoré smeruje z existujúcej stĺpovej trafostanice TS0779-0006 TR6 Krh.Podhradie Hrad. Všetky materiálové prvky treba zlikvidovať/odovzdať podľa štandardov VSD a.s.

V rámci tejto demontáže sa odpoja existujúci odberatelia. Keďže počas doby výstavby budú zrušené všetky zariadenia (občerstvenia) nachádzajúce sa v riešenej lokalite, nie je potrebné ich dočasné pripojenie. V rámci NN rozvodov budú pripravené nové NN skrine, určené aj pre napojenie týchto pôvodných odberných miest. Samotnú prípojku NN k nim nerieši táto PD (rieši SO 06.3b Vnútroareálový rozvod NN (SNM a obec Krásnohorské Podhradie)).

3.3 ROZVOD A VONKAJŠIE NN SKRINE

Z novej trafostanice budú vedené 2 slučky so skriňami SR a 1x vývod priamo do elektromerového rozvádzača SNM, ktorý bude slúžiť pre napojenie infocentra a samotného hradu a 1x rezerva pre pripojenie nabíjaciach staníc (NS) v priestore hlavného ostrova parkoviska (kábová rezerva).

Vetva č. 1 – Vonkajší NN rozvod VSD a.s., ktorý bude napájať:

- RE_ATS1 (VVS a.s.)
- RE_HS (Obec)

a ďalej bude pokračovať do obce, kde sa osadí nová skriňa 1.3_SR4 VV 4/1, ktorá sa prepojí z existujúcim káblom NAYY-J 4x150, ktorý v súčasnosti smeruje na hrad a ktorý bude po dokončení všetkých prác zrušený. Tento prepoj bude slúžiť ako rezervný prepoj s trafostanicou TS0779-0001 TR4 Krh.Podhradie.

Odborné miesto obce RE_HS (Obec) bude slúžiť pre príležitostné hradné slávnosti, spôsob a kapacita tohto merania bude riešená na základe dohody medzi prevádzkovateľom a obcou.

Odborné miesto RE_ATS1 (VVS a.s.) bude v majetku VVS a.s., kde budú napojené tlakové stanice na zásobovanie areálu pitnou vodou a prečerpávacía stanica splaškovej kanalizácie.

Vetva č. 2 – Vonkajší NN rozvod VSD a.s., ktorý bude napájať:

- RE_VS (Obec)
- RE_NS (Nabíjacia stanica pre elektromobily)
- RE_BUFET (Štefan Kún Mäso - údeniny)
- RE_OBCERSTVENIE (Robert Kerekes)

Pre potreby obce bude meranie pri veľkom stánku RE_VS (Obec), pričom napojenie malých stánkov bude formou podružných elektromerov (nie je dodávkou VSD a.s.).

Samostatné odborné miesto bude pre nabíjajúcu stanicu elektromobilov RE_NS, toto meranie bude riešiť budúci prevádzkovateľ NS (po dohodnutí MRK VSD a.s. osadí elektromer).

Príprava pre budúce odborné miesto RE_BUFET - Existujúci bufet na parcele č. 397

Príprava pre budúce odborné miesto RE_OBCERSTVENIE – Nové občerstvenie vyššieho štandardu

Vetva č. 3 – Prípojka NN, ktorá bude napájať:

- RE_IC (SNM)

Odborné miesto RE_IC (SNM) bude slúžiť pre napojenie celej infraštruktúry hradu, Informačného centra a ostatných spotrieb v správe SNM.

Vetva č. 4 – príprava pre OBEC (nie je predmetom dodávky VSD a.s., realizuje SNM)

Táto príprava káblov 2// NAYY-J 4 x 240 – (KÁBLE UKONČENÉ V OSTROVČEKU MEDZI PARKOVACÍMI STÁTIAMI) bude slúžiť pre osadenie ďalších nabíjajúcich staníc, ktoré budú v správe prevádzkovateľa NS a budú mať samostatné meranie. Druhý koniec káblov bude ukončený priamo v transformačnej stanici, pričom káble budú riadne označené. Prestupy do telesa TS sa zaizolujú.

Použité skrine:

Typ skrine

Výrobca

Menovité napätie

Menovitý kmitočet

Menovitý prúd

Skratová odolnosť

Stupeň krytia

SR..

HASMA

690V

50Hz

400A

40kA

IP44/2x

Celý areál je napájaný z novovybudovanej transformačnej stanice, ktorá slúži pre zásobovanie elektrickou energiou pre všetkých odberateľov. Na všetky tieto hlavné rozvody budú použité káble typu NAYY príslušných dimenzií, najmä však 4x240mm².

Pri súbahu kábla s inými inžinierskymi sieťami je potrebné dodržať nasledovné odstupové vzdialenosti :

- 5 cm - NN kábel
- 20 cm - VN kábel 22 a 35 kV
- 30 cm -oznamovacie káble
- 40 cm - vodovod. potrubia

Križovanie a súbeh káblom NN rozvodov pre obytnú zónu s inými káblami a sieťami je nutné zrealizovať podľa požiadaviek STN 73 6005.

Pri súbahu podzemných káblov NN rozvodov s inými káblami a sieťami je nutné dodržať tieto najmenšie dovolené vzdialenosti:

Druh vedenia	Vzdialenosť (m)
Silové káble do 1 kV	0,05
Silové káble do 35 kV	0,20
Oznamovacie káble	0,30 (bez chráničky)
Plynovod do 0,005 MPa	0,40
Plynovod do 0,3 MPa	0,60
Vodovodné potrubie	0,40

Kanalizačné vedenie 0,50

Pri križovaní sa podzemných káblov NN rozvody s inými káblami a sieťami je nutné dodržať tieto najmenšie dovolené vzdialenosti:

Druh vedenia	Vzdialenosť (m)
Silové káble do 1 kV	0,05
Silové káble do 35 kV	0,20
Oznamovacie káble	0,30 (bez chráničky)
Plynovod do 0,005 MPa	0,10 (v chráničke)
Plynovod do 0,3 MPa	0,10 (v chráničke)
Vodovodné potrubie	0,40
Kanalizačné vedenie	0,30.

Výpočet vetva č.1 VSD a.s. , max. 200A:

OEZ		Projekt : KH VETVA c. 1-VSD	
		<u>Ekonomická optimalizace</u>	
Zapojení	Přístroj	Poznámka	
1T1	TOHn378 22/0.40 In = 909 A Sr = 630 kVA Ik'' = 14.8 kA U2 = 231/400 V dU = 0.7 % uk = 6 % ip = 31.6 kA		
1L2	3II1-Y-Y 1x150 Iz = 1068 A		
1F3	PNA3qG In = 500 A	Icc = 120 kA	Připojeno pomocí FSD3
1B4	Sběrnice B = 1	Ik'' = 14.5 kA	
	U = 397 V (Un · 0.8%)	ip = 30.2 kA	
1F5	PHNA3qG In = 250 A	Icc = 120 kA	Připojeno pomocí FSD3
		io = 19.3 kA	
1L7	1-AYKY 4x240 Iz = 330 A		
1F8	PHNA2qG In = 200 A	Icc = 120 kA	Připojeno pomocí FSD2
		io = 13.4 kA	
1.1_SR8 VV 4/5	Sběrnice B = 1	(Ik'' = 12.7 kA)	
	U = 396 V (Un · 1.0%)	io = 13.4 kA	
1F10	PHNA2qG In = 200 A	Icc = 120 kA	Připojeno pomocí FSD2
		io = 13.4 kA	
1L11	1-AYKY 4x240 Iz = 330 A		
1F12	PHNA2qG In = 250 A	Icc = 120 kA	Připojeno pomocí FSD2
		ip = 6.47 kA	
1.2_SR4 VV3/2	Sběrnice B = 1	Ik'' = 4.31 kA	
	U = 383 V (Un · 4.4%)	ip = 6.47 kA	

Výpočet vetva č.2 VSD a.s. , max. 250A:



Projekt : KH VETVA č. 2-VSD

Ekonomická optimalizace

Zapojení	Přístroj	Poznámka
1T1	TOHn378 22/0.40 In = 909 A Sr = 630 kVA Ik''= 14.8 kA U2 = 231/400 V dU = 0.9 % uk = 6 % ip = 31.6 kA	
1L2	3111-YY 1x150 Iz = 1068 A	
1F3	PNA3qG In = 500 A lcc = 120 kA ip = 30.2 kA	Připojeno pomocí FSD3
1B4	Sběrnice B = 1 Ik''= 14.5 kA U = 396 V (Un - 1.0%) ip = 30.2 kA	
1F5	PHNA3qG In = 250 A lcc = 120 kA io = 19.3 kA	Připojeno pomocí FSD3
1L7	1-AYKY 4x240 Iz = 330 A	
1F8	PHNA2qG In = 250 A lcc = 120 kA ip = 16.7 kA	Připojeno pomocí FSD2
2.1_SR6 VV 3/4	Sběrnice B = 1 Ik''= 9.89 kA U = 392 V (Un - 1.9%) ip = 16.7 kA	
1F10	PHNA2qG In = 250 A lcc = 120 kA ip = 16.7 kA	Připojeno pomocí FSD2
1L11	1-AYKY 4x240 Iz = 330 A	
1F12	PHNA2qG In = 250 A lcc = 120 kA ip = 11.5 kA	Připojeno pomocí FSD2
2.2_SR6 VV 3/4	Sběrnice B = 1 Ik''= 7.29 kA U = 388 V (Un - 2.9%) ip = 11.5 kA	
1F14	PHNA2qG In = 250 A lcc = 120 kA ip = 11.5 kA	Připojeno pomocí FSD2
1L15	1-AYKY 4x240 Iz = 330 A	
1F16	PHNA2qG In = 250 A lcc = 120 kA ip = 6.98 kA	Připojeno pomocí FSD2
2.3_SR6 VV 3/4	Sběrnice B = 1 Ik''= 4.63 kA U = 380 V (Un - 5.1%) ip = 6.98 kA	

Výpočet vetva č.3 napojenie RE_IC (SNM), max. 400A:



Projekt : KH VETVA c. 3-SNM

Ekonomická optimalizace

Zapojení	Přístroj	Poznámka
1T1	T0Hn378 22/0.40 In = 909 A Sr = 630 kVA Ik'' = 14.8 kA U2 = 231/400 V dU = 1.5 % uk = 6 % ip = 31.6 kA	
1L2	3II1-Y-Y 1x150 Iz = 1068 A	
1F3	PNA3qG In = 500 A Icc = 120 kA ip = 30.2 kA	Připojeno pomocí FSD3
1B4	Sběrnice B = 1 U = 394 V (Un - 1.6%) Ik'' = 14.5 kA ip = 30.2 kA	
1F6	2II PNA2qG In = 200 A (x2=400 A) Icc = 120 kA ip = 20.9 kA	Připojeno pomocí FSD2
1L7	2II1-AKY 4x240 Iz = 660 A	
1Q8	BH630N-DTV3 In = 400 A IR = 400 A Icu = 36 kA io = 18.8 kA	IR = 400 A, restart = T(t), li = 4xIR
1B9	Sběrnice B = 1 U = 391 V (Un - 2.2%) (Ik'' = 11.9 kA) io = 18.8 kA	

3.4 OCHRANA JESTVUJÍCÍCH VONKAJŠÍCH NN ROZVODOV

V rámci tohto projektu bude riešená ochrana existujúceho NN kábla NAYY-J 4x150, ktorý smeruje z existujúcej trafostanice TS0779-0001 TR4 Krh.Podhradie do skrine PRIS R0779-700038 pri hrade Krásna Hôrka. Existujúci kábel sa v mieste križovania s budúcou komunikáciou a v mieste zemných prác ručne odkope, vloží do betónového žľabu TK2 a opätovne zasype. Miesto vedenia kábla sa vyznačí výstražnou fóliou.

Pri súbahu a križovaní s inými inžinierskymi sieťami budú dodržané odstupové vzdialenosti podľa STN 73 6005. Pred zahájením zemných prác je nutné zabezpečiť presné vytyčenie jestvujúcich podzemných vedení!

3.5 KÁBLOVÝ PREPOJ MEDZI PODHRADÍM A OBCOU

V rámci tohto projektu bude riešený káblový prepoj medzi novými NN rozvodmi v podhradí a existujúcim NN rozvodom obce Krásnohorské podhradie. Požiadavka VSD a.s. zo dňa 10.2.2021 znela nasledovne:

v trase navrhovaného NN podzemného káblového vedenia v spoločnej ryhe s VN káblom približne pri existujúcom podpernom bode VN nadzemného vedenia p.b.č. VN274_PKP01.1_13 žiadame zaslučkovať SR4 VV 3/2 (odtiaľ sa napojí 1 OM VVS RE_ATS1. NN káblom pokračovať ďalej v spoločnom výkope až k p.b.VN274_PKP01.1_10 (začiatok VNk), kde žiadame umiestniť novú SR4 VV 4/1 a do nej zaslučkovať existujúci NN kábel NAYY 4x150 (z TS TS0779-0001 TR1 Krh.Podhradie do R0779-700038) a navrhovaný kábel

4) ELEKTROMOBILITA

4.1 VŠEOBECNÉ POŽIADAVKY

Podľa zákona č. 378 zo 16. októbra 2019, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov musí byť dodržané (citát):

„§ 8a Elektromobilita

(1) Nové nebytové budovy a významne obnovované existujúce nebytové budovy s viac ako desiatimi parkovacími miestami musia mať najmenej jednu nabíjaciú stanicu elektrických vozidiel a infraštruktúru vedenia,

najmä rozvody pre elektrické káble, na najmenej jednom z piatich parkovacích miest s cieľom zabezpečiť neskoršiu inštaláciu nabíjajúcich staníc pre elektrické vozidlá, ak sa parkovisko nachádza

a) vnútri budovy a pri významnej obnove budovy sa obnova vzťahuje aj na parkovisko alebo na elektrickú infraštruktúru budovy, alebo

b) v bezprostrednom susedstve budovy a významná obnova budovy sa týka aj obnovy parkoviska alebo elektrickej infraštruktúry parkoviska.

(2) Nové bytové budovy a významne obnovované existujúce bytové budovy s viac ako desiatimi parkovacími miestami musia mať infraštruktúru vedenia, najmä rozvody pre elektrické káble, pre každé parkovacie miesto s cieľom umožniť neskoršiu inštaláciu nabíjajúcich staníc pre elektrické vozidlá, ak sa parkovisko nachádza

a) vnútri budovy a pri významnej obnove budovy sa obnova vzťahuje aj na parkovisko alebo na elektrickú infraštruktúru budovy, alebo

b) v bezprostrednom susedstve budovy a významná obnova budovy sa týka aj obnovy parkoviska alebo elektrickej infraštruktúry parkoviska.

(3) Požiadavky podľa odsekov 1 a 2 sa nevzťahujú

a) na budovy, pri ktorých žiadosť o stavebné povolenie alebo žiadosť o povolenie zmeny stavby je podaná do 10. marca 2021,

b) na významne obnovované existujúce budovy, ak náklady na nabíjacie stanice a infraštruktúru vedenia presahujú 7 % celkových nákladov významnej obnovy budovy.

(4) Každá nebytová budova s viac ako 20 parkovacími miestami musí mať od 1. januára 2025 najmenej jednu nabíjajúcu stanicu elektrických vozidiel.“

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 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.

7) 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 nepovolánym 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	Živé elektrické časti

		normálnej prevádzke	
- „ -	- „ -	Dotyk neživej časti pri poruche	Neživé elektrické čas - ti, cudzie vodivé časti

Posúdenie rozsahu rizika:

Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo neodstrániteľné ohrozenie	Pravdepodobnosť vzniku po - škodenia 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**

8) 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 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 4mm² 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 prevádzkať 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 dotahovanie 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 prevádzať 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 prevádzkanie 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) ⁶⁾
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 ¹⁾	
5. pojazdný a prevozný prostriedok ²⁾	2
6. dočasná elektrická inštalácia ³⁾	1
	0,5
b) Zariadenie na ochranu pred účinkami statickej elektriny ^{12a)}	
1. objekt s priestorom s nebezpečenstvom požiaru	2
2. objekt s priestorom s nebezpečenstvom výbuchu	2 ⁵⁾
3. ostatný objekt	5
c) Zariadenie na ochranu pred účinkami atmosférickej elektriny ^{12b)}	
1. hladina ochrany I a II	2
2. hladina ochrany III a IV	4
3. objekt s priestorom s nebezpečenstvom výbuchu	1 ⁵⁾

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

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.¹⁴⁾

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. sietí . Prípadné zmeny budú akceptované v projekte skutočného prevedenia stavby.