



Číslo	Dátum	Zmenu vypracoval	Zmenu schválil	Popis zmeny

Objednávateľ: Obec Hrhov Hrhov 363, 049 44 Hrhov				
Investor: Obec Hrhov Hrhov 363, 049 44 Hrhov				
Názov zákazky: Zberný dvor - Hrhov		Stupeň PD:	Projekt	
		Vypracoval:	Ing. Miroslav Karpinský	
		Kontroloval:	Ing. Miroslav Karpinský	
		Schválil:	Ing. Anton Kocúr	
		Formát:	12 x A4	Číslo súpravy:
Časť:	Elektroinštalácia	Mierka:	-	
Názov dokumentu: Technická správa		Číslo zákazky: EGP18005	Archívne číslo: EGP18005	Číslo dokumentu: 1

1. Rozsah projektu

Obsahom projektu je návrh elektroinštalácie, fotovoltickej elektrárne, kamerového systému, bleskozvodu a uzemnenia pre objekt, ktorý bude používaný ako zberný dvor.

Projekt rieši:

- uzemnenie
- návrh fotovoltickej elektrárne
- návrh a osadenie jednotlivých rozvádzačov
- návrh batériového systému
- rozvody umelého osvetlenia
- zásuvkové obvody
- kamerový systém

Projekt nerieši:

- NN prípojku objektu (nie je k dispozícii)
- pripojenie do siete Internet
- bleskozvod – ostáva existujúci

2. Projektové podklady

- požiadavky investora
- obhliadka na mieste
- predpisy a normy STN

Projekt je spracovaný v zmysle vydaných noriem STN pre elektrotechniku:

STN 33 2000-1:2009	- Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície.
STN 33 2000-4-41:2007	- Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom.
STN 33 2000-4-43:2010	- Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 4-43: Zaistenie bezpečnosti. Ochrana pred nadprúdom.
STN 33 2000-4-473:1995	- Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. 4. časť: Bezpečnosť. Kapitola 47: Použitie ochranných opatrení na zaistenie bezpečnosti. Oddiel 473: Opatrenia na ochranu proti nadprúdom.
STN 33 2000-5-51:2010	- Elektrické inštalácie budov. Časť 5-51: Výber a stavba elektrických zariadení. Spoločné pravidlá.
STN 33 2000-5-52:2012	- Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-52: Výber a stavba elektrických zariadení. Elektrické rozvody.
STN 33 2000-5-54:2012	- Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 5-54: Výber a stavba elektrických zariadení. Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče.
STN 33 2000-7-712	- Elektrické inštalácie budov. Časť 7-712: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory. Solárne fotovoltické (PV) napájacie systémy.
STN 34 3100:2001	- Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách.
STN EN 60529:1993	- Stupne ochrany krytom (krytie - IP kód).
STN EN 61082-1:2008	- Príprava dokumentov používaných v elektrotechnike. Časť 1: Pravidlá.

STN EN 61140:2004	- Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia.
STN EN 62262:2003	- Stupne ochrany elektrických zariadení proti vonkajším mechanickým nárazom krytmi (kód IK).
STN EN 62305-1:2012	- Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy.
STN EN 62305-2:2013	- Ochrana pred bleskom. Časť 2: Manažérstvo rizika.
STN EN 62305-3:2012	- Ochrana pred bleskom. Časť 3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života.

a iných platných noriem a predpisov vzťahujúcich sa na projektovanie.

3. Základné technické údaje

3.1. Rozvodná sieť 1/N/PE AC 230V 50Hz, TN-S

3.2.2 DC 12V, SELV

3.3.2 DC 48V

3.4.2 DC 0-550V, IT

Ochranné opatrenie:

- samočinné odpojenie napájania podľa STN 33 2000-4-41:2007, čl. 411.4
- dvojité alebo zosilnená izolácia podľa STN 33 2000-4-41, čl. 412

Doplňková ochrana:

- prúdové chrániče (RCD) podľa STN 33 2000-4-41, čl. 415.1
- doplnkové ochranné pospájanie podľa STN 33 2000-4-41, čl. 415.2
- malé napätie SELV podľa STN 33 2000-4-41, čl. 414

3.5. Zariadenie

Umiestnenie zariadenia: katastrálne územie Hrhov, obec Hrhov, okres Rožňava

Celkový uvažovaný inštalovaný výkon FVE: 3,30 kWp

Celkový uvažovaná kapacita batérií: 150,00 Ah

Spôsob prevádzky výroby: FVE nedodáva energiu do distribučnej sústavy, ostrovný systém

Koeficient súčasnosti: $\beta = 1$ v čase maximálneho slnečného svitu

Kompenzácia: nie je riešená, elektrická energia bude vyrábaná s $\cos\varphi = 1$

3.6. Stupeň dodávky

Dodávka elektrickej energie bude zabezpečená podľa STN 34 1610:1963 čl. 16107 v stupni č. 3.

3.7. Vonkajšie vplyvy

Určené protokolom o určení vonkajších vplyvov č. 005/2018, ktorý je neoddeliteľnou súčasťou tejto projektovej dokumentácie.

4. Charakteristika elektrického zariadenia podľa miery ohrozenia

Projektované zariadenia sú vyhradené technické zariadenia skupiny B v zmysle Vyhlášky Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 508/2009 Z. z.

5. Technické riešenie

5.1. Všeobecný popis

Obsahom projektu je návrh elektroinštalácie, fotovoltickej elektrárne, kamerového systému, bleskozvodu a uzemnenia pre objekt, ktorý bude používaný ako zberný dvor.

5.2. Bleskozvod a uzemnenie

Ochrana pred atmosférickým prepätím je riešená v zmysle STN EN 62305 použitím metódy valivej gule. Pre objekt bola určená trieda LPS IV. Pre danú úroveň ochrany prislúcha polomer valivej gule 60 metrov.

Vonkajšiu ochranu pred bleskom tvorí zachytávacia sústava, systém zvodov a systém uzemnenia. Keďže budú FV panely uložené na plechovej streche a rozvody vedené po plechových stenách haly nie je možné dodržať dostatočnú vzdialenosť FV panelov od bleskozvodnej sústavy.

Zachytávacia sústava je existujúca, bez navrhovaných zmien.

Systém zvodov bleskozvodu je existujúci, bez navrhovaných zmien.

Systém uzemnenia bude zrealizovaný pomocou pásika FeZn 30x4, ktorý je zrealizovaný ako obvodový uzemňovač v trase podľa príslušnej časti výkresovej dokumentácie. Prepoj na HUP bude riešený pomocou drôtu FeZn \varnothing 10. Uzemňovací drôt je potrebné ošetriť asfaltovým náterom proti korózii pri prechode do zeme (30 cm pod povrchom, 30 cm nad povrchom). Taktiež sa asfaltovým náterom proti korózii ošetrí všetky zemné spoje uzemnenia. Nový systém uzemnenia sa prepojí s existujúcim systémom uzemnenia.

Pred uvedením do prevádzky bude uzemňovacia sústava premeraná revíznym technikom a bude meraním a výstupným protokolom preukázané, že namerané hodnoty spĺňajú požiadavky dané normami STN. Maximálna hodnota uzemnenia celej sústavy musí byť menšia ako 2 Ω , meraná pri nízkom kmitočte pretože tvorí spoločné uzemnenie pre potenciálové vyrovnanie a časť NN.

V prípade, že táto podmienka nebude dodržaná je potrebné použiť nasledovné opatrenia:

- pridať zemniace tyče k existujúcemu uzemňovaču v množstve potrebnom na to aby maximálna hodnota uzemnenia celej sústavy bola menšia ako 2 Ω .

5.3. Vnútorňý systém ochrany pred bleskom

Vnútorňý systém ochrany pred bleskom bude tvoriť hlavná uzemňovacia prípojnica HUP typu 1809/A od firmy Obo Bettermann, ktorá sa umiestni do budovy v blízkosti rozvádzačov a ďalších prístrojov. Na prípojnicu HUP sa pripoja uzemnenie, zbernica PE v rozvádzači RFVE, RACK, striedač, batériový box a FV panely. Keďže vzdialenosť medzi zvodmi a vnútornými vodivými kovovými vedeniami je väčšia ako dostatočná vzdialenosť nie je potrebné robiť prepoje vnútorných vedení a zvodov.

5.4. Ochrana pred rušivými vplyvmi atmosférických prepätí

Topológia prepäťových ochrán je prevedená tak, aby slúžila na ochranu DC strany a aj AC strany.

Na ochranu fotovoltických panelov a DC strany striedačov sa použijú prepäťové ochrany FLP-PV550 V/U od firmy Saltek. Tieto sa umiestnia v rozvádzači RFVE.

Ochrana AC strany striedačov bude pomocou prepäťových ochrán FLP B+C MAXI V/2 od firmy Saltek, jedná sa kombinovaný zvodíč prepätia typ 1+2. Táto ochrana sa umiestni do rozvádzača RFVE.

5.5. Fotovoltická elektrárň

Projektová dokumentácia rieši návrh a výstavbu ostrovného systému napájania elektrickou energiou. Hlavným zdrojom elektrickej energie sú fotovoltické panely. V čase prebytku je ich energia ukladaná do batérií. V prípade dlhodobého nepriaznivého počasia a vybitia batérií slúži na napájanie obvodov záložná elektro-centrála.

5.5.1. Bilancia výroby elektrickej energie vo FVE

Inštalovaný výkon FVE: 3,30 kWp

Odhadovaná ročná výroba elektrickej energie: 3 055 kWh/rok.

5.5.2. Fotovoltické panely

Na realizáciu budú použité poly-kryštálické kremíkové panely s výkonom 275 Wp.

Elektrické parametre fotovoltických panelov:

Menovitý výkon	$P_N = 275 \text{ Wp}$
Napätie v bode maximálneho výkonu	$U_{mpp} = 32,0 \text{ V}$
Prúd v bode maximálneho výkonu	$I_{mpp} = 8,61 \text{ A}$
Napätie naprázdno	$U_0 = 39,1 \text{ V}$
Skratový prúd	$I_{sc} = 9,15 \text{ A}$
Účinnosť modulu	$\eta_m = 16,8 \%$
Maximálne systémové napätie	1000 V DC

Pozn. Elektrické údaje sú namerané pri štandardných testovacích podmienkach (STC): intenzita žiarenia 1000W.m⁻², teplota 25°C, spektrum AM 1,5.

Navrhovaná inštalácia bude obsahovať 12 ks týchto fotovoltických panelov v jednom reťazci „stringu“.

Fotovoltické panely budú upevnené priamo na strechu na montovanú podpernú konštrukciu, na ktorú sa upevnia pomocou hliníkových typových úchyto. Sklon strechy a FV panelov bude 11°.

5.5.3. Striedač

V navrhovanej FVE sa použije 1 hybridný striedač. Hybridný striedač zaistí premenu napätia fotovoltických panelov na jednofázové striedavé napätie 230 V, zaistuje nabíjanie batérií a tiež využívanie energie z batérií v čase bez slnečného svitu.

Striedač bude namontovaný na stene podľa inštaláčného manuálu. Pri inštalácii je nevyhnutné dodržať odstupové vzdialenosti od striedača z dôvodu zachovania správnej funkcie chladenia:

- voľný priestor > 300 mm nad striedačom
- voľný priestor > 500 mm pod striedačom
- voľný priestor > 300 mm pred striedačom
- voľný priestor > 200 mm po oboch stranách striedača

Upozornenie: Strana napájania ani strana back-up nesmú byť pripojené ku elektro-centrále!

5.5.4. Rozsah napätí FV stringov

Vplyvom vonkajšej teploty dochádza k veľkým zmenám napätia na výstupe FV panelov. Musíme zabezpečiť aby za každých okolností bolo napätie stringu v rozsahu využiteľnom hybridným strieďačom (100 – 500 V) a zároveň nesmie napätie naprázdno prekročiť prípustnú hodnotu (550 V).

Maximálne napätie (napätie naprázdno pri najnižšej predpokladanej teplote)

$$U_{0Cmax} = s \cdot (U_{0Cstc} + U_{0Cstc} \cdot t_{CV0C} \cdot (T_{min} - 25));$$

$$U_{0Cmax} = 12 \cdot (39,1 + 39,1 \cdot -0,0031 \cdot (-25 - 25));$$

$$U_{0Cmax} = 541,93 \text{ V}$$

pričom

U_{0Cmax} – maximálne napätie FV stringu;

s – počet panelov vo FV stringu;

U_{0Cstc} – napätie naprázdno pri štandardných testovacích podmienkach;

t_{CV0C} – teplotný koeficient napätia;

T_{min} – najnižšia teplota FV panelov, ktorú pripúšťame pre dané klimatické pomery (-25°C).

541,93 V < 550 V => usporiadanie FV panelov je vhodné pre daný hybridný strieďač

Minimálne napätie (optimálne napätie pri najvyššej predpokladanej teplote)

$$U_{min} = s \cdot (U_{STC} + U_{0Cstc} \cdot t_{CV0C} \cdot (T_{max} - 25));$$

$$U_{min} = 12 \cdot (32,0 + 39,1 \cdot -0,0031 \cdot (80 - 25));$$

$$U_{min} = 304,00 \text{ V}$$

pričom

U_{min} – minimálne optimálne napätie FV stringu;

s – počet panelov vo FV stringu;

U_{STC} – optimálne napätie pri štandardných testovacích podmienkach;

U_{0Cstc} – napätie naprázdno pri štandardných testovacích podmienkach;

t_{CV0C} – teplotný koeficient napätia;

T_{max} – najvyššia teplota FV panelov, ktorú pripúšťame pre dané klimatické pomery (+80°C).

304,00 V > 100 V => usporiadanie FV panelov je vhodné pre daný hybridný strieďač

5.6. Batériový systém

Na uskladnenie elektriny vyrobenej FV panelmi bude slúžiť systém batérií o počte 3 ks. Batériový systém má pri napätí 48 V kapacitu 3 x 50 Ah, teda 150 Ah. Jednotlivé batériové moduly budú umiestnené v RACK-u, pre uskladnenie maximálne 4 ks batérií. Batériový systém je plne kompatibilný s hybridným striedačom.

Batériový systém bude umiestnený na podlahe pod hybridným striedačom pričom musia byť dodržané odstupové vzdialenosti z dôvodu zachovania správnej funkcie chladenia zariadení.

5.7. Elektroinštalácia – osvetlenie, zásuvkové obvody

Umelé osvetlenie bude slúžiť ako orientačné osvetlenie haly a tiež vonkajšie výstražné osvetlenie. Vnútorne orientačné osvetlenie nebude slúžiť ako pracovné osvetlenie zberného dvora. bude spínané spínačom rad. 5 pri vstupnej bráne. Osvetlenie bude prevedené LED reflektormi s výkonom 10W. Vonkajšie výstražné osvetlenie bude taktiež prevedené LED reflektormi s výkonom 10W avšak s integrovaným pohybovým snímačom.

Vzhľadom na to, že celá elektroinštalácia je napojená z FV panelov, pri návrhu osvetlenia sa kládol dôraz na prevádzkovú hospodárnosť použitých svietidiel.

Zásuvkové obvody sú umiestnené v objekte v zmysle príslušnej výkresovej časti projektovej dokumentácie. Budú slúžiť pre prevádzkový počítač a jedna zásuvka bude servisná.

5.8. Elektroinštalácia – kamerový systém

Uzavretý kamerový okruh CCTV monitoruje vnútorné a vonkajšie priestory objektu. Navrhovaný kamerový systém je zložený na IP technológii zo záznamovým zariadením pre 6 farebných kamier. Presne rozmiestnenie kamier je zakreslené vo výkresovej časti.

Miesto umiestnenia záznamového zariadenia je v dátovom rozvádzači RACK. Napájanie jednotlivých kamier je pomocou POE Switcha umiestneného v RACK.

Požiadavky na káblové trasy: Pre systém CCTV bude použitý kábel FTP Cat5e LSOH, a bude vedený v trubkách. Od kamier bude vedený sólo FTP do dátového rozvádzača RACK. Napájanie kamier bude zrealizované technológiou POE.

5.9. Káblové trasy

Káble určené na sério-paralelné zapojenie FV panelov budú vedené na podperných konštrukciách FV panelov a prichytávané pomocou plastových sťahovacích pásikov. V trase k rozvádzaču RFVE sa uložia do plastových chráničiek. Elektrické rozvody vo vonkajšom prostredí sa uložia do káblových chráničiek aby sa minimalizovalo riziko ich poškodenia. V budove budú trasy vedené po stenách voľne uchytené typizovanými svorkami.

Káble boli dimenzované podľa:

- STN 33 2000-4-41:2007 – ochrana pred zásahom elektrickým prúdom
- STN 33 2000-4-43:2010 – ochrana proti nadprúdom
- STN 33 2000-5-52:2012 – Prúdová zaťažiteľnosť

6. Návod na montáž

Práce je potrebné vykonávať po zaistení bezpečnosti vyplývajúcej z platných predpisov a slovenských technických noriem. Počas montáže je potrebné dodržiavať bezpečnostné a prevádzkové predpisy, technologické predpisy pre montáž a pokyny výrobcov jednotlivých výrobkov.

Pracovníci určení na montáž elektrických zariadení musia byť kvalifikovaní na príslušný druh činnosti podľa Vyhlášky Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 508/2009 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti za zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a v zmysle STN 34 3100 Bezpečnostné požiadavky sa obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách.

Všetci pracovníci musia byť okrem toho preukázateľne oboznámení:

- s poskytovaním prvej pomoci pri úraze.
- s protipožiarnymi predpismi.
- s používaním ochranných pomôcok.
- s postupom pri hlásení závad na elektrických zariadeniach.

Pracovníci musia počas montáže a výkone svojej činnosti používať osobné ochranné pracovné prostriedky (OOPP) v zmysle nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 395/2006 o minimálnych požiadavkách na poskytovanie a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov.

Pri montáži sa musia uplatňovať požiadavky Zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov, Nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 396/2006 Z. z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko, Vyhlášky Slovenského úradu bezpečnosti práce a Slovenského banského úradu č. 374/1990 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach a Zákonníka práce č. 311/2001 Z. z.

Po ukončení montáže sa na zariadení vykoná komplexná skúška a skúšobná prevádzka v prítomnosti odberateľa.

V prípade ak podľa Vyhlášky Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 508/2009 Z. z. sú montované elektrické zariadenia vyhradené elektrické zariadenia skupiny A vykoná sa pred uvedením do prevádzky na ňom úradná skúška oprávnenou právnickou osobou. Opakované úradné skúšky sa na elektrickom zariadení budú vykonávať požadovaných pravidelných lehotách.

V prípade ak je elektrické zariadenie skupiny B v zmysle Vyhlášky Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 508/2009 Z. z. je na ňom po ukončení montáže a inštalácie potrebné vykonať odbornú prehliadku a odbornú skúšku revíznym technikom s osvedčením na danú činnosť.

7. Návod na obsluhu a bezpečné používanie

Pracovníci pre obsluhu elektrických zariadení musia byť oboznámení s predpismi v rozsahu nimi vykonávanej činnosti, prípadne zaškolení na túto činnosť podľa Vyhlášky Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 508/2009 Z. z.

Pracovníci bez elektrotechnickej kvalifikácie môžu obsluhovať elektrické zariadenia len v súlade s ustanoveniami STN 34 3108:1968 – Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné predpisy o zaobchádzaní s elektrickým zariadením laikmi.

V elektrických staniciach je potrebné pri obsluhu používať ochranné a pracovné pomôcky v množstve určenom v STN 38 1981:1974 – Ochranné a pracovné pomôcky Ochranné pre elektrické stanice.

8. Návod na údržbu a prehliadky

Všetky elektrické zariadenia a ich príslušenstvo musí byť udržiavané v takom stave, aby ich prevádzka bola bezpečná a spoľahlivá.

Prevádzkovateľ je povinný vykonávať pravidelné odborné prehliadky a odborné skúšky v zmysle:

- STN 33 1500:1990 – Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení.
- STN 33 2000-6:2007 - Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 6: Revízia.
- Vyhlášky Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 508/2009 Z. z., § 13.

Lehoty, ktorých sa vykonávajú odborné prehliadky a odborné skúšky určuje:

- Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 508/2009 Z. z., príloha č. 8 v zmysle Vyhlášky Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 398/2013 Z. z.
- STN 33 1500/Z1:2008 – Elektrotechnické predpisy. Revízie elektrických zariadení.

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)
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	2
5. pojazdový a prevozový prostriedok	1
6. dočasná elektrická inštalácia	0,5
b) Zariadenie na ochranu pred účinkami statickej elektriny	
1. objekt s priestorom s nebezpečenstvom požiaru	2
2. objekt s priestorom s nebezpečenstvom výbuchu	2
3. ostatný objekt	5
c) Zariadenie na ochranu pred účinkami atmosférickej elektriny	
1. hladina ochrany I a II	2
2. hladina ochrany III a IV	4
3. objekt s priestorom s nebezpečenstvom výbuchu	1

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

Lehoty odborných prehliadok a odborných skúšok podľa vonkajších vplyvov (v rokoch)										
Kategória	Vonkajšie vplyvy	Trieda								
		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	5	3	1	1	1	1	1	1	

Lehoty odborných prehliadok a odborných skúšok podľa vonkajších vplyvov (v rokoch)										
Kategória	Vonkajšie vplyvy	Trieda								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	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 Rastlínstvo alebo plesne	5	3							
	AL Živočíchy	5	3							
	AM Elektromagnetické, elektrostatické a ionizujúce účinky	5				5				
	AN Slnčné žiarenie	5	5	4						
	AP Seizmicita	5	5							
	AQ Blesk	5	5	5						
	AR Pohyb vzduchu	5	5	5						
	AS Vietor	5	5	4						
	AT Snehová pokrývka	5	4	4						
	AU Námrza	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	3	1					
	BD Únik	5	4	2	2					
	BE Spracúvané/skladované látky	5	2	2	5					
C	CA Stavebné materiály	5	2							
	CB Konštrukcia stavby	5	2	2	2					

Na bytové priestory sa lehoty pravidelných revízií nevzťahujú a je potrebné pred uvedením do prevádzky vykonať východiskovú revíziu. Pre obytné budovy je potrebné vykonávať prehliadky a skúšky elektrickej inštalácie v súlade s STN ES 59009:2004 (33 1620) – Revízia a skúšanie elektrických inštalácií v obytných budovách. Pravidelné prehliadky je potrebné vykonávať pri zmene vlastníka a každých 10 rokov.

Lehoty, v ktorých sa bude robiť odborná prehliadka a skúška je kratšia lehota z predchádzajúcich dvoch tabuliek. **Pre túto inštaláciu je určená lehota 3 roky.**

9. Vyhodnotenie neodstrániteľných ohrození a rizík

Dôsledným uplatňovaním a rešpektovaním predpisov na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci je možné znížiť nie však úplne odstrániť všetky riziká poškodenia ľudského zdravia a preto v zmysle Zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov, § 4 odstavec (1) a § 6 odstavec (1) písmeno c) sa určujú neodstrániteľne ohrozenia a riziká podľa tabuľky nižšie.

Vyhodnotenie neodstrániteľného nebezpečenstva a neodstrániteľného ohrozenia podľa Zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov:

Faktor Pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo stav/vlastnosť poškodzujúca zdravie	Neodstrániteľné ohrozenie	Návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam
El. energia	Nebezpečné elektrické napätie a elektrické prúdy pre zdravie a život	Elektrický skrat – vznik požiaru	1 – 8
		Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	1 – 6, 8
		Dotyk s neživou časťou pri poruche	1 – 5, 7, 8

Neodstrániteľné nebezpečenstvo a ohrozenie je také nebezpečenstvo a ohrozenie, ktoré podľa súčasných vedeckých a technických poznatkov nemožno vylúčiť ani obmedziť.

Nebezpečenstvo je stav alebo vlastnosť faktora pracovného procesu a pracovného prostredia, ktoré môžu poškodiť zdravie.

Ohrozenie je situácia, v ktorej nemožno vylúčiť, že zdravie bude poškodené.

Ochranné opatrenia :

1. Poučenie obsluhy o zásadách bezpečnosti práce a ochrane zdravia.
2. Používanie pracovných pomôcok a ochranných pomôcok podľa predpisu.
3. Zákazu vstupu nepovoleným osobám.
4. Všetky údržbárske práce len s povolením na prácu pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.
5. Práca s otvoreným ohňom len s povolením na prácu.
6. Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom v normálnej prevádzke – ochrana pred dotykom živých častí podľa STN 33 2000-4-41:2007 izolovaním živých častí, zábranami alebo krytím, prekážkami, umiestnením mimo dosahu.
7. Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche – ochrana pred dotykom neživých častí podľa STN 33 2000-4-41:2007 samočinným odpojením napájania, použitím zariadení triedy ochrany II, nevodivým okolím.
8. Pravidelné revízie a prehliadky el. zariadení vykonávané pracovníkmi s predpísanou kvalifikáciou.

Vytypované lokality pre dané neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenie:

Faktor Pracovného procesu a prostredia	Neodstrániteľné nebezpečenstvo stav/vlastnosť poškodzujúca zdravie	Neodstrániteľné ohrozenie	Miesta kde sa vyskytuje neodstrániteľné nebezpečenstvo
El. energia	Nebezpečné elektrické napätie a elektrické prúdy pre zdravie a život	Elektrický skrat – vznik požiaru	Živé elektrické časti, neživé elektrické časti, cudzie vodivé časti
		Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	Živé elektrické časti
		Dotyk s neživou časťou pri poruche	Neživé elektrické časti

Posúdenie rozsahu rizika:

Por. č.	Neodstrániteľné nebezpečenstvo alebo neodstrániteľné ohrozenie	Pravdepodobnosť vzniku poškodenia zdravia zamestnanca pri práci v prípade		Stupeň možných následkov na zdravie v prípade	
		1) najlepšom	2) najhoršom	3) najlepšom	4) najhoršom
1.	Elektrický skrat – vznik požiaru	žiadna	vysoká	žiadny	vysoký
2.	Dotyk so živou časťou v normálnej prevádzke	žiadna	vysoká	žiadny	vysoký
3.	Dotyk s neživou časťou pri poruche	žiadna	vysoká	žiadny	vysoký

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 výskytu nebezpečenstva a ohrozenia.
- 2) najhorší prípad z hľadiska pravdepodobnosti vzniku poškodenia zdravia je nedodržanie pracovnej disciplíny, nedodržanie pracovných a bezpečnostných predpisov, súbeh viacerých nebezpečenstiev a ohrození.
- 3) najlepší prípad z hľadiska možných následkov na zdraví je ak pri výskyte daného nebezpečia alebo ohrozenia je minimálny dopad na zdravie zamestnanca.
- 4) najhorší prípad z hľadiska možných následkov na zdraví je ak pri výskyte daného nebezpečenstva a ohrozenia sa predpokladá dosiahnutie najhoršieho možného dopadu na zdravie zamestnanca.

Dátum: 23.5.2018
Miesto: Veľká Lomnica

.....
Vypracoval: Ing. Miroslav Karpinský