

PS 17-23-51 TÚ križ. VSS (mimo) – Obratisko Važecká (mimo), meniareň „K“ - riadiaci systém meniarne, diaľkové ovládanie

1. Identifikačné údaje

Stavba:	KE, Modernizácia električkových tratí MET v meste Košice, 2. etapa
UČS:	UČS 17 Ul. Slanecká, úsek trate križ. VSS (mimo) – Obratisko Važecká (mimo)
Miesto stavby:	Košice
Katastrálne územie:	Južné mesto
Okres:	Košice IV
Kraj:	Košický
Stavebník:	Mesto Košice Trieda SNP 48/A, 040 11 Košice
Budúci správca:	Dopravný podnik mesta Košice, akciová spoločnosť Bardejovská 6, 043 29 Košice
Generálny projektant:	Združenie MET Košice
Vedúci člen združenia:	REMING CONSULT a.s. Trnavská cesta 27, 831 04 Bratislava
Člen združenia:	DOPRAVOPROJEKT a.s. Kominárska 2-4, 832 03 Bratislava
Spracovateľ dokumentácie:	SAT Systémy Automatizačnej techniky spol. s r.o. Lamčská cesta 3/A, 841 04 Bratislava
Manažér projektu:	Ing. Ján Tóth
Hlavný inžinier projektu:	Ing. Marek Balko
Zodp. projektant objektu:	Ing. Milan Mihalov
Ev.č. osvedčenia:	001-21/D-AVDOP-E1,E2,E3,E3a,E5,E7,E9,E11 (PE)
Stupeň PD:	DSP

2. Predmet riešenia

Predmetné PS rozširujú vybudované informačné systému v rámci stavby „Modernizácia električkových tratí v Košiciach – 2 etapa – 2. časť, projektová dokumentácia“.

3. Prehľad východiskových podkladov

- geodetické zameranie – účelová mapa M 1:500 v súradnicovom systéme S-JTSK, výškovom systéme Balt p.v., trieda presnosti 2, spracované v 05/2015
- podzemné inžinierske siete zamerané podľa vytýčenia jednotlivých správcom
- orientačný inžiniersko-geologický prieskum – výsledky z archívnych prieskumných diel
- prieskum na mieste stavby,
- pracovné rokovania konané dňa: 16.12.2020, 29.1., 19.2., 5.3., 22.3.2021
- požiadavky prevádzkovateľa DPMK
- projektová dokumentácia stavby „ŽSR, Integrovaný dopravný systém osobnej koľajovej dopravy Košice, stavby IKD – 1.etapa“

- platné normy a predpisy:

STN 33 2000-1 2009 Elektrické inštalácie budov, Časť1 rozsah platnosti, účel a zákl. princípy

STN 33 2000-4-41 2019 Elektrické inštalácie nízkeho napätia, Časť 4-41: Zaistenie bezpečnosti ochrana pred zásahom elektrickým prúdom

STN 33 2000-4-43 2010 Elektrické zariadenia 5.časť Bezpečnosť 43 kap. Ochrana proti nadprúdom

STN 33 2000-5-51 2010 Elektrické inštalácie budov Časť 5:Výber a stavba elektrických zariadení Kapitola 54: Spoločné pravidlá

STN 33 2000-5-523 2004 Elektrické zariadenia 5.časť Výber a stavba el. zariadení kapitola 52 spínacie zariadenia oddiel 523: Prístroje na bezpečné odpojenie a spínanie

STN 33 2000-54 2012 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. časť 5-54 Výber a stavba el. zariadení. Uzemňovacie sústavy, ochranné vodiče a vodiče na ochr. pospájanie.

STN EN 61140 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom, Spoločné hľadiska pre inštaláciu a zariadenia

STN 34 3100 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na el. zariadeniach

STN 34 3101 Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na el. vedeniach

STN 61936-1 Silnoprádové inštalácie na striedavé napätia prevyšujúce 1 kV

STN 33 3505 Predpis pre el. trakčné nap. a spínacie stanice

STN 34 1500 Základné predpisy pre elektrické trakčné zariadenia

STN 37 6750 Trakčné meniarne pre električkové a trolejbusové dráhy

STN 33 3210 Rozvodné zariadenia. Spoločné ustanovenia

STN 33 3220 Spoločné ustanovenia pre el. stanice

STN 38 1754 Dimenzovanie el. zariadenia podľa účinku skratových prúdov

STN 33 3516 Predpisy pre trakčné vedenie električkových a trolejbusových tratí

STN 37 6754 Projektovanie trakčného vedenia električkových a trolejbusových tratí

STN EN 50122-1/2011 Dráhové aplikácie, Pevné inštalácie, Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie, Časť 1: Ochranné opatrenia proti zásahu elektrickým prúdom

STN EN 50122-2/2011 Dráhové aplikácie, Pevné inštalácie, Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie, Časť 2: Opatrenia proti účinkom blúdivých prúdov vytváraných trakčnými sieťami jednosmerného prúdu

STN EN 50122-3/2011 Dráhové aplikácie, Pevné inštalácie, Elektrická bezpečnosť, uzemňovanie a spätné vedenie, Časť 3: Vzájomné pôsobenie trakčných sietí striedavého a jednosmerného prúdu

STN EN 50124-1 Dráhové aplikácie, Koordinácia izolácie, Časť 1: Základné požiadavky, Vzdušné vzdialenosti a povrchové cesty pre všetky elektrické a elektronické zariadenia

STN EN 50124-2 Dráhové aplikácie, Koordinácia izolácie, Časť 2: Prepätia a ochrana pred nimi

STN EN 61310-1 Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie. Časť 1: Požiadavky na vizuálne, akustické a dotykové signály

4. Technické riešenie

4.1 Existujúci stav

PS 17-23-51 TÚ križ. VSS (mimo) – Obratisko Važecká (mimo), meniareň „K“ - riadiaci systém meniarne, diaľkové ovládanie

Riadiaci systém meniarne „K“ slúži na diaľkové monitorovanie a ovládanie technológie meniarne. Riadiaci systém nezodpovedá požiadavkám, ktoré boli definované v stavbe „ŽSR, Integrovaný dopravný systém osobnej koľajovej dopravy Košice, stavby IKD – 1.etapa“, v rámci ktorej bol vybudovaný nový riadiaci systém elektro (dispečing RSE).

4.2 Navrhované riešenie

PS 17-23-51 TÚ križ. VSS (mimo) – Obratisko Važecká (mimo), meniareň „K“ - riadiaci systém meniarne, diaľkové ovládanie

V systéme diaľkového ovládania meniarní DPMK bude upravená a doplnená jestvujúca SW licencia pre meniareň „K“. Technologické obrazy, zobrazované v riadiacom systéme, musia byť zhodné s výkresovou dokumentáciou skutočného vyhotovenia technologických zariadení - grafické znázornenie technologických prvkov. Ovládanie zariadení sa bude vykonávať priamo z týchto technologických obrazov - zobrazených prvkov. Signalizácia stavu jednotlivých technologických prvkov bude zobrazovaná i priamo v schéme grafickým zobrazením prvku (napr. vypnutý vypínač, zapnutý vypínač so zmenou farby prvku podľa stavu). Hodnoty meraných veličín budú zobrazované taktiež priamo v schéme príslušných technologických obrazov. Vo všetkých schémach, zobrazovaných v technologických obrazoch, budú časti pod napätím farebne zvýraznené. Technologické obrazy budú zobrazovať meniareňskú technológiu po jednotlivých technologických celkoch.

História prevádzky technologických zariadení bude zaznamenávaná v prevádzkovom denníku a po jednotlivých dňoch a technologických celkoch archivovaná. Výstražné hlásenia budú zaznamenávané a denne archivované v poruchovom denníku. Zadávanie hraničných hodnôt pre aktiváciu výstražných hlásení bude zo samostatného technologického obrazu, údaje zadáva vedúci strediska SÚPTZ.

Projektová dokumentácia musí obsahovať podrobný popis jednotlivých hlásení - ich význam a podmienky ich aktivácie.

Zobrazovanie dát, výpočty a ich archivácia:

- prevádzkový denník (všetky technologické celky),
- prevádzkový denník samostatný pre jednotlivé technologické celky,
- poruchový denník (všetky technologické celky),
- poruchový denník samostatný pre jednotlivé technologické celky,
- archivované tabuľky - vypnutia rýchlovypínačov (RV) a výkonových striedavých vypínačov z preťaženia, skratu,
- počty vstupov do meniarne,
- straty 22 kV,
- archivované výpočtové tabuľky – I_a , I_{max} , I_{ef} , a ďalšie,
- grafické zobrazenie priebehov meraných veličín,
- písomný protokol o odovzdaní a prevzatí služby elektrodispečera (elektronicky i v printovej forme).

Signalizácia stavu technologických zariadení meniarne

x - poradové číslo (sriňa, komôrka); abc - číslo prívodu; y - poradové číslo

č.	Zn.	Názov signálu
Prívodové pole rozvádzača vn - 22 kV (R22)		
1	R 22.x	Prívodový odpájač prívodu č. abc vypnutý
2	R 22.x	Prívodový odpájač prívodu č. abc zapnutý
3	R 22.x	Uzemňovač prívodu (kábla) č. abc vypnutý
4	R 22.x	Uzemňovač prívodu (kábla) č. abc zapnutý
5	R 22.x	Uzemňovač prívodu (rozvádzača) č. abc vypnutý
6	R 22.x	Uzemňovač prívodu (rozvádzača) č. abc zapnutý
7	R 22.x	Prípojnicový odpájač prívodu č. abc vypnutý
8	R 22.x	Prípojnicový odpájač prívodu č. abc zapnutý
9	R 22.x	Výkonový vypínač prívodu č. abc vypnutý
10	R 22.x	Výkonový vypínač prívodu č. abc zapnutý
11	R 22.x	Strata ovládacieho napätia 24 V prívodu č. abc
12	R 22.x	Strata ovládacieho napätia 230 V prívodu č. abc
13	R 22.x	Strata napätia 22 kV na vstupe prívodu č. abc
14	R 22.x	Pôsobenie nadprúdovej ochrany prívodu č. abc
15	R 22.x	Ovládanie prívodu č. abc v režime miestnom
16	R 22.x	Ovládanie prívodu č. abc v režime diaľkovom
Prípadne ďalšie signály v závislosti od použitých technologických zariadení.		

Pole pozdĺžneho delenia rozvádzača vn - 22 kV (R22)		
1	R 22.x	Prívodový odpájač pozdĺžneho delenia vypnutý
2	R 22.x	Prívodový odpájač pozdĺžneho delenia zapnutý
3	R 22.x	Výkonový vypínač pozdĺžneho delenia vypnutý
4	R 22.x	Výkonový vypínač pozdĺžneho delenia zapnutý

5	R 22.x	Strata ovládacieho napätia 24 V pre pole pozdĺžneho delenia
6	R 22.x	Strata ovládacieho napätia 230 V pre pole pozdĺžneho delenia
7	R 22.x	Pôsobenie nadprúdovej ochrany pozdĺžneho delenia
8	R 22.x	Ovládanie poľa pozdĺžneho delenia v režime miestnom
9	R 22.x	Ovládanie poľa pozdĺžneho delenia v režime diaľkovom
Prípadne ďalšie signály v závislosti od použitých technologických zariadení.		

Pole merania rozvádzača vn - 22 kV (R22)		
1	R 22.x	Prípojnicový odpájač poľa merania vypnutý
2	R 22.x	Prípojnicový odpájač poľa merania zapnutý
3	R 22.x	Vypnutie ističa v sekundári PTN
4	R 22.x	Strata ovládacieho napätia 24 V v poli merania
5	R 22.x	Strata ovládacieho napätia 230 V v poli merania
6	R 22.x	Ovládanie poľa merania v režime miestnom
7	R 22.x	Ovládanie poľa merania v režime miestnom
8	R 22.x	Strata napätia 22 kV na hlavných prípojniciach R22 - meniareňská časť
Prípadne ďalšie signály v závislosti od použitých technologických zariadení.		

Pole vývodu na usmerňovačovú skupinu (US) rozvádzača		
1	R 22.x	Vypnutie usmerňovačovej skupiny US č. x
2	R 22.x	Zapnutie usmerňovačovej skupiny US č. x
3	R 22.x	Vypnutie automatiky priradovania usmerňovačovej skupiny US č. x
4	R 22.x	Zapnutie automatiky priradovania usmerňovačovej skupiny US č. x
5	R 22.x	Vol'ba poradia pre automatiku zapínania
6	R 22.x	Prípojnicový odpájač vývodu na US č. x vypnutý
7	R 22.x	Prípojnicový odpájač vývodu na US č. x zapnutý
8	R 22.x	Výkonový vypínač vývodu na US č. x vypnutý
9	R 22.x	Výkonový vypínač vývodu na US č. x zapnutý
10	R 22.x	Strata ovládacieho napätia 24 V pre pole vývodu na US č. x
11	R 22.x	Strata ovládacieho napätia 230 V pre pole vývodu na US č. x
12	R 22.x	Preťaženie US č. x
13	R 22.x	Skrat US č. x
14	R 22.x	Výstraha transformátora US č. x
15	R 22.x	Havarijné vypnutie transformátora US č. x
16	R 22.x	Porucha prepäťovej ochrany US č. x
17	R 22.x	Prieraz diódy US č. x
18	R 22.x	Strata ovládacieho napätia 24 V pre ovládanie US č. x
19	R 22.x	Strata ovládacieho napätia 230 V pre ovládanie US č. x
20	R 22.x	Automatika priradovania usmerňovačových skupín podľa záťaže US č. x zapnutá
21	R 22.x	Navolené poradie US v systéme automatiky priradovania US

22	R 22.x	Ovládanie US č. x v režime miestnom
23	R 22.x	Ovládanie US č. x v režime diaľkovom
Prípadne ďalšie signály v závislosti od použitých technologických zariadení.		

Pole vývodu na transformátor vlastnej spotreby (TVS) rozvádzača vn - 22 kV (R22)		
1	R 22.x	Odpínač vývodu na TVS č. x vypnutý
2	R 22.x	Odpínač vývodu na TVS č. x zapnutý
Prípadne ďalšie signály v závislosti od použitých technologických zariadení.		

Rozvádzač napájacieho prúdu (RSK) - prívodové polia (PP)		
1	RNK	Strata napätia na hlavnej prípojnici
2	RNK-PPx	Indikácia napätia na pomocnej prípojnici
3	RNK-PPx	Odpájač prívodu z usmerňovačovej skupiny vypnutý
4	RNK-PPx	Odpájač prívodu z usmerňovačovej skupiny zapnutý
Prípadne ďalšie signály v závislosti od použitých technologických zariadení.		

x - poradové číslo napájača; y - poradové číslo (kábel, odpájač)

Rozvádzač napájacieho prúdu (RNK) - napájače (vývodové polia)		
1	RNK-Nx	Napájač N x vypnutý
2	RNK-Nx	Napájač N x zapnutý
3	RNK-Nx	Napájač N x zablokovaný
4	RNK-Nx	Opätovné zapínanie napájača N x v činnosti
5	RNK-Nx	Odpájač pomocnej prípojnice napájača N x vypnutý
6	RNK-Nx	Odpájač pomocnej prípojnice napájača N x zapnutý
7	RNK-Nx	Indikácia napätia na výstupe napájača N x
8	RNK-Nx	Pôsobenie nadprúdovej ochrany napájača N x - I _{max}
9	RNK-Nx	Pôsobenie nadprúdovej ochrany napájača N x - dI
10	RNK-Nx	Pôsobenie nadprúdovej ochrany rýchlovypínača napájača N x
11	RNK-Nx	Nadprúdová ochrana napájača N x v režime predĺžený úsek
12	RNK-Nx	Pôsobenie nadprúdovej ochrany napájača N x v režime predĺžený úsek
13	RNK-Nx	Strata ovládacieho napätia 24 V pre ovládanie N x
14	RNK-Nx	Strata ovládacieho napätia 230 V pre ovládanie N x
15	RNK-Nx	Porucha napájača N x (ďalšie poruchové stavy - každý samostatne)
16	RNK-Nx	Ovládanie napájača N x v režime miestnom
17	RNK-Nx	Ovládanie napájača N x v režime diaľkovom
18	RNK-Nx.y	Vývodový odpájač vypnutý
19	RNK-Nx.y	Vývodový odpájač zapnutý
Prípadne ďalšie signály v závislosti od použitých technologických zariadení.		

x - poradové číslo vývodovej skrine; y - poradové číslo (kábel, odpájač)

Rozvádzač spätného prúdu (RSK)		
1	RSK-Px	Odpájač prívodu z usmerňovačovej skupiny vypnutý
2	RSK-Px	Odpájač prívodu z usmerňovačovej skupiny zapnutý
3	RSK-Vx.y	Signalizácia plášťového napätia spätného kábla
4	RSK-Vx.y	Signalizácia prerušenia spätného kábla
5	RSK-Vx.y	Preťaženie spätného kábla
6	RSK-Vx.y	Vývodový odpájač vypnutý
7	RSK-Vx.y	Vývodový odpájač zapnutý
Vx – vývod rozvádzača spätného prúdu		
Prípadne ďalšie signály v závislosti od použitých technologických zariadení.		

Zariadenia vlastnej spotreby (ZVS)		
1	ZVS	Prívod z TVS 1 vypnutý
2	ZVS	Prívod z TVS 1 zapnutý
3	ZVS	Prívod z TVS 2 (resp. záložný prívod) vypnutý
4	ZVS	Prívod z TVS 2 (resp. záložný prívod) zapnutý
5	ZVS	Strata napätia v prívode z TVS1 (všetky 3 krajné vodiče)
6	ZVS	Strata napätia v prívode z TVS2 resp. záložného prívodu (všetky 3 krajné vodiče)
7	ZVS	Strata napätia v prívode záložného prívodu (primár oddeľovacieho transformátora)
8	ZVS	Strata napätia 400/230V na hlavných prípojniciach rozvádzača vlastnej spotreby
9	ZVS	Dobíjač GU 1 vypnutý
10	ZVS	Dobíjač GU 1 zapnutý
11	ZVS	Dobíjač GU 2 vypnutý - rezerva
12	ZVS	Dobíjač GU 2 zapnutý – rezerva
13	ZVS	Strata napätia pre napájanie dobíjača GU 1
14	ZVS	Strata napätia pre napájanie dobíjača GU 2 - rezerva
15	ZVS	Prívod z batérie GB 1 vypnutý
16	ZVS	Prívod z batérie GB 1 zapnutý
17	ZVS	Prívod z batérie GB 2 vypnutý - rezerva
18	ZVS	Prívod z batérie GB 2 zapnutý – rezerva
19	ZVS	Strata ovládacieho napätia 24 V pre ovládanie ZVS
20	ZVS	Strata ovládacieho napätia 230 V pre ovládanie ZVS
Signály 9 až 21 - podľa použitej technológie s dostatočným počtom prenášaných informácií		
Prípadne ďalšie signály v závislosti od použitých technologických zariadení.		

a - názov požiarneho úseku; b - názov chránenej zóny

Ďalšie signály		
1		Strata napätia pre zemnú ochranu (ZO)
2		Núdzové vypnutie
3		Miestne ovládanie meniarne - sumárny signál

4	PSN	Vstup do meniarne s menom vstupujúceho
5	PSN.b	Neoprávnený vstup do meniarne s názvom chránenej zóny
6	PSN	Porucha ústredne poplachového systému narušenia
7	EPS.a	Požiar s uvedením názvu zóny
8	EPS	Porucha ústredne elektrickej požiarnej signalizácie
9		Zatopenie meniarne
10		Teplota v meniarni
11		Vlhkosť v meniarni
Prípadne ďalšie signály v závislosti od použitých technologických zariadení.		

Ovládanie technologických zariadení meniarne

x - poradové číslo; abc - číslo prívodu

P.č.	Zn.	Názov povelu
Prívodové pole rozvádzača vn - 22 kV (R22)		
1	R 22.x	Vypnutie výkonového vypínača prívodu č. abc
2	R 22.x	Zapnutie výkonového vypínača prívodu č. abc
Prípadne ďalšie povelu v závislosti od použitých technologických zariadení.		

Pole pozdĺžneho delenia rozvádzača vn - 22 kV (R22)		
1	R 22.x	Vypnutie výkonového vypínača pozdĺžneho delenia
2	R 22.x	Zapnutie výkonového vypínača pozdĺžneho delenia
Prípadne ďalšie povelu v závislosti od použitých technologických zariadení.		

Pole vývodu na usmerňovačovú skupinu (US) rozvádzača vn - 22 kV (R22)		
1	R 22.x	Vypnutie usmerňovačovej skupiny US č. x
2	R 22.x	Zapnutie usmerňovačovej skupiny US č. x
3	R 22.x	Vypnutie automatiky priradovania usmerňovačovej skupiny US č. x
4	R 22.x	Zapnutie automatiky priradovania usmerňovačovej skupiny US č. x
5	R 22.x	Voľba poradia pre automatiku zapínania
Prípadne ďalšie povelu v závislosti od použitých technologických zariadení.		

Pole vývodu na transformátor vlastnej spotreby (TVS) rozvádzača vn - 22 kV (R22)		
1	R 22.x	Vypnutie odpínača vývodu na TVS č. x
Prípadne ďalšie povelu v závislosti od použitých technologických zariadení.		

Rozvádzač napájacieho prúdu (RNK) - napájače (vývodové polia)		
1	RNK-Nx	Vypnutie - deblokovanie napájača N x
2	RNK-Nx	Zapnutie napájača N x
3	RNK-Nx	Priame zapnutie napájača N x (bez merania odporu linky)
4	RNK-Nx	Vypnutie odpájača pomocnej prípojnice napájača N x

5	RNK-Nx	Zapnutie odpájača pomocnej prípojnice napájača N x
6	RNK-Nx	Vypnutie nadprúdovej ochrany napájača N x z režimu predĺžený úsek
7	RNK-Nx	Zapnutie nadprúdovej ochrany napájača N x do režimu predĺžený úsek
Prípadne ďalšie povely v závislosti od použitých technologických zariadení.		

Zariadenia vlastnej spotreby (ZVS)		
1	ZVS	Vypnutie prívodu z TVS 1
2	ZVS	Zapnutie prívodu z TVS 1
3	ZVS	Vypnutie prívodu z TVS 2 (resp. záložného prívodu)
4	ZVS	Zapnutie prívodu z TVS 2 (resp. záložného prívodu)
5	ZVS	Vypnutie dobíjača GU 1
6	ZVS	Zapnutie dobíjača GU 1
7	ZVS	Vypnutie dobíjača GU 2 - rezerva
8	ZVS	Zapnutie dobíjača GU 2 - rezerva
9	ZVS	Vypnutie prívodu z batérie GB 1
10	ZVS	Zapnutie prívodu z batérie GB 1
11	ZVS	Vypnutie prívodu z batérie GB 2 - rezerva
12	ZVS	Zapnutie prívodu z batérie GB 2 – rezerva

Ďalšie povely		
1		Vypnutie vykurovania meniarne
2		Zapnutie vykurovania meniarne
3		Vypnutie temperovania meniarne
4		Zapnutie temperovania meniarne
5		Núdzové vypnutie napájačov (všetkých)
6		Núdzové vypnutie všetkých prívodov 22 kV
7		Vypnutie vykurovania meniarne - všetkých meniarní (kWmax)
8		Zapnutie vykurovania meniarne - všetkých meniarní (kWmax)
9		Vypnutie temperovania meniarne - všetkých meniarní (kWmax)
10		Zapnutie temperovania meniarne - všetkých meniarní (kWmax)
11		Deblokovanie núdzového vypnutia
12		Deblokovanie hlásenia chyby ústredne elektrickej požiarnej signalizácie po výpadku napájania
Prípadne ďalšie povely v závislosti od použitých technologických zariadení.		

4.3 Osobitné podmienky pre realizáciu

Realizácia uvedených prevádzkových súborov nemá žiaden vplyv na životné prostredie. Realizáciou prevádzkového súboru nevznikajú žiadne odpady.

5. Požiadavky na postup stavebných prác, údržbu, bezpečnostné predpisy

V zmysle vyhlášky č. 205/2010 Z. z. patrí navrhovaný PS do určených technických zariadení stavby na dráhe - skupina E2. Z uvedeného dôvodu musia pracovníci vykonávajúci montáž a obsluhu zariadenia spĺňať kvalifikáciu v elektrotechnike § 23 až 27 uvedenej vyhlášky. Realizáciu prevádzkových súborov smie vykonať iba firma, ktorá je držiteľom oprávnenia vydaného v zmysle vyhlášky č. 205/2010 Z. z. o určených technických zariadeniach a určených činnostiach a činnostiach na určených technických zariadeniach. Všetky montážne práce pri výstavbe musia byť vykonávané za beznapäťového stavu so zabezpečením a zaistením pracoviska /vypnutie vedenia, skratovanie/. Počas prác je nevyhnutné dodržiavať všetky požiadavky na bezpečnosť pri práci a ochranu zdravia. Jedná sa najmä o:

- Vyhláška č. 147/2013 Z.z., Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností.
- Zákon č. 513/2009 Z. z. o dráhach a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Nariadenie Vlády SR z 21.11.2001 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.
- Zákon č. 124/2006 Z. z., Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- STN 34 3100 Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách.

Montáž , obsluhu a údržbu na meniarni môžu vykonávať iba osoby spĺňajúce požiadavky v zmysle zákona o dráhach a vyhlášky .

V Bratislave: 31.10.2022

Vypracoval: Ing. Milan Mihalov