

Univerzita Karlova, Ovocný trh 560/5 , 116 36 Praha 1
2.lékařská fakulta
IČO: 002 16 208


	
ČÍSLO ZAKÁZKY	2-0566-00/20
HIP	Ing. P. Brázda, Ph.D.

.		
.		
R1	Oprava výpočtu ztráty nakrátko	leden.2024
ZMĚNA		DATUM

JTSK

±0,000=294,30 m.n.m.

Bpv

EMART plus, s.r.o. Ječmínkova 2925/7, 628 00 Brno			 Projekční a dodavatelská společnost Ječmínkova 7, 628 00 Brno tel. 602 564 661		
PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLA			
Alois Vágner	Alois Vágner	Ing. Miroslav Semerád			
AKCE Multifunkční budova 2.LF UK, Praha 5-Motol			ČÍSLO ZAKÁZKY	zak.ext.	
SO.01 – Multifunkční budova			DOKUMENTACE	DPS	
TS – SILNOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE; TRAFOSTANICE			MĚŘÍTKO	–	
			DATUM	09/2022	
			POČET FORMÁTŮ	A4	
OBSAH PŘÍLOHY TECHNICKÁ ZPRÁVA			ČÁST D.1.4	ČÍSLO PŘÍLOHY 101	ČÍSLO KOPIE
			KÓD MFB_DPS_D_SO-01_TS_W02		
DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. VÝKRES, ČI JEHO ČÁST, MŮŽE BÝT KOPÍROVÁN NEBO JINÝM ZPŮSOBEM ROZŠÍŘOVÁN POUZE PO PŘEDCHOZÍM SOUHLASU PROJEKTANTA					

Technická zpráva

SO.01 – TRAFOSTANICE 22/0,4kV,

1	Úvod Obsah	Stráha
2	Podklady	2
3	Základní technické údaje.	2
3.1	Napěťové a proudové soustavy	2
3.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	2
3.3	Údaje o spotřebě elektrické energie.	3
4	Technické řešení	3
4.1	PREdi	3
4.2	Stanoviště transformátoru	3
		4
4.3	VN kabelová přípojka 22kV	4
4.4	Rozvodné zařízení NN	5
4.5	Obchodní měření	5
4.6	Kompenzace jalové energie	5
4.7	Ochranné pospojování	5
4.8	Elektroinstalace	5
4.9	Uzemnění transformovny	5
5	Zajištění bezpečnosti práce	5
6	Důležitá upozornění	6
7	Ochranné a pracovní pomůcky dle PNE 38 1891	7
8	Zpráva o bezpečnosti a hygieně při práci	7
9	Důležitá upozornění	8
10	Závěr	8

1 **Úvod**

Údaje o stavbě

Název stavby: Multifunkční budova 2.LF UK, Praha 5 – Motol

Místo stavby: Praha - Motol [728 951] – parc.č. 352/33, 352/34, 352/2, 346, 347, 348, 456/2

Předmět dokumentace: DSP řeší projekt pro výstavbu nové Multifunkční budovy 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy na pozemcích parc.č. 352/33, 352/34, 352/2, 346, 347, 348 a 456/2 v areálu Fakultní nemocnice v Motole, k.ú. Praha – Motol.

Údaje o stavebníkovi: Univerzita Karlova; IČO : 002 16 208; sídlo firmy : Ovocný trh 560/5, 116 36 Praha 1

Tato projektová dokumentace SO.01 Multifunkční budova řeší vybudování nové odběratelské trafostanice na úrovni projektu pro stavební povolení. Jedná se o novou vestavěnou velkoodběratelskou chytrou TS situovanou v 1 NP, při hraně nového objektu přilehlé k ul. V Úvalu, s přístupem pro obsluhu z ulice. Prostor bude stavebně splňovat podmínky PN KT 203 — Zásady řešení vestavěných distribučních transformačních stanic. Do vstupní samostatně uzamykatelné části TS bude osazen rozváděč VN Siemens 8DJH RRT - provedení SG a dále skříň SG5 MEP a RTU Siemens v majetku PREdi. Vstupní část bude koncipována s prostorovou rezervou cca 2m² pro budoucí osazení optického rozváděče. V přímo přilehlé odběratelské části bude osazen 1x transformátor 22/0,4kV, 1250kVA s měřením na straně VN. Do TS bude zajištěn celoročně přístup zaměstnanců PREdi 24 hod./denně a možnost přistavení měřicího vozu v dosahu max. 35 m od rozváděče VN PREdi.

Související dokumentace: SO.12 Přípojka VN zajišťuje PREdi

2 Podklady

- 1) Požadavky a zadání zákazníka,
- 2) Informace a připomínky zákazníka a HIP,
- 3) Zákony, vyhlášky, ostatní předpisy, české technické normy (ČSN) a technické normalizační informace (TNI) platné v ČR,
- 4) Konzultace se zástupci distributora el. energie PRE
- 5) Konzultace s projektantem SO.12 Přípojka VN, Martin Köhler, ELPO
- 6) Smlouva o uzavření budoucí smlouvy o připojení odběrného el. zařízení k DS do 22kV (VN)
Číslo smlouvy: 8852005988; Číslo SPP: S-148697; Číslo Žádosti: 25149853
- 7) Dodatek č. 1. ke Smlouvě o smlouvě budoucí o připojení na napěťové hladině VN č. 8852005988
/variabilní symbol/č. žádosti: 25149853 č. SPP S-148697.

3 Základní technické údaje.

3.1 Napěťové a proudové soustavy

Rozvodná soustava VN: 3 AC 50Hz, 22kV, IT

- ochrana před přímým dotykem: izolací, kryty a přepážkami, polohou, zábranou

- ochrana v případě dotyku osob s neživými částmi: uzemněním dle ČSN EN 61936-1 a ČSN EN 50522

Rozvodná soustava NN obslužná: 1 NPE AC 50Hz, 230V, TN-S

Rozvodná soustava NN provozní: 3 PEN AC 50Hz, 400V, TN-C

3.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ochrana před úrazem elektrickým proudem (ČSN 33 2000-4-41 ed. 2)

- základní ochrana (ochrana před dotykem živých částí):
 - izolací, kryty a přepážkami, polohou, zábranou
- ochrana při poruše (ochrana před dotykem neživých částí):
 - ochranné uzemnění, ochranné pospojování, automatické odpojení od zdroje
- doplňková ochrana:
 - proudové chrániče, doplňující ochranné pospojování

Zvýšená ochrana: Pospojováním (k uvedení na stejný potenciál)

Měření odebírané el. energie bude v univerzální skříni měření, vyzbrojené měřicím zařízením provozovatele distribuční (PDS). Z pole č. 3 rozváděče VN PREdi bude vývod do odběratelského rozváděče VN, tvořeného polem primárního měření a vývodním polem prom1 x transformátor 1250 kVA s měřením na straně VN. Rozváděč VN odběratele bude umístěn v sousední samostatně uzamykatelné místnosti. Skříň měření se osadí ve vstupu do budovy, na obvodové stěny a bude veřejně přístupné. Základní parametry a výpočty v příloze, bude upřesněno v dalším stupni.

3.3 Údaje o spotřebě elektrické energie.

Instalovaný příkon celkem: 2170,35 kVA

Výpočtový příkon celkem: 992,31 kVA

Transformátor: 1250 kVA

Výpočtový proud obvodů TR: $I_p = 1488,47 \text{ A}$

Předpokládaná roční spotřeba elektrické energie:

$Q = 992,31 \times 8 \text{ hod} \times (195 \text{ dní} \times 0,8 + 170 \text{ dní} \times 0,6) = 2048,13 \text{ MWh/rok}$

4 Technické řešení

4.1 PREdi

PREdi se zavazuje provést ve své distribuční soustavě za účelem připojení zařízení Žadatele v místě připojení dle Dodatku č. 1 ke Smlouvě o smlouvě budoucí o připojení na napěťové hladině VN č. 8852005988 /variabilní symbol/č. žádosti: 25149853 č. SPP S-148697 opatření, která spočívají v projektové přípravě a ve vybudování: Žadatel vybuduje novou vestavěnou velkoodběratelskou TS, situovanou v 1 PP, při hraně nového objektu, přilehlé k ul. V Úvalu, s přístupem pro obsluhu z ulice. Do vstupní samostatně uzamykatelné části chytré TS bude osazen rozváděč VN Siemens 8DJH RRT VP - provedení SG, dále skříň SG5 MEP, RTU Siemens a senzory Sicam v majetku PREdi. Vstupní část bude koncipována s prostorovou rezervou cca 2m² pro budoucí osazení optického rozváděče. Z pole č. 3 rozváděče VN PREdi bude vývod do odběratelského rozváděče VN, tvořeného polem primárního měření a vývodním polem pro 1 x transformátor 1250 kVA s měřením na straně VN. Rozváděč VN odběratele bude umístěn v sousední samostatně uzamykatelné místnosti. Do TS bude zajištěn celoročně přístup zaměstnanců PREdi 24 hod./denně a možnost přistavení měřícího vozu PREdi. Transportní trasa pro technologii bude trvale zajištěna dveřmi z prostoru garáží a dieselagregátu. TS bude připojena novými kabely AXEKVCEY 3x1x240 mm²+OT mezi TS 3532 a TS 1860. Trasa kabelů povede od nové TS chodníkem ulice Weberova ke stávající TS 1860, kde bude provedeno napojení na síť 22 kV spojkou a koncovkou. V prostoru vjezdu do garáží objektu bude provedena ochrana stávajícího kabelového vedení 22 kV RS 4420 - RS 7745 a TR 9917 - RS 4040 (K 18 - 36) a SDK TZEKEZY RS 7745 - RS 8900 s dostatečným přesahem a přiložením dvou rezervních chráničků DN 200. Chladicí mřížky musí být husté pětivrstvé typu Betonbau. Přepážka, nerozebíratelné pletivo, pro oddělení rozvodu PREdi a odběratele bude mít oka 10x10mm. Před rozváděčem VN musí být min. 1m manipulačního prostoru bez překážek na jeho celou šíři.

4.2 Stanoviště transformátoru

Na nově vybudovaném stanovišti bude osazen nový vzduchový transformátor o jmenovitém výkonu 1250kVA. Stanoviště transformátoru bude umístěno v samostatné trafokobce, ve které bude i individuální kompenzace transformátoru. Transformátor bude uložen na typové antivibrační podložky z důvodu přenášení vibrací do objektu a snížení hlukosti. Prostor TS bude mít vyřešen odvod přetlaku při zkratu pomocí VZT a bude odpovídat PN PRE KT 203.

Větrání transformovny bude nucené. Za hlavními dveřmi budou umístěny dřevěné zábrany (výška nad podlahou 600 a 1200mm s výstražnou tabulkou), bránící přímému vstupu obsluhy k transformátoru.

Přívod VN k transformátoru z rozváděče VN bude proveden jednožilovými celoplastovými kabely 3x 22-AXEKVCEY 1x70mm², ukončenými kabelovými koncovkami 22 kV přímo na primárních průchodkách stroje, v rozváděči VN pak pomocí integrovaných koncovek (dle typu použitého zařízení). Jednožilové kabely budou ve svazku přichyceny na stěnu pomocí kabelových plastových příchytěk.

Vývod NN od transformátorů bude proveden kabely 16x 1-CHBU 1x240mm² přímo ze sekundárních průchodků transformátoru. Kabely budou vedeny od transformátoru vrchem v kabelovém žlabu chodbou přes příčku do rozváděče NN, přímo na přívodní jistič rozváděče NN. Kabely NN budou k transformátoru uchyceny tak, aby průchodky transformátoru nebyly namáhány.

Pomocné konstrukce budou připojeny na uzemňovací přípojnicí (FeZn 30/4 mm pevně na povrchu); holá spojovací vedení VN, NN a uzemnění na povrchu musí být barevně označena dle ČSN 33 0165.

Není-li smluvně dohodnuto jinak, předpokládají se následující místní podmínky transformátoru:

- Teplota chladicího vzduchu nepřekračuje následující hodnoty:
+40 °C v žádném okamžiku
+30 °C v měsíčním průměru nejteplejšího měsíce v roce
+20 °C v ročním průměru
- Teplota chladicího vzduchu neklesá pod následující hodnoty:
-5 °C u vnitřních transformátorů

Větrání trafostanice

Instalační místnost bude vybavena správně dimenzovaným větráním a odvětráváním. Během provozu transformátoru vznikají ztráty ve formě tepla, které musí být odváděno. Celkové ztráty transformátoru se skládají ze ztrát naprázdno a ztrát nakrátko při provozní teplotě. Provozní teplota je součet okolní teploty a přípustného oteplení. Vstupní otvor přírodního vzduchu se musí nacházet vždy dole a jeho maximální výška musí sahát nejvýše k začátku vinutí US. Tím je zajištěn komínový účinek a cirkulace proudu vzduchu v kanálu mezi vinutími.

Dimenzování chlazení v přirozeně větrané místnosti je popsáno v normě ČSN IEC 60076-11 dodatek C.

V případě místností s nuceným větráním je třeba předpokládat požadované množství vzduchu 3,2 metrů krychlových na kilowatt ztráty za minutu.

Tepelný zisk TR 1250kVA dle manuálu:

V případě řízené ventilace (force ventilation) se počítá s objemem vzduchu 3,2 m³ na kW ztrátu za minutu.

Údaje pro výpočet ventilace transformátoru 1250kVA

Ztráty naprázdno.....1,8kW

Ztráty nakrátko.....11kW (ztrátový výkon dle katalogu) x faktor rezervy 1,2.....13,2kW

Profese VZT zajistí výměnu vzduchu na ztrátu 13,2kW

Hlídkání teploty

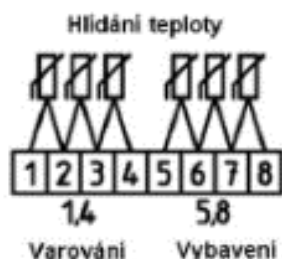
Teplota má přímý vliv na životnost transformátoru. Aby se zabránilo předčasnému stárnutí izolace a nebezpečným nadměrným teplotám, musí být teplota transformátoru během provozu neustále monitorována.

Norma SGB předpokládá hlídání 2 jmenovitých teplot odezvy (dále jen NAT).

NAT pro výstrahu je teplota, při které je dosaženo ohřevu při trvalém jmenovitém zatížení. Jakékoliv další zvýšení zatížení je nutné vyloučit z důvodu zkrácení životnosti transformátoru.

Při NAT pro odpojení bude překročena mezní teplota izolačního systému.

Existuje riziko, že bude ovlivněna tvarová stabilita systémů. Tento provozní režim je nepřijatelný pro nepřetržitý provoz a měl by být omezen na nouzové případy. Ve všech ostatních případech doporučujeme odpojení transformátoru. Termistory nebo odpory PT100 jsou umístěny ve vinutích na straně nižšího napětí. Barva přírodních vedení přitom označuje NAT termistorů. Svorkovnice k propojení termistorových řetězců s odpojovacími zařízeními se zpravidla nachází na horní stahovací konstrukci. Nálepka s přiřazením svorek je umístěna v těsné blízkosti. Například:



4.3 VN kabelová přípojka 22kV

TS bude připojena novými kabely AXEKVCEY 3x1x240 mm²+OT mezi TS 3532 a TS 1860. Trasa kabelů povede od nové TS chodníkem ulice Weberova ke stávající TS 1860, kde bude provedeno napojení na síť 22 kV spojkou a koncovkou. V prostoru vjezdu do garáží objektu bude provedena ochrana stávajícího kabelového vedení 22 kV RS 4420 - RS 7745 a TR 9917 - RS 4040 (K 18 - 36) a SDK TZEKEZY RS 7745 - RS 8900 s dostatečným přesahem a přiložením dvou rezervních chrániček DN 200 (dále jen "energetické dílo").

Řeší SO.12 Přípojka VN, projekčně zajišťuje ELPO pro PREDi.

4.4 Rozvodné zařízení NN

V rozvodně NN bude osazen oceloplechový rozvaděč RH, RH2, RC1, RC2. Přívod do rozvaděče RH s vrchním přívodem od transformátu, hlavní sekundární jistič bude QF1 (In=2000). Dále bude v rozvaděči RH přepěťová ochrana, vývody pro elektroinstalaci trafostanice a vývody k podružným rozvaděčům. Rozvaděč bude dimenzován pro transformátor 1250kVA.

4.5 Obchodní měření

Z pole č. 3 rozváděče VN PREdi bude vývod do odběratelského rozváděče VN, tvořeného polem primárního měření a vývodním polem pro 1 x transformátor 1250 kVA s měřením na straně VN.

V poli č. 4 rozváděče VN (odběratelská část) budou umístěny měřicí transformátory proudu s převodem dle stanoviska distributora a napětí pro nepřímé elektrárenské měření. Sekundární proudy a napětí z těchto transformátorů budou kabely přivedeny do skříní měření USM (SM1) se zkratovací svorkovnicí. Ve skříní bude umístěn jeden čtyřkvadrantový elektroměr s impulsními výstupy, které budou přes oddělovací optočlen OP 6.3 přenášeny kabelem do řídicího systému. Jištění napěťových obvodů bude pouze ve skříní měření. Do skříně měření bude samostatný přívod 230V stř. z RH pro napájení vlastní instalace skříně.

4.6 Kompenzace jalové energie

Kompenzace jalové energie bude umístěna v rozvaděči RC. Velikost kompenzace bude stanovena měřením při normálním provozu.

4.7 Ochranné pospojování

Provede se páskem FeZn 30/4 mm pevně na povrchu ve výši 0,5m nad podlahou. Jako zkušební svorky se použijí SR02. Na ochranné pospojování budou připojeny: kovové skříně rozvaděčů, přípojnice PE nebo PEN rozvaděčů NN, uzel a konstrukce transformátoru, všechny kovové konstrukce, stínění kabelů VN.

4.8 Elektroinstalace

Bude provedena nová elektroinstalace rozvodny VN, NN a trafokobky. Svítidla budou osazena tak, aby servisní zásahy mohly být řešeny za provozu (bez vypnutí trafostanice) a aby byla dodržena bezpečná vzdálenost od živých částí dle ČSN EN 51010-1 ed3 jak pro obsluhu, tak pro práci na el. instalaci. Nástěnná svítidla ve výši max. 1,9m nad podlahou a stropní závěsná svítidla ve výšce max. 2,6m nad podlahou svým spodním okrajem. Nová elektroinstalace bude vedena na povrchu v plastových trubkách nebo pod omítkou. Napájení elektroinstalace bude provedeno z rozvaděče RH2.

4.9 Uzemnění transformovny

Trafostanice bude připojena na uzemnění celého objektu. Uzemňovací soustava bude provedena dle ČSN EN 50522 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a bude společná pro zařízení VN a NN i trafokomoru. Uzemňovací přívody pro připojení vnitřního ochranného pospojování se provedou páskem FeZn 30/4, který se při stavebních pracích ponechá s rezervou v délce cca 0,6 m nad úroveň budoucích podlah. Zemní pásy se svaří, případně se na spojení použije SR 02. Spoje se musí chránit proti korozi.

5 Zajištění bezpečnosti práce

Po dobu výstavby bude TS považována za zařízení pod napětím. Objekt musí být zajištěn proti vstupu nepovolaných osob. Vedoucí montážní skupiny musí mít kvalifikaci dle §8 vyhlášky č. 50/1978sb. Při práci je nutno používat předepsané ochranné a pracovní pomůcky. Před uvedením do provozu musí být zařízení odzkoušeno. Elektrické zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí el. revize.

Při montáži a provozu stanice musí být dodržována ustanovení příslušných norem, zejména:

ČSN EN 60529, ČSN 33 0340, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, ČSN 33 2000-4-43 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, ČSN 33 3210, ČSN 33 3220, ČSN EN 50522, ČSN 33 3231, ČSN EN 50110-1 ed.2, ČSN EN 50110-1 ed.3, ČSN 73 7505, vyhláška č.50/1978 sb.

6 Důležitá upozornění

Použitý materiál a způsob provedení musí odpovídat platným předpisům, normám ČSN, zákonu č. 22/1997 Sb. Případné změny oproti materiálu navrženému v projektové dokumentaci musí být odsouhlaseny provozovatelem zařízení, případně projektantem. Při práci na elektrických zařízeních musí být dodržena příslušná ustanovení a dále následující základní normy:

ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-4-41, ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN EN 50341-1	Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 45 kV - Část 1: Všeobecné požadavky - Společné specifikace
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN 33 3240	Elektrotechnické předpisy. Stanoviště výkonových transformátorů
ČSN 33 0050-604	Provoz, výroba, přenos a rozvod elektrické energie.
ČSN 33 0340	Elektrotechnické předpisy. Ochranné kryty elektrických zařízení a předmětů
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace budov
ČSN 33 2000-3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik
ČSN 33 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Předpisy pro kladení silových el. vedení
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN EN 50522	Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV
ČSN 33 3210	Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
ČSN 33 3220	Elektrotechnické předpisy. Společná ustanovení pro elektrické stanice
ČSN 33 3231	Elektrotechnické předpisy. Trojfázové rozvodny pro napětí do 52 kV
ČSN 33 3320	Elektrické přípojky
ČSN 38 0810	Použití ochran před přepětím v silových zařízeních
ČSN 73 6005	Prostorová úprava vedení technického vybavení
ČSN 73 7505	Sdružené trasy městských vedení technického vybavení
ČSN ISO 3864	Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení
ČSN EN 50110-1 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
Vyhláška č.50/1978 Sb	Odborná způsobilost v elektrotechnice
ST 222	Podniková norma PRE a PREdi

7 Ochranné a pracovní pomůcky dle PNE 38 1891

Stanice distribuční vn/nn bez obsluhy, transformovny ve stavebních objektech

Pomůcky umístěné ve stanici:

1 sada	Bezpečnostní tabulky z izolační hmoty [dle ČSN ISO 3864 (018010)]:
2 ks	NB.3.01.03 "Vysoké napětí - životu nebezpečno"
2 ks	NB.3.01.21 "Pozor - pod napětím"
2 ks	NB.3.01.31 "Pozor - zpětný proud"
2 ks	NB.3.01.37 "Pozor - uzemněno"
2 ks	NB.3.19.31 "Pozor - na zařízení se pracuje"
1 ks	NB.2.39.03 "Jen zde pracuj"
2 ks	NB.1.41.03 "Nezapínej - na zařízení se pracuje" – červeně černá
1 ks	Plakát „První pomoc při úrazech elektřinou“
1 ks	Jednopolové schéma zařízení – zasklené nástěnné provedení
1 ks	Telefonní čísla Hasičských sborů, Policie, Záchrané služby - nástěnné provedení
Pomůcky, které jsou součástí vybavení zaměstnance nebo skupiny vstupující do stanice za účelem obsluhy a práce na rozvodném zařízení:	
1 ks	Zkoušečka napětí VN
1 ks	Zkoušečka napětí do 500V
1 ks	Zkratovací souprava VN
1 ks	Zkratovací souprava NN
4 ks	Zámky pro zajištění vypnutého stavu spínače nebo uzamčení kobek
1 pár	Dielektrické rukavice pro elektrotechniku (pro napětí 500V nebo 1000V)
1 ks	Obličejový štítek nebo ochranné brýle
1 pár	Dielektrická obuv pro elektrotechniku
1 ks	Záchranný hák (z elektroizolačního materiálu)
1 ks	Mobilní svítilna
1 ks	Vypínací izolační tyč
1 ks	Izolační pojistkové kleště
	Místní bezpečnostní a pracovní předpisy

Seznam může být provozovatelem rozšířen nebo jinak upraven formou místního provozního předpisu.

8 Zpráva o bezpečnosti a hygieně při práci

V místech, kde není možno zjistit jaké vedení a zařízení se v zemi nachází, musí vedoucí práce upozornit na tento stav pracovní skupinu a při práci se musí postupovat s největší opatrností. Výkopové práce v blízkosti ostatních vedení, především pak kabelů se mohou provádět po předběžné instruktaži pracovníků vedoucím přímo na místě. Pracovat na kabelech je dovoleno jen po odpojení kabelů ze všech stran a po kontrole, zda není na konci kabelů napětí, po spojení nakrátko a uzemnění.

Obzvláště opatrně třeba postupovat a opakovaně prověřovat stav bez napětí u kabelů v soustavě s izolovaným uzlem a tam, kde může dojít k záměně kabelů.

Práce na el. zařízeních ve výstavbě, které ještě nebylo připojeno na napětí může provádět pracovník poučený dle vyhl. č. 50/1978 Sb.

Při pokládání kabelů v těsném souběhu se stávajícími kabely VN jde o práci v blízkosti části pod napětím.

Při práci na kabelových souborech je třeba zajistit pracoviště dle ČSN EN 50110-1ed3.

Práci na el. zařízeních provádí pracovníci s odbornou kvalifikací podle ČSN EN 50110-1ed3 a přidružených norem. Vedoucí pracovníci musí být prokazatelně přezkoušen z vyhlášky č. 50/1978 Sb.

9 Důležitá upozornění

Použitý elektromontážní materiál

Navržený a skutečně použitý materiál a způsob provedení musí odpovídat platným předpisům, normám ČSN, zákonu č. 22/1997 Sb.

Vliv stavby na životní prostředí

Práce uvedené v tomto projektu a také provoz elektrického zařízení navrženého tímto projektem nemají negativní vliv na okolní životní prostředí a nevyžadují proto žádná zvláštní opatření.

Uvedení do provozu

Investor po dokončení stavby požádá o kolaudaci a uvedení stavby do trvalého provozu. El. zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí el. revize podle ČSN 33 2000-6-61 (Výchozí revize) potvrzeného písemně v revizní zprávě.

10 Závěr

Projekt byl vypracován dle požadavků zadavatele z hlediska maximální hospodárnosti a platných předpisů a norem. Veškeré změny oproti této PD musí být odsouhlaseny provozovatelem zařízení!

Brno, 06/2022

Vypracovali: Milan Štěpánek, Martin Olbrecht