

D2. Dokumentace technických a technologických zařízení

D2.1 Dokumentace technologických zařízení

PS 05 Plynové hospodářství

DPS 05.2.2 Elektroinstalace a MaR kotelny

Rev. č.	Datum	Schválil	Stručný popis změn

KOOPERACE V PROFESI		tel.:
		fax.:
PRO DUIS s.r.o.		e-mail:

				DUIS S.R.O. Projektové a inženýrské služby Srbská 1546/21, 612 00 B R N O E-mail: duis@duis.cz	
Vypracoval: Ing. Martynek	Projektant: Ing. Martynek	Hl.ing.proj.: Ing. Havlů	Tech. kont.: Ing. Vach		
Investor: Svazek vodovodů a kanalizací Tišnovsko				Formát:	A4
Akce: ČOV TIŠNOV, BŘEZINA INTENZIFIKACE A ROZŠÍŘENÍ				Datum:	05/2022
				Stupeň:	DPS
				Soubor:	TIŠ-BŘEZINA
Příloha: Technická zpráva			Měřítko: -	Čís. zakázky: 1256	Č. přílohy: D.2.1.5.2.2.001

OBSAH:

1	VŠEOBECNÉ ÚDAJE	2
2	ROZSAH PROJEKTU	2
3	PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ PROJEKTU	2
4	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	3
4.1	NAPĚŤOVÉ SOUSTAVY	3
4.2	CELKOVÝ INSTALOVANÝ PŘÍKON	3
4.3	DRUH PROSTŘEDÍ, VNĚJŠÍ VLIVY	3
4.4	KRYTÍ ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ	3
4.5	OCHRANA PROTI ZKRATU A PŘETÍŽENÍ, ZKRATOVÉ PROUDY.....	4
4.6	OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM.....	4
4.7	OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ.....	4
5	ROZVADĚČE	5
5.1	ROZVADĚČ DT1	5
6	POPIS ŘEŠENÍ	5
6.1	TECHNOLOGIE KOTELNY	5
6.2	VĚTRÁNÍ A VYTÁPĚNÍ KOTELNY	6
6.3	MĚŘENÍ SPOTŘEB	7
7	POPIS ŘÍDICÍHO SYSTÉMU A VIZUALIZACE.....	7
8	POŽÁRNÍ PŘEPÁŽKY	7
9	KABELOVÉ ROZVODY	8
10	POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESE.....	8
11	BEZPEČNOSTNÍ A ORGANIZAČNÍ POKYNY.....	9
11.1	PŘEDPISY A NORMY	9
11.2	ZÁKONNÉ POŽADAVKY NA DODAVATELE	10
11.3	MONTÁŽ, ZKOUŠKY A UVEDENÍ DO PROVOZU	10
11.4	ÚŘEDNÍ ZKOUŠKY	11
11.5	POVINNOSTI PROVOZOVATELE.....	12

1 Všeobecné údaje

Název stavby:	ČOV Tišnov, Březina – Intenzifikace a rozšíření
Investor:	Svazek vodovodů a kanalizací Tišnovsko
Místo stavby:	Tišnov
Stupeň PD:	Dokumentace pro provádění stavby
Zpracovatel:	Ing. Václav Martynek

2 Rozsah projektu

Projektová dokumentace Elektroinstalace a MaR řeší řízení včetně snímání provozních a poruchových stavů technologie plynové kotelny v objektu ČOV Tišnov.

Systém MaR bude umístěn v rozvaděči MaR – DT1, umístěném v prostoru kotelny. Pomocí ovládacího panelu umístěného na dveřích rozvaděče DT1 bude moci obsluha sledovat měřené hodnoty z čidel a stavů zařízení v systému a nastavovat jednoduchým způsobem provozní parametry MaR.

Systém MaR bude řešit silové napojení a řízení technologie kotelny (kotle, oběhová čerpadla, regulační/uzavírací ventily). Pro řízení a regulaci bude zvolen digitální řídicí systém (DDC) s volně programovatelným regulátorem. V rozvaděči MaR bude osazen regulátor s možností dálkové správy.

3 Podklady pro zpracování projektu

- Dokumentace profese technologie ÚT
- Požadavky zadavatele
- Konzultace s projektanty jednotlivých profesí

4 Základní technické údaje

4.1 Napěťové soustavy

V tomto projektu budou použity následující napěťové soustavy:

- a) Přívod do rozvaděče: 3NPE AC 50Hz 400/230V / TN-C-S
- b) Ovládací soustava: 1NPE AC 50Hz 230V / TN-S
2PE 24V DC / PELV

4.2 Celkový instalovaný příkon

Hodnoty instalovaného (P_i), současného (P_s) příkonu a soudobost (β) nově instalovaných zařízení:

Spotřebič	P_i	β	P_s
	(kW)	(-)	(kW)
Kotel K1	1,2	1	1,2
Kotel K2	1,2	1	1,2
Čerpadlo M1.01	0,25	1	0,25
Čerpadlo M1.02	0,25	1	0,25
Čerpadlo M2.01A	0,77	0,5	0,385
Čerpadlo M2.01B	0,77	0,5	0,385
Čerpadlo M2.02A	0,4	0,5	0,2
Čerpadlo M2.02B	0,4	0,5	0,2
Čerpadlo M2.03	0,12	1	0,12
Čerpadlo M2.04	0,28	1	0,28
Čerpadlo M3.01	0,36	1	0,36
Mařič tepla M3.02	1,85	0,8	1,48
Ohřev odvodňovače bioplynu	0,1	0,8	0,08
Vytápění kotelny	6	0,8	4,8
Řídicí systém MaR	1,5	1	1,5
Rezerva (10%)	1,5	1	1,5
Celkem soudobý příkon $P_s =$			14,2
Výpočtový proud $I_v =$			21,6

4.3 Druh prostředí, vnější vlivy

V souladu s ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 a ČSN 33 2000-4-41 ed. 2/Z1 bylo provedeno posouzení odbornou komisí a byl stanoven písemný doklad - protokol o určení vnějších vlivů č. : -----.

4.4 Krytí elektrických zařízení

Ochrana před vnějšími vlivy el. zařízení má přímou návaznost na protokol o určení vnějších vlivů a musí odpovídat požadavkům ČSN 33 2000-5-51 na krytí el. zařízení. Použitá elektrická zařízení jsou v krytí, které odpovídá požadavkům výše uvedené normy, a které je zaručováno výrobcem.

4.5 Ochrana proti zkratu a přetížení, zkratové proudy

Je řešena v souladu s ČSN 33 2000-4-43, ed. 2. Proti zkratu je zařízení chráněno pojistkami a zkratovými ochranami jističů. Proti přetížení jsou el. spotřebiče a kabely chráněny tepelnými ochranami jističů. Jejich typy a hodnoty jsou uvedeny v projektové dokumentaci.

4.6 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Základní ochrana

V souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 je u elektrických instalací nízkého napětí zajištěna základní ochrana před úrazem elektrickým proudem následujícím způsobem:

- ochrana základní izolací živých částí
- ochrana kryty nebo přepážkami
- ochrana zábranou
- ochrana polohou
- malým napětím

Ochrana při poruše

Ochrana při poruše elektrického zařízení je zajištěna v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed. 3 následujícím způsobem:

- ochrana automatickým odpojením od zdroje
- ochrana použitím zařízení třídy II nebo s rovnocennou izolací
- proudovým chráničem s $I_{\text{rez}}=30\text{mA}$
- doplňujícím ochranným pospojováním

4.7 Ochrana proti přepětí

Je řešena v souladu s platnými normami ČSN a EN. Ochrana proti přepětí vychází z koncepce pospojování na stejný potenciál. Neživé části jsou pospojovány přímo, živé části pak přes svodiče přepětí na hlavní ochrannou svorku nebo přípojnicí ochranného uzemnění zařízení.

Pro plnou ochranu proti účinkům přepětí je navržena ochrana třístupňová T1-T2-T3.

5 Rozvaděče

5.1 Rozvaděč DT1

Nový skříňový oceloplechový rozvaděč DT1 (1 pole) bude umístěn v prostoru kotelny.

Z rozvaděče o rozměrech 1200 x 2000 x 400 mm (Š x V x H) bude napájeno jak silové zařízení, tak i zařízení MaR pro technologii kotelny (oběhová čerpadla, kotle, mařič tepla). V rozvaděči MaR je uvažováno s prostorovou rezervou (min. 20%).

V rozvaděči bude osazen regulátor DDC včetně vstupně/výstupních karet v rozsahu:

- 32 analogových vstupů
- 64 digitálních vstupů
- 8 analogových výstupů
- 40 digitálních výstupů

6 Popis řešení

Systém MaR je navržen tak, aby vyhovoval současným standardům moderní regulace, jako je modularita, flexibilita a možnost rozšiřování vstupů a výstupů v závislosti na rozsahu technologie a potřebách uživatele. Základem je řídicí systém umístěný v rozvaděči MaR, který je naprogramován tak, aby mohl centrálně ovládat zařízení ÚT. Uživatel může přehledným způsobem sledovat a ovládat všechna zařízení přímo z terminálu (grafický dotykový displej) na panelu rozvaděče.

6.1 Technologie kotelny

V kotelně budou instalovány 2 plynové kotle s kombinovaným hořákem (zemní plyn/bioplyn). Kotle budou zajišťovat pomocí teplotních čidel osazených na společném přívodu topné a vratné vody požadovaný teplotní spád (upravuje se SW podle nejvyšší požadované teploty z topných větví).

Systém MaR zajistí hlídání minimální teploty vratné vody kotlů ovládáním oběhových čerpadel kotlů a směšovacích ventilů.

Topná voda z kotlů je přivedena do anuloidu a dále do nového rozdělovače/sběrače, odkud je rozdělena do čtyř topných větví:

- Větev 1 – nové vyhřívací nádrže: regulovaná větev
- Větev 2 – nádrže pasterizace: regulovaná větev
- Větev 3 – vytápění správní budovy: regulovaná větev
- Větev 4 – mařič tepla

Potrubí odvodňovače bioplynu - ochrana před mrazem:

Profese MaR zajistí ochranu před mrazem pro potrubí odvodňovače bioplynu pomocí instalovaného samoregulačního topného kabelu. V případě poklesu venkovní teploty pod 5°C bude zapnuto napájení topných kabelů.

Zabezpečení havarijních stavů prostoru kotelny:

- Zaplavení prostoru: plovákové čidlo bude umístěno v nejnižším bodě místnosti a bude při havárii technologie zajišťovat odstavení technologie a vyhlášení alarmu.
- Přehřátí prostoru: teplotní čidlo v prostoru kotelny hlídá maximální provozní teplotu zařízení (čerpadla, pohony atd.- max. 45°C). Při překročení nastavené meze dojde k odstavení technologie a vyhlášení alarmu.
- Ztráta tlaku: manostat hlídá nastavený tlak v systému, a pokud dojde ke snížení tlaku, dojde k odstavení technologie a vyhlášení alarmu.
- Únik plynu: čidlo hořlavých plynů umístěné u stropu nad kotli a KGJ zabezpečuje únik plynu v ovzduší prostoru kotelny. Při výskytu plynu se odpojí všechny el. spotřebiče v prostoru s kotli (uzavře se hlavní uzávěr zemního plynu BAP1 a hlavní uzávěr bioplynu BAP2) a vyhlásí se alarm. Detekce plynů má dvoustupňovou funkci:
 - Signalizace 1. stupně je zařazena do softwarového řetězce pro signalizaci poruchy obsluhy kotelny.
 - Signalizace 2. stupně je zařazena do hardwarového řetězce pro uzavření hlavního uzávěru plynu kotelny BAP.
- Koncentrace CO: detektor koncentrace CO umístěný ve výšce 40cm nad podlahou v kotelně. Při výskytu nebezpečné koncentrace CO se odpojí všechny el. spotřebiče v prostoru s kotli (uzavře se hlavní uzávěr plynu HUP pokud je jím kotelná vybavena) a vyhlásí se alarm.
- Nouzového vypnutí: tlačítko nouzového vypnutí bude umístěno u vstupu kotelny a na rozvaděči MaR. Po stisku tlačítka dojde k vypnutí napájecího přívodu rozvaděče MaR. Tlačítko bude červené barvy, hříbového tvaru na žlutém podkladu s mechanickou aretací.

Regulační okruhy MaR pro ÚT

- Ovládání výkonu kaskády kotlů
- Ovládání cirkulačních a oběhových čerpadel
- Signalizace chodu technologie
- Sledování a signalizace poruchových stavů (zaplavení, přehřátí, min. tlak v systému, výskyt plynů)
- Přepínání na ruční a automatické ovládání technologie z panelu operátora

6.2 Větrání a vytápění kotelny

Přívod spalovacího (provozní větrání) vzduchu bude v zimním i letním období zajištěn přirozeným způsobem – větracími otvory,

V prostoru kotelny osazeny 2ks ele. topných panelů pro vytápění a teplotu prostoru kotelny v zimním období tak, aby teplota vzduchu v kotelně nespadla pod nastavenou teplotu (např 12°C).

6.3 Měření spotřeb

MaR zajistí snímání a dálkový odečet spotřeb:

- Měření spotřeby bioplynu – kotel K1
- Měření spotřeby bioplynu – kotel K2
- Měření spotřeby vody – dopouštění systému ÚT

Plynoměry a vodoměr budou dodávkou technologie ÚT.

7 Popis řídicího systému a vizualizace

Regulátor MaR musí být dodán tak, aby byl plně kompatibilní s řídicím systémem instalovaným v rozvaděčích technologie ČOV. Konfigurace řídicího systému je otevřená, umožňující další rozšiřování. Technologie bude napojena pomocí V/V (vstupně/výstupních) jednotek.

V nových rozvaděčích MaR bude osazen ethernet switch, kde bude zapojen jak regulátor a ovládací panel. Panel operátora umístěný na dveřích rozvaděče bude umožňovat obsluhu sledovat veškeré měřené hodnoty z čidel a stavů zařízení v systému a nastavovat jednoduchým způsobem provozní parametry. Obsluha bude mít možnost po zadání hesla deblokovat ovládací podmínky jednotlivých akčních prvků a tím bude možné ovládání při opravách a revizích.

Dodavatel zajistí proškolení obsluhy řídicího systému pomocí ovládacího panelu umístěného na dveřích rozvaděče MaR, včetně zpracování návodu na obsluhu (součást uvedení do provozu).

ŘS bude zajišťovat přenos hodnot řízených a měřených parametrů na centrální dispečink, stav zařízení a jejich vzdálené nastavení:

- teploty – nastavení v povoleném rozsahu,
- tlaky – nastavení v povoleném rozsahu,
- čerpadla - zapnuto, vypnuto, chod, porucha,
- regulační armatury s pohony – regulace polohy – automat/ručně

Komunikační rozhraní pro přenos dat na centrální dispečink ČOV bude realizováno prostřednictvím Ethernetu s komunikačním protokolem Modbus TCP.

Doplnění vizualizace kotelny na centrálním dispečinku ČOV není předmětem této části dokumentace.

Dodavatel MaR zajistí při předání stavby i předání záložní kopie zdrojového kódu řídicího softwaru (na CD) z důvodu možnosti pozdějších servisních zásahů.

8 Požární přepážky

Požární přepážky a utěsnění musí být provedeno hmotami odpovídajícími třídě reakce na oheň podle ČSN EN 13501-1. Odborné práce protipožární ochrany smí provádět pouze proškolená a oprávněná organizace k těmto činnostem.

9 Kabelové rozvody

Kabelové trasy v prostoru objektu budou provedeny volně v korytech žlabů nad podhledy nebo pevně po konstrukci v ochranných elektroinstalačních lištách nebo trubkách.

Pro průchody stěnami kabelových žlabů musí být použity průchodky. V místech nebezpečí mechanického poškození kabelů použít elektroinstalační pevnou nebo ohebnou trubku, které na ukončení musí být opatřeny plastovými manžetami. Kabely budou na hlavních kabelových trasách, vodorovných a svislých opatřeny svazkováním s pevným uchycením ke kabelovým roštům a žlabům.

Prostupy požárními úseky budou zapraveny protipožárním tmelem, ucpávky budou označeny a bude vystavena revize.

10 Požadavky na související profese

Stavební elektroinstalace:

- Dodání jištěného přívodu do rozvaděče DT1: jištění 32A, 3f, char. B

ÚT:

- Zajistí přípravu návarků a montáž jímek.
- Montáž regulačních a uzavíracích armatur.
- Zajistí správné zaregulování otopné soustavy tak, aby systém MaR mohl správně fungovat a součinnost při zprovoznění technologie.

11 Bezpečnostní a organizační pokyny

11.1 Předpisy a normy

Dokumentace a dodávka je zpracována podle platných zákonů, vyhlášek a podle předpisů ČSN platných v době zpracování.

Nejdůležitější z nich uvádíme:

ČSN 33 0165 /EN 60446/	Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik.
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 2000-4-42 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-443 ed.2	Elektrické instalace budov. Bezpečnost – Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením. Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-444	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-444: Bezpečnost – Ochrana před napětíovým a elektromagnetickým rušením
ČSN 33 2000-4-46 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 33 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí – část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Uličky pro obsluhu nebo údržbu
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-534	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-53: Odpojování, spínání a řízení Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení

ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení. Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN 33 2000-5-56 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení – Zařízení pro bezpečnostní účely
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
ČSN 33 3051	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
ČSN 33 2130 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí -Vnitřní el. rozvody
ČSN 33 3210	Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
ČSN 33 0120	Elektrotechnické předpisy. Normalizovaná napětí
IEC ČSN 33 3015	Elektrotechnické předpisy. El.stanice a el. zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech
ČSN 34 1610	Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN EN 61140 ed.2	Ochrana před úrazem el. proudem – společná hlediska pro instalaci zařízení
ČSN EN 61439-1 ed.2	Rozvaděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení

11.2 Zákonné požadavky na dodavatele

Obsahově vymezené řemeslnou živností „Elektroinstalace, měření a regulace“ v případě právní formy – fyzické osoby podnikající dle živnostenského zákona, obsahově vymezené živnostenským oprávněním „Provádění staveb, jejich změn a odstraňování“ v případě obchodní společnosti.

Zhotovitel zpracuje před započítím s prováděním díla plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi dle § 15 zák. č. 309/2006 Sb. v aktuálním znění, jehož součástí je i určení osoby zodpovědné za bezpečnost a ochranu zdraví na staveništi. Tento plán uloží spolu se stavebním deníkem na stavbě.

Zhotovitel při zahájení stavby určí osobu stavbyvedoucího, který zabezpečuje odborné vedení provádění stavby a má pro tuto činnost oprávnění podle zákona č. 360/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Zajistí, aby jméno a příjmení stavbyvedoucího bylo uvedeno v protokolu o předání a převzetí staveniště a bylo zapsáno do stavebního deníku s rozsahem jeho oprávnění a odpovědnosti. V případě personální změny ve výkonu této funkce zabezpečí zhotovitel bez zbytečného odkladu příslušnou změnu tohoto zápisu.

11.3 Montáž, zkoušky a uvedení do provozu

Montáže veškerých zařízení musí být provedeny odborně dle platných zásad pro montáž těchto zařízení a v souladu s předpisy výrobce. Montáž smí provádět pouze osoba a firma k tomu kvalifikačně a odborně způsobilá a dle konkrétních požadavků i náležitě proškolená nebo certifikovaná výrobcem zařízení. Při instalaci je nutné respektovat příslušná zákonná ustanovení a normy, zejména tykající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví. Předkládaná dokumentace neřeší postup organizace výstavby ani zařízení staveniště.

Po montáži systému je nutné provést jeho zkoušky, které slouží k ověření seřízení zařízení a zároveň prokazují splnění výkonových a kvalitativních ukazatelů předmětné dodávky.

Konkrétní postupy a podmínky zkoušek včetně požadavku na jejich zdokumentování budou před zahájením předloženy objednateli k odsouhlasení. Předkládaná dokumentace neřeší program zkoušek ani jejich naplň, zkoušky budou provedeny dle standardu objednatele. Uvedení do provozu je podmíněno řádným předáním díla spolu s kompletní dodavatelskou dokumentací (konstrukční výkresy, dokumentace skutečného provedení, revizní zprávy, návody k použití a manuály v češtině, prohlášení o shodnosti zařízení, soupis náhradních dílů a pod). Před předáním díla je třeba provést zaškolení obsluhy případně i technické údržby. Veškeré lešení a konstrukce pro zpřístupnění těžko dostupných míst si zajišťuje dodavatel vlastními prostředky. Dodavatelská firma je povinna koordinovat veškeré instalace a umístění zařízení s ostatními profesemi.

Zhotovitel je povinen v průběhu provádění stavebních úprav provést a dokumentovat všechny zkoušky a kontroly vyplývající z PD, ČSN a ze závazných předpisů nebo požadované výrobcí materiálu nebo zařízení. Zhotovitel musí oznámit termín provádění zkoušek, testů a měření zástupci investora nejpozději 3 pracovní dny předem.

Zhotovitel je povinen zajistit, aby všechny materiály, látky a zařízení používané k provádění stavby byly řádně otestovány nebo schváleny k použití. Nejde-li o materiál, látku nebo zařízení, k nimž byl vydán příslušný atest, certifikát, prohlášení o shodě apod., je zhotovitel povinen zajistit na své náklady provedení odpovídajícího odborného testu.

Zhotovitel je povinen obstarat a předložit investorovi dokumenty o způsobilosti materiálů, látek a zařízení k použití k provádění stavby včetně všech státními nebo státem uznávanými zkušebnami udělených atestů, certifikátů, schválení, revizí nebo osvědčení.

Součástí plnění zhotovitele a dokladem řádného provedení stavby je doložení výsledků potřebných měření podle požadavků příslušných státních orgánů a požadavků investora. Protokoly o provedených měřeních a výsledky zkoušek, testů a měření předá zhotovitel investorovi jako součást předávací dokumentace.

11.4 Úřední zkoušky

Při montáži elektroinstalace je nutné respektovat příslušné normy ČSN (dříve závazné normy ČSN) a předpisy. Práce na el. zařízení mohou provádět pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. č. 50/1978 Sb. na zařízení vypnutém a řádně zajištěném.

Montážní práce elektrorozvodů budou ukončeny provedením příslušných zkoušek na el. zařízení, provedením výchozí revize veškeré realizované elektroinstalace a vystavením výchozí revizní zprávy s konečným předáním zařízení investorovi.

Elektroinstalace musí být podrobena výchozí revizi. Po této výchozí revizi elektroinstalace je provozovatel daných zařízení povinen si zajistit provádění periodických revizí elektroinstalace ve lhůtách stanovených v normě ČSN 331500 a ve výchozí revizní zprávě.

11.5 Povinnosti provozovatele

- Udržovat el. zařízení v bezpečném a provozuschopném stavu, který odpovídá platným normám ČSN, a to pracovníky s elektrotechnickou kvalifikací dle ČSN EN 50110-1 ed.2 a zkouškami z vyhl. č. 50/1978 Sb.
- Zajistit, aby do el. zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a neprováděly v něm žádné práce ve smyslu normy ČSN EN 50110-1 ed.2.
- S dovolenou obsluhou el. zařízení a bezpečnostními předpisy seznámit všechny pracovníky, kteří mohou přijít do styku s el. zařízením a kteří budou provádět práce, které přímo nesouvisí s el. zařízením, ale které mohou při nedostatečné informovanosti o možném nebezpečí způsobit úraz nebo škody na majetku.
- Zajistit, aby do prováděcího projektu elektroinstalace byly zakresleny všechny dodatečně provedené změny, tzn., aby projekt vždy odpovídal skutečnému stavu elektroinstalace a tento projekt skutečného stavu, aby byl vždy k dispozici při provádění revizí, apod..