

OBSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:

1. Technická zpráva:

1	Úvod	2
2	Všeobecné poznámky k projektu	2
3	Popis řídicího systému	4
4	Popis technologického zařízení a funkce regulačních okruhů	5
5	Popis rozvaděče MaR	6
6	Požadavky na obsluhu a provozování zařízení M+R	6
7	Požadavky na ostatní profese	6
8	Projektová dokumentace	7
9	Revize elektrického zařízení	7
10	Všeobecné podmínky pro výběrové řízení a pro realizaci díla	7
11	Soupis právních předpisů a norem	9

2. **Soupis prací**

3. **Schéma MaR**

4. **Půdorys 1.NP**

5. **Půdorys 2.NP**

6. **Půdorys 1.PP objektu bývalé RTG**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1 Úvod

Projektová dokumentace řeší systém měření a regulace včetně související technologické elektroinstalace pro zakázku:

Úprava lékárny Nemocnice Prachatice a.s.
parc.č. st. 2138, st. 2664, k.ú. Prachatice

Předmětem projektu je:

- odpojení kabelů stávající VZT1 a jejich nasvorkování a opětovné připojení po přemístění VZT jednotky
- monitorování provozu zařízení vzduchotechniky VZT2 po komunikaci Modbus TCP/IP
- kabelová propojení frekvenčního měniče a prostorového ovladače s ventilátorem odsávání laboratorní digestoře
- automatická regulace provozu zařízení ÚT
- rozšíření a úprava stávající nadřazené řídicí centrály

2 Všeobecné poznámky k projektu

2.1 Podklady pro zpracování projektu M+R

Projektová dokumentace je vypracována dle projekčních podkladů navazujících profesí, výrobců zařízení a požadavků investora platných v době zpracování tohoto projektu.

- projekt a požadavky profese VZT - zpracovatel f. JAHLA spol. s r.o.
- projekt a požadavky profese ÚT - zpracovatel Jan Plucar
- projekt PBŘ - zpracovatel K. Matoušková
- výkresová dokumentace stavební části - zpracovatel Atelier G+G s.r.o.
- katalogy a podklady výrobců
- platné normy a předpisy

2.2 Druh energetické soustavy

- 3NPE ~50 Hz 400 V / TNS

2.3 Určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3

Viz "Protokol o určení vnějších vlivů", který je součástí projektu profese Elektroinstalace.

- **Prostory normální** – vnitřní prostory, ve kterých jsou tímto projektem instalována a připojována zařízení a přístroje

AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1,
AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1

2.4 Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 20 00-4-41 ed.2

2.4.1 *Základní ochrana (ochrana před přímým dotykem živých částí):*

- Krytím a izolací

2.4.2 *Ochrana při poruše (ochrana před dotykem neživých částí):*

- Normální ochrana v prostorech normálních a nebezpečných:
 - automatické odpojení od zdroje
 - ochrana malým napětím SELV

2.4.3 *Ochranné uzemnění*

2.4.4 *Ochranné pospojování*

Ochranné uzemnění a ochranné pospojování ve strojovně VZT v 2.NP bude provedeno v souladu s normou ČSN 33 20 00-4-41 ed.2 - články 411.3.1.1 a 411.3.1.2. Pospojování zařízení bude připojeno z ekvipotenciální přípojnice, jejíž dodávku, instalaci a připojení k ochranné soustavě zajistí profese Elektroinstalace.

Ochranné uzemnění a ochranné pospojování zařízení na střeše objektu (chladicí jednotky a ostatní zařízení) zajistí profese EI.

2.5 Ochrana před přepětím

Tento projekt předpokládá, že rozvaděč elektroinstalace, ze kterého je napájen rozvaděč MaR, je vybaven přepětiovými ochranami SPD1 + SPD2.

V rozvaděči M+R DT-L bude instalována přepětiová ochrana s vf-filtrem pro koncová zařízení (SPD3) – použita bude pro ochranu napájecích zdrojů řídicího systému a komunikace ŘS. Signalizační kontakt této ochrany bude zapojen do řídicího systému.

Dále bude na komunikačním vedení řídicího systému vstupující do rozvaděče osazena přepětiová ochrana pro příslušný typ komunikačního vedení (Ethernet, BacNet, a pod.).

2.6 Kabelové trasy, požární úseky

• **Hlavní kabelové trasy**

Kabely budou uloženy v kabelových žlabech umístěných v kabelových prostorech, nad podhledy, na stěnách nebo konstrukčních zařízeních a pod. Kabelové trasy ovládacích, signalizačních a napájecích kabelů s napětím 230 V budou vedeny v samostatných žlabech odděleně od kabelů měřících signálů s potenciály 24 V.

• **Individuální kabelové trasy**

Mimo hlavní kabelové trasy budou kabely uloženy pod omítkou, v podlaze, v sádkartonových stěnách, případně po povrchu a budou uloženy v plastových trubkách.

Stínění kabelů bude připojeno k zemnicímu místu pouze na jednom konci. Při případném vedení kabelů chráněnou únikovou cestou musí být kabely požárně izolovány.

Po položení kabelů budou všechny žíly prozvoněny, ukončeny do svorek v souladu s projektovou dokumentací. Veškeré kabely budou označeny štítky s číslem kabelu, označením typu a zařízení která propojují. Umístěním štítků musí být zejména na těchto místech: 1. na začátku a na konci obvodu, 2. při změně trasy, 3. při průchodu stěnou před a za.

- **Použité kabely:**

Budou instalovány výhradně bezhalogenové kabely

splňující vyhlášku 23/2008Sb., třídy reakce na oheň B2ca,s1d0.

- **Požárně bezpečnostní řešení stavby, požární úseky objektu:**

Toto je předmětem samostatné dokumentace „Požárně bezpečnostní řešení“. Organizace provádějící realizaci stavby se musí s touto dokumentací seznámit a musí dodržet veškeré požadavky z ní vyplývající pro profesi M+R.

Všechny prostupy instalací, rozvodů a potrubí budou na hranici požárních úseků protipožárně těsněny dle ČSN 73 0802 čl. 8.6.1 v rozsahu a způsobem stanoveným v požární zprávě. Těsnící hmoty musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou prostupují. Kabelové prostupy musí být označeny v souladu s požadavky vyhlášky 23/2008 - §9 odst. 6.

3 Popis řídicího systému

3.1 Řídicí systém

Řídicí systém musí být plně kompatibilní se systémem použitým v předchozích etapách výstavby a rekonstrukce Nemocnice Prachatice a.s.

Pro řízení daného technologického zařízení je navržen decentralizovaný mikroprocesorový programovatelný regulátor rozšířený přídatnými moduly s digitálními a analogovými vstupy a výstupy. Regulátor musí být schopen autonomní funkce tak, aby v případě výpadku jiného regulátoru nebo přerušení komunikace s nadřazenou centrálou bylo zachováno řízení technologie na základě lokálního algoritmu. Regulátor bude obsahovat moduly reálného času pro definování časových programů ovládání technologie. Paměť regulátoru bude zálohována proti ztrátě dat při výpadku napájení.

Regulátor bude komunikačním rozhraním BACnet MS/TP připojen do stávajícího nadřazeného systému řízení a monitorování.

Regulátor bude umístěn v rozvaděči MaR. Na čelní desce rozvaděče bude umístěn ovládací grafický LCD panel, které umožní:

- zobrazovat měřené analogové hodnoty,
- realizovat poruchovou signalizaci,
- definovat a měnit parametry řídicích algoritmů.

3.2 Nadřazený systém pro řízení a monitorování

Nadřazeným pracovištěm obsluhy odpovědné za provoz zařízení MaR je stávající počítačové pracoviště ve velínu kotelny. Pro nadřazený řídicí a monitorovací systém je použit stávající grafický softwarový systém. V rámci tohoto projektu budou provedeny úpravy uživatelské aplikace v rozsahu tohoto projektu.

Nadřazený řídicí a monitorovací systém zajistí zobrazování dané technologie ve formě zjednodušených technologických schémat. Na obrazovce počítače bude řízená technologie rozdělena do několika obrazovek představujících samostatné funkční celky dané technologie. Na těchto obrazovkách budou přehledně zobrazena veškerá měřená a monitorovaná data. Systém bude rovněž provádět archivaci požadovaných dat a událostí, alarmů a trendů a umožní provozovateli realizovat časové programy řízení technologického zařízení podle jeho požadavků.

Návrh nadřazeného systému (grafického provedení technologických schémat, ovládání, časových programů apod.) na centrálním velínu bude předložen investorovi k připomínkování a jeho odsouhlasení.

4 Popis technologického zařízení a funkce regulačních okruhů

4.1 VZT1 - Větrání přípravy cytostatik (stávající)

Pro větrání přípravny cytostatik je využíváno stávající VZT zařízení, které bude funkčně zachováno, ale musí dojít ke změně umístění VZT a CHL jednotky. V prostorách přípravny nebude docházet k žádným stavebním úpravám a úpravám v profesi MaR. VZT jednotka bude umístěna pod stropem na chodbě 1.05. Kondenzační jednotka bude ze stávající střechy demontována a následně bude namontována na novou o patro vyšší střechu. Z důvodu změny umístění musí být upraveny rozvody kabelů MaR v původním rozsahu. Proto bude nejprve provedeno odborné odpojení a demontáž stávajících kabelů a nosných tras v potřebném rozsahu. Po přemístění jednotky bude provedena instalace nových tras, do kterých budou uloženy původní kabely. V případě potřeby bude provedeno jejich nasvorkování a opětovné připojení k původním zařízením. Poté bude provedeno kompletní vyzkoušení a uvedení VZT zařízení do provozu, který bude shodný jako doposud.

4.2 VZT 2 - Větrání lékárny.

Nová rekuperační VZT jednotka umístěná v m.č. 2.02 je ve složení: EC ventilátory, rotační rekuperátor s obtokem, filtry vzduchu, vodní ohřívač, uzavírací klapky a pružné manžety hrdel. Jednotka bude vybavena autonomním systémem MaR s dálkovým dotykovým ovladačem (české menu). Silové napájení je zajištěno profesí Elektroinstalace, propojení prostorového ovladače do řídicí jednotky je součástí dodávky VZT. Při aktivaci elektrické požární signalizace (EPS) se VZT jednotka vypne.

Autonomní řídicí systém jednotky je vybaven komunikačním modulem s komunikačním protokolem Modbus TCP/IP, kterým bude připojen do centrálního řídicího systému Nemocnice Prachatice.

4.3 VZT 3 - Odvětrání laboratorní digestoře

Pro lokální odtah laboratorní digestoře v m.č. 1.06 je instalován odvodní ventilátor umístěný nad podhledem v chodbě 1.05 společně s frekvenčním měničem, který bude umožňovat plynulou regulaci otáček pomocí nástěnného ovladače 0-10V. Tímto projektem jsou zajištěny příslušná kabelová propojení frekvenčního měniče, prostorového ovladače a ventilátoru včetně ochranného termistoru ve vinutí elektromotoru. Silové napájení měniče je zajištěno profesí Elektroinstalace

4.4 ÚT - Předávací stanice

Pro vytápění objektu bude využit stávající centrální zdroj tepla. Ze stávající předávací stanice v 1.PP objektu bývalého pracoviště RTG je provedeno připojení otopné vody do předávací stanice ve 2.NP objektu lékárny. Zde jsou na rozdělovači instalovány dvě samostatné ekvitermně regulované větve pro vytápění lékárny a pro byty v 2.NP. Množství tepla pro byty je měřeno ultrazvukovým měřičem s komunikačním modulem (dodávka ÚT), který je připojen do centrálního řídicího systému Nemocnice Prachatice.

Pro ohřívače VZT jednotek větrání přípravny cytostatik a prostorů lékárny je využita stávající topná větev v předávací stanici v 1.PP objektu bývalého pracoviště RTG. Čerpadlo bude v provozu pokud bude požadavek od autonomních řídicích systémů VZT jednotek č.1 a č.2. Pokud nebudou tyto informace k dispozici, bude čerpadlo v trvalém provozu podle venkovní teploty, případně podle časových programů nadřazené centrály nastavených provozovatelem podle pracovní doby v příslušných pracovištích.

5 Popis rozvaděče MaR

Oceloplechový rozvaděč, opatřený polyesterovým termoreaktivním lakem v odstínu RAL 7032. Přívody a vývody kabelů horem, ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 20 00-4-41 ed.2 automatickým odpojením od zdroje. V rozvaděči budou instalovány jističí, napájecí a spínací prvky, servisní zásuvka 230V, pomocná relé a prvky řídicího systému a silové vývody pro motory. Rozvaděč bude napájen z rozvaděče EI jednofázovým přívodem jištěným jističem.

6 Požadavky na obsluhu a provozování zařízení M+R

Osoby pověřené obsluhou a údržbou zařízení M+R musí splňovat požadavky na kvalifikaci dle příslušných norem a předpisů, především vyhl. 50/1978 sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice.

Osvětlení pracovišť (není dodávkou tohoto projektu) se zařízením M+R musí odpovídat požadavkům příslušných norem.

Pracoviště je nutné vybavit bezpečnostními tabulkami a nápisy pro el. zařízení dle příslušných norem. Místa výskytu rizika a umístění zařízení a pomůcek, důležitých pro ochranu zdraví budou vyznačena bezpečnostními barvami ve smyslu platných norem.

7 Požadavky na ostatní profese

- **VZT:**

- Dodávka VZT2 s kompletní autonomní regulací, prostorovým ovladačem a komunikačním modulem s komunikačním protokolem Modbus TCP/IP.
- Zajistit signály "požadavek dodávky OV" z autonomních řídicích systémů VZT1 a VZT2.
- Podklady a požadavky pro vytvoření programu ŘS.

- **ÚT:**

- Montáž regulačních ventilů do potrubí včetně protipřírub (šroubení) - 2 ks.
- Dodávka a montáž odběrů pro snímače teplot, závit G1/2 " - 3ks.
- Dodávka měřiče tepla pro byty s komunikačním modulem MBus
- Podklady a požadavky pro vytvoření programu ŘS.

- **ELEKTRO:**

- Silové napájení rozvaděče MaR DT-L1 včetně jeho uzemnění - 230 VAC / 10 A / kabel CYKY 3x2,5.
- Provedení ochranného pospojování kovových částí, potrubí a nosných konstrukcí ve strojovně VZT a na střeše objektu.

- **SLP a EPS:**

- Bezpotenciálový kontakt aktivace EPS pro blokování provozu VZT včetně kabelového propojení kabelem s požární odolností dle Požární zprávy do rozvaděče MaR DT-L ve strojovně VZT v 2.NP.
- Připojení komunikace Ethernet do rozvaděče MaR DT-L.

- **STAVBA:**

- koordinace stavebních prací s montáží kabelů uložených pod omítkou, v sádkartonových příčkách, v podlahách, nad podhledy a pod.
- drobné stavební úpravy spojené s instalací rozvaděčů a prostupy kabelových tras

- **INVESTOR (PROVOZOVATEL):**

- Zajistit připojení rozvaděče MaR do ethernetové sítě Nemocnice Prachatice a.s.

8 Projektová dokumentace

Projektová dokumentace je vypracována dle projekčních podkladů výrobců zařízení platných v době zpracování tohoto projektu.

Dokumentace pro provedení stavby předložená ke kolaudaci musí odpovídat skutečnému provedení stavby a musí obsahovat dodavatelskou (dílenskou) dokumentaci. Tato dokumentace bude rovněž předána provozovateli pro potřeby údržby. Všechny pozdější změny musí být do této dokumentace zapracovány. Dále je nutné vyhotovit a předat provozovateli ostatní dokumentaci, tj. veškerá prohlášení o shodě, osvědčení, atesty, revizní zprávy, zprávy o kalibraci a nastavení, manuály, návody na obsluhu a údržbu zařízení, apod.

9 Revize elektrického zařízení

Po provedení všech elektroinstalačních prací musí být dodavatelem před uvedením do provozu provedena výchozí revize. Dále provozovatel musí v pravidelných intervalech zajistit provádění revizí el. zařízení a záznamy o výsledcích revizí vést v knize nebo na revizních kartách.

10 Všeobecné podmínky pro výběrové řízení a pro realizaci díla

1. Projektová dokumentace je vypracována dle projekčních podkladů výrobců zařízení platných v době zpracování tohoto projektu. Dodavatelská firma musí zajistit vedení realizace stavby autorizovanou osobou ve smyslu zákona č. 357/2008 Sb. a na základě požadavku stavebního zákona. Dodavatel se musí řídit při montáži a připojování montážními a provozními návody, které jsou součástí dodaného zařízení.

2. Během montáže je nutno koordinovat postup prací se stavbou a ostatními profesemi, seznámit se s kompletní projektovou dokumentací a včas upozornit na možné nedostatky a zjevné závady. Tato povinnost se předpokládá před zahájením prací v termínu stanoveném zástupcem investora. V průběhu prací je potom povinností dodavatelské firmy včas upozornit na nedostatky a chyby a to takovým způsobem, aby nedošlo k navýšení ceny díla vlivem opožděné připomínky. Pokud se tak nestane, předpokládá se vždy, že dodávka zahrnuje všechny součásti k zajištění kompletnosti a funkčnosti díla. Skutečné umístění rozvodů je nutné řešit před započítáním montáže v součinnosti se stavební částí a s ostatními profesemi.

3. Veškeré práce musí být provedeny odbornou firmou s plnou zodpovědností za stanovení rozsahu prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami a za provedení kompletního funkčního díla. Před uvedením do provozu musí být provedena výchozí revize, zaškolení obsluhy, zkušební provoz a topná zkouška. Dodavatel stanoví harmonogram provádění údržby a revizí zařízení.

4. Při všech pracích na elektrickém zařízení je dodavatel povinen postupovat podle platných norem, předpisů a provozních pokynů, a řídit se návody pro montáž jednotlivých zařízení, dodržovat bezpečnostní a protipožární předpisy.

5. Dodávky jsou vždy realizovány jako komplexní, zabezpečující činnost projektovaných systémů podle běžných zvyklostí, pokud není v některé části PD uvedeno jinak – tedy včetně stavebních přípomocí, požárních ucpávek, pomocných konstrukcí, kotvení, kompletačních a doplňkových prvků, revize, měření, výrobní dodavatelské, dílenské dokumentace a dokumentace skutečného provedení stavby. Součástí dodávky jsou veškeré popisové tabulky a štítky související s dodávaným zařízením.

6. Přístroje a regulační prvky musí být vybírány s ohledem na jejich počet, uspořádání a kvalitu takovým způsobem, aby splňovaly podmínky pro bezpečné a spolehlivé řízení provozu technologie budovy.

7. Přístroje musí být konstruovány z materiálů odolávajících korozivním účinkům médií, se kterými přijdou do styku.

8. Všechna zařízení, která budou umístěna na volném prostranství (střecha objektu) musí být chráněna proti vnějším vlivům, jako jsou například povětrnostní vlivy, atmosférická koruze, apod., musí být dodány v odpovídajícím stupni krytí.

9. Všechny přístroje musí být umístěny tak, aby byly přístupné pro údržbu a případné opravy či kalibraci.

10. Všechny přístroje musí být označeny trvale připojenými štítky s popisem a povrchem odolávajícím vlivům okolního prostředí.

11. Tento projekt je pouze dílčím podkladem pro vypracování programového vybavení. Zpracovatel programu musí respektovat požadavky dané v jednotlivých projektech technologického zařízení především projektů VZT, vytápění a chlazení. Dále musí respektovat technické podmínky provozu zařízení, požadavky na řízení a regulaci uvedené v provozní a servisní dokumentaci dodávané se zařízeními. Nastavení frekvenčních měničů, diferenčních manostatů na filtrech, diferenčních manostatů tlaku vzduchu musí být provedeno v souladu s požadavky projektu profese VZT a technické specifikace jednotlivých VZT zařízení.

Při zpracování nabídky je nutné vycházet ze všech částí dokumentace (technické zprávy, výkresové části a specifikace materiálu). Povinností dodavatele je překontrolovat specifikaci materiálu a případný chybějící materiál nebo výkony doplnit a ocenit. Součástí ceny musí být veškeré náklady, tak aby cena byla konečná a zahrnovala celou dodávku a montáž díla. Dodávka se předpokládá včetně kompletní montáže, veškerého souvisejícího doplňkového, podružného a montážního materiálu tak, aby celé zařízení bylo funkční a splňovalo všechny předpisy, které se na ně vztahují.

Účastníkem výběrového řízení se předpokládá odborně způsobilá firma s plnou zodpovědností za stanovení rozsahu prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami a za provedení kompletního funkčního díla.

Povinností účastníka výběrového řízení je seznámit se všemi částmi projektové dokumentace, tj. technickou zprávou, výkresy, výkazy materiálu atd včetně všech návazností a požadavky na ostatní profese. Upozornit na případné nedostatky a chyby, v případě nejasností vznést dotazy k dokumentaci. Nebude-li tak učiněno, předpokládá se, že cena účastníka zahrnuje veškeré součásti k zajištění kompletnosti.

Typ výrobku a jeho provedení je nutné nechat odsouhlasit generálním projektantem stavby společně s investorem. Dodavatelská a výrobní/dílenská dokumentace musí být před započítáním konkrétních stavebních prací odsouhlasena investorem, technickým dozorem investora a generálním projektantem stavby.

11 Soupis právních předpisů a norem

Při práci a provádění stavby budou dodrženy zásady uvedené v následujících zákonech a vyhláškách ve znění pozdějších předpisů:

- Zákon č. 22/97 Sb., o technických požadavcích na výrobky:
- NV č.17/2003 Sb., Technické požadavky na elektrická zařízení NN
- NV č.18/2003 Sb., Technické požadavky na výrobky z hlediska EMC
- NV č. 163/2002 Sb., Technické požadavky na stavební výrobky (ve znění NV č. 312/2005 Sb.)
- Zákon č. 183/2006 Sb., Stavební zákon
- Vyhláška MMR č.499/2006, O dokumentaci staveb
- Vyhláška MMR č.137/1998, Technické požadavky na výstavbu
- Zákon č.174/68 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce
- Vyhláška ČÚBP č.48/82 Sb., Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 50/78 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, doplněná vyhláškou č. 98/82 Sb.
- NV č. 591/2006 Sb., Minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (Energetický zákon).
- Zákon č. 357/2008 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě.

Technické normy:

ČSN 33 2000	Elektrotechnické předpisy, Elektrické instalace nízkého napětí, Elektrická zařízení, zejména:
ČSN 33 2000 -1 ed.2	Část 1 - Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000 -2-21	Část 2 – Definice, kapitola 21: Pokyn k užívání všeobecných termínů
ČSN 33 2000 -4	Část 4 – Bezpečnost:
-4-41 ed.2	Ochrana před úrazem el. proudem
-4-42	Ochrana před účinky tepla
-4-43 ed.2	Ochrana před nadproudy
-4-443	Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
-4-444	Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením
-4-45	Ochrana před podpětím
-4-4-473	Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti.
	Ochrana proti nadproudům

- 4-4-481 Výběr opatření na ochranu před úrazem elektrickým proudem podle vnějších vlivů
- ČSN 33 2000 -5 Část 5 – Výběr a stavba elektrických zařízení:
 - 5-51 ed.3 Všeobecné předpisy
 - 5-52 Výběr soustav a stavba vedení
 - 5-523 Dovolené proudy v elektrických rozvodech
 - 5-54 ed.2 Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
- ČSN 33 2000 -6 Část 6 – Revize el. zařízení
- ČSN 01 3305 Výkresy v elektrotechnice, elektrotechnická schémata, označení spojů
- ČSN 06 1008 Požární bezpečnost tepelných zařízení
- ČSN 33 0165 Předpisy pro značení vodičů barvami nebo číslicemi
- ČSN 33 2030 Ochrana před nebezpečnými účinky statické elektřiny
- ČSN 33 2130 ed.2 Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 2180 Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
- ČSN 34 1610 El. silnoprůdový rozvod v prům. provozovnách
- ČSN EN 50110-1 Bezp. předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních (ČSN 34 3100)
- ČSN EN 60439 Rozvaděče nn (ČSN 35 7107)
- ČSN 37 5245 Kladení el. zařízení do stropu a podlah
- Zákon č. 262/2006 Zákoník práce
- Vyhláška č.73/2010 Sb. O vyhrazených elektrických zařízeních
- Zákon č. 174/ 68 Sb. O státním odborném dozoru nad bezpečností práce
- Vyhláška č.50/78 Sb. ČÚBP o odborné způsobilosti v elektrotechnice