

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## OBSAH

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>3</b>
1.1 Identifikační údaje stavby .....	3
1.2 Předmět projektu .....	3
1.3 Soupis podkladů ke zpracování projektové dokumentace .....	3
1.4 Zkratky použité v projektové dokumentaci .....	4
<b>2. ZÁKLADNÍ ELEKTROTECHNICKÉ ÚDAJE .....</b>	<b>4</b>
2.1 Druhy sítí a napětí .....	4
2.1.1 Čerpací stanice Dolany a Velké Přítočno .....	4
2.2 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím .....	4
2.3 Hlavní a doplňující pospojování .....	4
2.4 Ochrana proti účinkům zkratových proudů a přetížení.....	5
2.5 Ochrana proti přepětí .....	5
2.6 Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie.....	5
2.7 Kompenzace účinníku.....	5
2.8 Protokol o určení vnějších vlivů .....	5
<b>3. ČERPACÍ STANICE.....</b>	<b>5</b>
3.1 Technologický popis .....	5
3.2 Čerpací stanice 4 – obec Velké Přítočno, U rybníka .....	6
3.2.1 Napojení a přivedení elektro přípojky .....	6
3.2.2 Část MaR a technologické elektro .....	6
3.2.3 Řídicí systém čerpací stanice .....	6
3.2.4 Kabely a kabelová vedení .....	7
3.2.5 Obecné požadavky na řídicí systém čerpacích stanic .....	7

<b>4. VŠEOBECNÉ POŽADAVKY .....</b>	<b>7</b>
4.1 Dodávka zařízení.....	7
4.2 Obecné požadavky pro dodavatele technologií .....	7
4.3 Všeobecná ustanovení.....	8
4.4 Výkresová dokumentace .....	8
4.5 Revize elektrického zařízení .....	8
<b>5. SOUPIS POUŽITÝCH NOREM.....</b>	<b>8</b>

# 1. ÚVOD

## 1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Čistírna odpadních vod Velké Přítočno a Dolany Čerpací stanice č. 4 – Velké Přítočno, Sluneční ulice Část elektro a MaR
Místo stavby:	Obec Velké Přítočno
Kraj:	Středočeský
Investor:	OÚ Velké Přítočno a Dolany
Odvětví:	Vodní hospodářství
Charakter stavby:	Rekonstrukce stávajících ČS
Zpracovatel PD:	DBD CONTROL SYSTEMS, spol. s r.o.
Stupeň PD:	dokumentace pro výběr zhotovitele

## 1.2 Předmět projektu

Předmětem této projektové dokumentace pro výběr zhotovitele je část technologické elektro a MaR pro řízení technologie čerpací stanice splaškových vod. Čerpací stanice bude umístěna v obci Velké Přítočno, Sluneční ulice.

Projekt řeší dodávku nového rozvaděče technologického elektrického a MaR pro umístění řídicího systému (označení rozvaděče RM3), kabelové návaznosti na snímače a akční členy.

Projekt obsahuje obecný návrh řídicího systému (ŘS) pro řízení čerpací stanice, poruchovou signalizaci s hlášením mezních, poruchových a havarijních stavů a dálkový přenos vybraných provozních a poruchových hlášení na centrální ČOV.

Projekt řeší:

- návrh řízení SŘTP čerpací stanice
- technologická elektroinstalace čerpací stanice

## 1.3 Soupis podkladů ke zpracování projektové dokumentace

- rozměrová a technická dokumentace stavební části, poskytnutá zadavatelem
- územní rozhodnutí, vydané odborem výstavby Magistrátu města Kladno, oddělení územního plánování pod č.j. Výst./2184/12-6/Hoř z 11.09.2012
- vyjádření, vydané odborem výstavby Magistrátu města Kladno pod č.j. OV/3711/13 z 02.09.2013
- technická zpráva zpracovaná firmou AQUABOX, spol. s r.o.
- podklady pro zpracování části elektro a MaR pro čerpací stanice od firmy Project ISA spol. s r.o.
- požadavky provozovatele (koncového uživatele) díla
- technologická schémata a projektová dokumentace navazujících profesí

- technická data a údaje zařízení, katalogové listy čerpadel a snímačů
- platné normy ČSN

## **1.4 Zkratky použité v projektové dokumentaci**

MaR	-	měření a regulace
ŘS	-	řídící systém měření a regulace
SW	-	softwarové vybavení
ČOV	-	čistírna odpadních vod
FM	-	frekvenční měnič
EZS	-	elektronický zabezpečovací systém
ČS	-	čerpací stanice
SŘTP	-	systém řízení technologických procesů

## **2. ZÁKLADNÍ ELEKTROTECHNICKÉ ÚDAJE**

### **2.1 Druhy sítí a napětí**

#### **2.1.1 Čerpací stanice Dolany a Velké Přítočno**

Přípojka pro objekt ČS: 3PEN – 400/230VAC 50Hz AC, TN-C

El. zařízení technologie ČOV a části elektroinstalačních rozvodů

3 N+PE – 400/230V AC 50Hz AC, TN-S

Ovládací obvody: 1 N+PE, 1x230V AC, 50Hz, TN-S

Měřicí a ovládací obvody: 1 x 24VDC TN-S

### **2.2 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím**

Základní ochrana v objektech ČS a ČOV je provedena samočinným odpojením vadné části od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41. Doplnková ochrana je provedena pospojováním a proudovým chráničem s  $I_r=30\text{mA}$ .

V soustavě 1x 24 VDC TN-S je provedena ochrana bezpečným napětím.

Zařízení vyžadující ochranu krytem splňují podmínky ČSN EN 60529.

### **2.3 Hlavní a doplňující pospojování**

V prostorách čerpací stanice bude provedeno hlavní a doplňující pospojování v souladu s normou ČSN 33 2000-4-41.

Toto pospojování bude tvořeno vodičem CY 16 mm<sup>2</sup> z/ž, který bude vyveden ze sběrný PE z rozvaděče RM3. Vodič bude připojen a zasmyčkován na jednotlivé kostry motorů a ostatní el. zařízení technologie ČOV.

Vodiče hlavního a doplňujícího pospojování budou uloženy v kabelových trasách souběžně s kabely pro napájení motorů a zařízení technologie ČOV.

## **2.4 Ochrana proti účinkům zkratových proudů a přetížení**

Ochrana proti účinkům zkratových proudů a přetížení je provedena jistíci prvky – pojistky, jističe dle ČSN 33 2000-4-43.

## **2.5 Ochrana proti přepětí**

Pro napájení přístrojů části měření a regulace (napájecí zdroje, transformátory, řídicí systém apod.) je v rozvaděči MaR instalována přepěťová ochrana III. stupně.

## **2.6 Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie**

Dle ČSN 34 1610 – stupeň č. 3.

## **2.7 Kompenzace účiníku**

Není řešena v rámci projektu MaR a technologického elektra.

## **2.8 Protokol o určení vnějších vlivů**

Při zpracování projektové dokumentace jsme vycházeli z protokolu o určení vnějších vlivů, který je k dispozici u objednatele.

# **3. ČERPACÍ STANICE**

## **3.1 Technologický popis**

Odpadní voda z obce Velké Přítočno a z obce Dolany bude zachycována ve čtyřech čerpacích stanicích a odtud pak bude čerpána do čistírny odpadních vod Dolany k vyčištění. Pro sběr odpadní vody budou sloužit celkem čtyři čerpací stanice:

- **ČS 1** – čerpací stanice bude umístěna v obci Dolany. Čerpací stanice bude vybudována kompletně nová, včetně přívodů elektrické energie a technologické části
- **ČS 2** - čerpací stanice bude umístěna v obci Velké Přítočno. Odpadní voda z této čerpací stanice bude gravitačně odtékat do ČS 3. Tato čerpací stanice tedy není řešena v rámci projektu MaR a elektro, protože není nově osazena žádnými snímači ani řídicím systémem.
- **ČS 3** – čerpací stanice bude umístěna v obci Velké Přítočno, ulice Sluneční. Tato čerpací stanice bude vybudována na místě již stávající čerpací stanice, budou pouze provedeny technologické úpravy a instalováno nové vybavení technologie, řídicí systém a část MaR
- **ČS 4** – čerpací stanice bude umístěna v obci Velké Přítočno, U rybníka v centru obce. Tato čerpací stanice bude vybudována na místě již stávající čerpací stanice, budou pouze provedeny technologické úpravy a instalováno nové vybavení technologie, řídicí systém a část MaR

**Tato část dokumentace řeší část technologického elektro a MaR pro čerpací stanici číslo 3, která bude umístěna v obci Velké Přítočno, Sluneční ulice.**

## **3.2 Čerpací stanice 3 – obec Velké Přítočno, Sluneční ulice**

### **3.2.1 Napojení a přivedení elektro přípojky**

Čerpací stanice bude vybudována na místě již stávající čerpací stanice. Stávající vybavení čerpací stanice bude kompletně demontováno a bude nahrazeno novým vybavením.

Stávající přívod elektrické energie a odběrné místo pro čerpací stanici zůstane zachováno, hodnota jističe za elektroměrem je 3x16A, vypínací charakteristika B.

Stávající elektropilíř zůstane zachován, včetně elektroměrného rozvaděče a přívodního kabelu. Ve druhé části elektropilíře bude umístěn rozvaděč pro řídicí systém a část elektro a MaR (označení RM3), předpokládaný rozměr rozvaděče je 400x600x300 mm, a dvě zásuvky 230 VAC / 50 Hz a jedna zásuvka 400 VAC / 50 Hz. Rozvaděč MaR a zásuvky budou zakryty dveřmi

### **3.2.2 Část MaR a technologické elektro**

Čerpací stanice bude vybavena binárními snímači hladiny pro ovládání čerpadel odpadní vody. V jímce čerpací stanice budou instalovány následující binární snímače:

- Snímač maximální hladiny odpadní vody v jímce – bude sloužit pro zapínání čerpadel odpadní vody. V případě ze maximální hladiny bude trvat déle než nastavenou dobu, bude tento stav signalizován jako havárie
- Snímač minimální hladiny odpadní vody v jímce – bude sloužit k vypínání čerpadel odpadní vody v automatickém režimu.
- Snímač havarijní minimální hladiny odpadní vody v jímce – bude sloužit k blokování chodu čerpadel, aby nedošlo k jejich poškození při chodu naprázdno.

Všechny snímače budou připojeny do řídicího systému čerpací stanice.

Čerpací stanice bude osazena dvěma ponornými kalovými čerpadly (400 VAC / 50 Hz, elektrický příkon 4 kW), která budou sloužit pro čerpání odpadní vody do čistírny odpadních vod Dolany. Ovládání čerpadel bude umožněno jednak ručně prostřednictvím ovládacích prvků a jednak automaticky z řídicího systému čerpací stanice. Stav čerpadel CHOD a PORUCHA bude signalizován na dveřích rozvaděče RM3.

Ruční režim ovládání bude umožňovat zapnutí a vypnutí čerpadel dle požadavků obsluhy čerpací stanice. V automatickém režimu budou čerpadla ovládána od snímačů hladiny jak je uvedeno výše.

Pro odvětrání jímky čerpací stanice bude na větracím potrubí instalován ventilátor. Ventilátor bude ovládán pouze ručně prostřednictvím ovládacích prvků na rozvaděči RM3. Jeho stav (CHOD, PORUCHA) bude signalizován na dveřích rozvaděče RM3.

Z rozvaděče RM3 budou kromě čerpadel ještě napájeny dva zásuvkové okruhy. Dvě zásuvky 230 VAC / 50 Hz pro připojení malých spotřebičů a zásuvka 400 VAC / 50 Hz pro připojení havarijního kalového čerpadla. Každý zásuvkový okruh bude mít samostatné jištění v rozvaděči RM3. Zásuvky mohou být instalovány uvnitř elektropilíře vedle rozvaděče RM3, nebo přímo na rozvaděči RM3.

### **3.2.3 Řídicí systém čerpací stanice**

Čerpací stanice bude vybavena řídicím systémem, který bude umístěn v rozvaděči MaR a elektro (RM3). Řídicí systém bude zajišťovat automatický provoz čerpadel odpadní vody, jejich střídání (za účelem jejich rovnoměrného zatížení) a automatický záskok čerpadel v případě výpadku jednoho z čerpadel. Stavů čerpadel a další poruchové stavy budou jednak signalizovány na dveřích rozvaděče

s řídicím systémem a jednak budou přenášeny prostřednictvím bezdrátové komunikace do nadřazeného řídicího systému na čistírnu odpadních vod.

### **3.2.4 Kabely a kabelová vedení**

Kabely a kabelová vedení k jednotlivým motorům čerpadel a snímačům budou provedeny Cu kabely CYKY a JYTY dimenzovanými s ohledem na el. výkon jednotlivých zařízení.

Kabely budou vedeny v zemi a kabelových trasách, které budou tvořeny kabelovými žlaby/rošty a úložnými trubkami VRM.

Všechny kabely budou na obou koncích označeny plastovými popisnými štítky podle projektové dokumentace. Popis štítku bude nesmazatelný, velikost písma alespoň 5 mm. Typy použitých kabelů budou odpovídat mechanickým, teplotním, chemickým a požárním požadavkům v daném prostoru.

Umístění kabelových tras bude provedeno podle zásad o uložení kabelů, jejich souběhů a křížení s ostatními technologickými rozvody. Pokud budou kabely uloženy v zemi, pak uložení kabelu bude v souladu s ČSN 33 2000-5-52, případně ČSN 34 1050.

Kabely pro měřicí a řídicí signály budou stíněné s pevným jádrem min. průřezu 0.8 mm<sup>2</sup>.

### **3.2.5 Obecné požadavky na řídicí systém čerpacích stanic**

Rozvaděč elektro a MaR na čerpací stanici (RM3) bude v oceloplechovém provedení s krytím minimálně IP54 a s temperací. Přístup do rozvaděče bude zepředu dveřmi. Kabelové prostupy do rozvaděče budou přes průchodky, přístup kabelů do rozvaděče spodem.

## **4. VŠEOBECNÉ POŽADAVKY**

### **4.1 Dodávka zařízení**

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

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

Při osazení měřicích a regulačních prvků je nutné dodržet montážní podmínky výrobce.

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

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

Všechny přístroje musí být označeny trvale připojenými štítky s popisem a povrchem odolávajícím okolnímu prostředí.

Žádané hodnoty, časové a spínací meze budou předmětem SW a budou upřesněny během uvádění do provozu provozovatelem.

### **4.2 Obecné požadavky pro dodavatele technologií**

Provedou instalaci veškerých akčních členů a technologických čidel na technologický systém, montáž návarků pro měřicí čidla, dodají všechny technologická zařízení podle specifikace a požadavků předaných projektanty jednotlivých technologií.

**Stavba:**

- provede veškeré výkopové a zemní práce v souvislosti s instalací kabelů (přívodní kabel pro čerpací stanici, kabely do čerpací jímky, apod.)
- zajistí průrazy pře zdi objektů pro silové a ovládací kabely a po instalaci kabelů opravu a začištění průchodů

**Provozovatel:**

Bude spolupracovat při výstavbě řídicího systému.

**Generální dodavatel:**

V průběhu realizace zajistí součinnost mezi profesemi.

### **4.3 Všeobecná ustanovení**

Při všech pracích na elektrickém zařízení je dodavatel povinen postupovat podle platných norem, předpisů a provozních pokynů. Tyto pokyny však nenahrazují platné předpisy a normy, pouze je prohlubují, event. vysvětlují. Ustanovení prozatímních provozních pokynů musí být v praxi doplněna provozními předpisy jednotlivých výrobců zařízení.

### **4.4 Výkresová dokumentace**

Ke každému elektrickému zařízení musí dodavatel MaR a elektro přiložit výkresy skutečného stavu. Dokumentace bude předána provozovateli pro potřeby údržby. Všechny pozdější změny musí být do této dokumentace zakresleny. Předávací dokumentace musí odpovídat skutečnému provedení stavby.

### **4.5 Revize elektrického zařízení**

Po provedení všech elektroinstalačních prací musí být před uvedením do provozu provedena výchozí revize. Pověřený pracovník musí v pravidelných intervalech dle ČSN EN 60079-17 (33 15 00) provádět revizi el. Zařízení a záznamy o výsledcích revizí vést v knize nebo na revizních kartách.

## **5. SOUPIS POUŽITÝCH NOREM**

**ČSN EN 61293** (33 0150) – Elektrotechnické předpisy – Označování elektrických zařízení jmenovitými údaji vztahujícími se k elektrickému napájení – Bezpečnostní požadavky

**ČSN EN 60445 ed.4** (33 0160) – Základní a bezpečnostní principy pro rozhraní člověk – stroj, značení a identifikaci – Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů.

**ČSN 33 0165** Elektrotechnické předpisy. Značení barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení

**ČSN 33 0166 ed.2** Označování žil kabelů a ohebných šňůr

**ČSN EN 60073 ed.2** (33 0170) - Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Zásady kódování sdělovačů a ovládačů.

**ČSN EN 60447 ed.2** (33 0173) - Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Zásady pro ovládání.

**ČSN EN 60529** (33 0330) - Stupně ochrany krytem (krytí IP kód)

**ČSN EN 61140 ed.2** (33 0500) – Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení

**ČSN 33 1500** - Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení.



**ČSN 33 2000-4-41ed.2.** - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

**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 2000-5-52** - Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Výběr a stavba elektrických zařízení. Výběr soustav a stavba vedení.

**ČSN 33 2000-5-537** - Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje - Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání

**ČSN 33 2000-4-46 ed.2** - Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání

**ČSN 33 2000-5-523 ed.2** - Elektrická instalace budov – Výběr a stavba elektrických zařízení – Dovolené proudy v elektrických rozvodech.

**ČSN 33 2000-5-54 ed.2** - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování.

**ČSN 33 2000-6** – Elektrické instalace budov – Část 6: Revize

**ČSN 33 2030** - Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny

**ČSN 33 3015** – Elektrotechnické předpisy. Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady pro dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech

**ČSN 33 2180** – Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů

**ČSN 33 2190** – Elektrotechnické předpisy. Připojování elektrických strojů a pohonů s elektromotory

**ČSN EN 50110-1 ed.2** (34 3100) – Obsluha a práce na elektrických zařízení.

**ČSN EN 50110-2** (34 3100) – Obsluha a práce na elektrických zařízení (národní dodatky)

**ČSN 73 6005** - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

**ČSN 73 0848** - Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody

**ČSN 33 2000-4-482** - Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů – Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím

**ČSN 33 2312** – Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich

**ČSN EN 60079-0 ed.3** (33 2320) – Výbušné atmosféry - Část 0: Zařízení - Všeobecné požadavky

**ČSN EN 60079-10-1** - Výbušné atmosféry - Část 10-1: Určování nebezpečných prostorů - Výbušné plynné atmosféry

**ČSN EN 60079-10-2** - Výbušné atmosféry - Část 10-2: Určování nebezpečných prostorů - Výbušné atmosféry s hořlavým prachem

**ČSN EN 60079-14 ed.3** (33 2320) - Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru. Elektrické instalace v nebezpečných prostorech (jiných než důlních)

**ČSN EN 60079-20-1** - Výbušné atmosféry - Část 20-1: Materiálové vlastnosti pro klasifikaci plynů a par - Zkušební metody a data

**ČSN EN 60079-25 ed.2** – Výbušné atmosféry - Část 25: Jiskrově bezpečné elektrické systémy

**ČSN EN 13463-5 ed.2** - Neelektrická zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu - Část 5: Ochrana bezpečnou konstrukcí "c"

**ČSN ISO 3511-1** - Měření, řízení a přístrojové vybavení technologických procesů - Schematické zobrazování - Část 1: Základní požadavky.

**ČSN ISO 3511-2** - Měření, řízení a přístrojové vybavení technologických procesů - Schematické zobrazování - Část 2: Rozšíření základních požadavků.

**ČSN ISO 3511-4** - Měření, řízení a přístrojové vybavení technologických procesů - Schematické zobrazování - Část 4: Základní značky pro řízení procesů počítačem, rozhraní a sdílené zobrazovací a řídicí funkce

**ČSN EN 81346-1** - Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty - Zásady strukturování a referenční označování - Část 1: Základní pravidla

**ČSN EN 81346-2** - Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty - Zásady strukturování a referenční označování - Část 2: Třídění předmětů a kódy tříd

Zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon.

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce.

Zákon č. 513/1991 Sb., ve znění zákona č. 308/2006 Sb., obchodní zákoník

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích

Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění zákonů č. 71/2000 Sb., zákona č. 205/2002 Sb., zákona č. 226/2003 Sb.

Vyhláška č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice.

Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb (jak vést stavební deník)

Vyhláška č. 20/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky č. 553/1990 Sb., nařízení vlády č. 352/2000 Sb. a vyhlášky č. 159/2002 Sb.

Vyhláška č. 74/2002 Sb. o vyhrazených elektrických zařízeních

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády č. 176/2008 Sb. o technických požadavcích na strojní zařízení