

OBSAH:

1. <u>PROJEKT ŘEŠÍ</u>	2
1.1. Projektové podklady	2
1.2. Základní provozní údaje	2
1.3. Energetická bilance celková	2
2. <u>POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ</u>	3
2.1. Energetická bilance jednotlivých rozvaděčů	3
2.2. Rozvaděče.....	4
2.3. Provedení rozvodů, uložení kabelů.....	4
3. <u>POPIS SYSTÉMU MĚŘENÍ A REGULACE</u>	5
3.1. Velín	6
3.2. Periférie	7
3.3. Montáž zařízení	7
3.4. Počet I/O v rozvaděčích.....	7
4. <u>POŽADAVKY OD STROJNÍ TECHNOLOGIE</u>	7
4.1. Vazby chodu zařízení úpravny vody pro bazény	7
4.2. Požadavky na el. vybavení prostor strojovny a akumul. jímek:	8
4.3. Požadavky VZT:.....	8
4.4. Požadavky ZTI:	8
5. <u>POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE</u> :	8
6. <u>BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ</u>	9
6.1. Všeobecně.....	9
6.2. Pokyny pro obsluhu a údržbu	9
6.3. Právní předpisy	10
6.4. Technické normy	10
7. <u>ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA (EMC)</u>	11
8. <u>ZÁVĚR</u>	11

1. **PROJEKT ŘEŠÍ**

Projekt řeší technologickou elektroinstalaci zařízení úpravný vody pro bazény, měření a regulaci pro strojovnu koupaliště na akci „LETNÍ KOUPALIŠTĚ V JILEMNICI“. Projekt je vypracován **Dokumentace pro provedení stavby (DPS)**.

1.1. **Projektové podklady**

- Stavební půdorysy
- Požadavky investora
- Požadavky technologa
- Koordinace se stavebním silnoproudem, MAR

1.2. **Základní provozní údaje**

Napěťová soustava:

3+PE+N, 400V/230V, 50Hz, TN-C-S – rozvaděče technologie
3+PE+N, 400V/230V, 50Hz, TN-S – vnitřní silnoproudé rozvody
2-24V 50Hz/TI (PELV), 2-24V DC/TI (PELV)

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím

Je navržena ochrana před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000 – 4 – 41:

v soustavách 3NPE 50Hz 400V/TN-S, 1NPE 50Hz 230V/TN-S

- a) živých částí - krytím a izolací – čl. 412.1 a 412.2
- b) neživých částí – automatickým odpojením od zdroje dle čl. 413.1.1 přílohy NM3
Neživé části přístrojů a kovové předměty v jejím okolí musí být spojeny ochranným vodičem a uzemněny. Elektrická zařízení musí mít propojen ochranný vodič s uzemňovací soustavou (součástí jsou kabelové lávky, žlaby atd.). Tato soustava musí být natřena kombinací barev žlutá / zelená – její průběžný spodní úhelník.

v soustavách 2-24V 50Hz/TI a 2-24V DC/TI (PELV)

živých i neživých částí malým napětím PELV dle čl. 411.1

Měření odběru el. energie

Bude vyřešeno v rámci projektové dokumentace stavebního silnoproudu.

Druhy prostředí

Není součástí této části projektové dokumentace.

1.3. **Energetická bilance celková**

Instalovaný příkon BT	67,4 kW
Instalovaný příkon elektroohřevu	72,0 kW

2. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

V objektu budou instalovány jedna nová bazénové technologie a technologie atrakcí. Technologie bude ovládána systémem měření a regulace, která zajistí provoz. Na silovém rozvaděči budou ovladače pro možnost ručního ovládání pro vyzkoušení.

Centrem systému řízení bazénové technologie bude řídicí počítačové stanoviště pro řízení a vizualizaci regulačních procesů. Bude umístěno ve v místě, které určí investor, v místnosti plavčíka. Vizualizace na řídicím PC bude provedena formou technologických schémat.

Každý systém bude možno ovládat manuálně z lokálního panelu, nebo přes systém BMS.

Veškeré zásahy pro řízení budou monitorovány a zaznamenávány.

Z tiskárny poruchových stavů bude výstupem textové pole popisující typ a umístění poruchy, případně postup k její nápravě.

2.1. Energetická bilance jednotlivých rozvaděčů

Profese stavební elektro silnoproud zajistí napojení rozvaděče RBT1. Z rozvaděče RBT1 budou napojeny zařízení jednotlivých bazénových technologií, která jsou umístěna v horní strojovně.

POL.	POPIS POLOŽKY	KS	kW/j.	kW	POZNÁMKA
Úpravna vody pro bazény (RÚV I)					
1.3	Regulátor M+R, volný a vázaný chlor, pH, Redox	1	0,05	0,05	230V
1.4	Dávkovací čerpadlo korekce pH	1	0,04	0,04	230V
1.5	Dávkovací čerpadlo chlorace	1	0,04	0,04	230V
1.6	Dávkovací čerpadlo koagulace	1	0,04	0,04	230V
1.9	Zrychlovací čerpadlo solárního ohřevu	1	3,3	3,3	400V
1.13	UV lampy	1	4,5	4,5	230V
1.15	Regulátor M+R, volný chlor - brouzdaliště	1	0,05	0,05	230V
1.16	Dávkovací čerpadlo chlorace - brouzdaliště, ATS	2	0,04	0,08	230V
1.19	Dávkovací čerpadlo algicidu	1	0,04	0,04	230V
1.20	Dmychadlo praní filtrů	1	4,3	4,3	400V
	Součet			12,4 kW	

Profese stavební elektro silnoproud zajistí napojení rozvaděče RBT2. Z rozvaděče RBT2 budou napojeny zařízení jednotlivých bazénových technologií, která jsou umístěna v dolní strojovně. Výjimku tvoří elektroohřev, který je umístěn v horní strojovně a bude napojen z dolní strojovny.

POL.	POPIS POLOŽKY	KS	kW/j.	kW	POZNÁMKA
Úpravna vody pro bazény (RÚV I)					
1.2	Cirkulační čerpadlo	3	5,5	16,5	400V
1.8	Elektroohřev	4	18	72	400V
1.11	Zrychlovací čerpadlo odběru vzorku - bazén	1	0,3	0,3	230V
1.12	Elektroventil mytí žlábků	1	0,3	0,3	230V
1.17	Zrychlovací čerpadlo odběru vzorku	1	0,3	0,3	230V

	- brouzdaliště				
1.18	AT stanice brodítek	1	1,5	1,5	400V
Atrakce					
1.25	Čerpadlo tobogánu	1	7,5	7,5	400V
1.26	Čerpadlo skluzavky	1	5,5	5,5	400V
1.27	Čerpadlo stěnových trysek	1	3,3	3,3	400V
1.28	Čerpadlo chrliče	1	3,3	3,3	400V
1.29	Dmychadlo lehátek	2	4,5	9,0	400V
1.30	Dmychadlo bloweru bazénu	1	4,3	4,3	400V
1.31	Dmychadlo sedátek	2	0,5	1,0	400V
1.33	Čerpadlo atrakcí brouzdaliště	1	2,2	2,2	400V
	Součet			55 kW + 72 kW elektroohřev	

2.2. Rozvaděče

Napájení technologie bazénů bude provedeno z rozvaděče RBT1 a RBT2.

Rozvaděč **RBT1** bude obsahovat měření a regulaci, napájecí a regulační prvky ionizaci, chemickou a ostatní úpravu vody bazénové technologie. Přívod do rozvaděče zajistí stavební elektroinstalace z hlavního rozvaděče objektu. Rozvaděč v provedení skříňovém, oceloplechovém bude sestaven z jednoho pole o rozměrech 800x2000x400mm (šxvxh) s podstavcem 100mm s krytím IP55.

Rozvaděč **RBT2** bude obsahovat měření a regulaci, napájecí a regulační prvky pro ohřev vody, ostatní úpravu vody bazénové technologie a atrakcí. Přívod do rozvaděče zajistí stavební elektroinstalace z hlavního rozvaděče objektu. Rozvaděč v provedení skříňovém, oceloplechovém bude sestaven ze dvou polí o rozměrech 2x 800x2000x400mm (šxvxh) s podstavcem 100mm s krytím IP55.

Rozvaděč **OS-1** bude napojen z rozvaděče RBT1 a bude umístěn u plavčíka. Při realizaci investor určí přesné umístění ovládací skříňky. Na rozvaděči budou jednotlivé signálky chodu/poruchy bazénových technologií a ovladače k spouštění atrakcí. Rozvaděč bude v provedení nástěnném oceloplechovém o rozměru 600x600x210 (šxvxh) s krytím IP66.

Rozvaděče budou na dveřích osazeny ovládacími prvky pro ovládání motorů, přepínač 0-1(Chod.)-Aut a signálkami chodu jednotlivých motorů. Všechny motory budou ovládány pomocí systému měření a regulace přes stykačové vývody se zpětným hlášením stavu přepínače a chodu do systému MaR.

Rozvaděče budou na dveřích popsány vč. napěťové soustavy a dveře budou opatřeny zámkem a přihrádkou na dokumentaci. Rozvaděč bude vybaven příslušenstvím pro montáž rozvaděče dle doporučení výrobce vč. štítků pro popis přístrojů a vývodů.

2.3. Provedení rozvodů, uložení kabelů

Všecké rozvody budou provedeny v souladu s ČSN 33 2130 s odděleným pracovním a ochranným nulovým vodičem celoplastovými kabely CYKY a JYTY..

Kabely budou v technických prostorech ukládány do žlabů nebo lišt, podle počtu vodičů, popř. chrániček ve svislých stoupacích vedeních. Horizontální kabelové trasy budou opatřeny víkem. V prostorech přístupných veřejnosti budou kabely kladeny pod omítku do trubek nebo pod podhled. Hlavní kabelové trasy budou uloženy do oceloplechových kabelových žlabů zavěšených pod stropem v koordinaci s ostatními technologickými rozvody.

Kabelové trasy kabelovými žlaby budou provedeny včetně příslušenství a vík (kolena, ohyby, T-kusy atd.) tak, aby žlaby navzájem navazovaly. Vzdálenost podpěr a závěsů kabelových žlabů bude provedena dle doporučení výrobce a dodavatele jednotlivých nosných kabelových systémů. Všechny kabely ve žlabech budou připáskovány (kabely větších průřezů samostatně a kabely menších průřezů jako svazky). Kabelové žlaby při průchodu zdí budou před a za zdí uchyceny pod strop ve vzdálenosti 200mm od stěny a požárně utěsněny při průchodu mezi požárními úseky.

3. POPIS SYSTÉMU MĚŘENÍ A REGULACE

Bude navržen ucelený systém řízení využívající programovatelných DDC podstanic s příslušným počtem I/O bodů umístěných v rozváděcích MaR a komunikujících mezi sebou navzájem a s centrálním řídicím pracovištěm s vizualizací ovládané technologie. Tímto pojetím jsou dány předpoklady k ekonomickému, bezpečnému a dostatečně komfortnímu provozu budov.

Použitý řídicí systém bude umožňovat řízení technologií na kvalitativně vysoké úrovni čímž je dán předpoklad k zabezpečení spolehlivého a bezpečného provozu technologického zařízení, minimalizování spotřeby energií optimalizací řízení provozu TZ s minimálními nároky na stálou obsluhu a údržbu. Řídicí systém bude zajišťovat monitorování a ovládání určených zařízení.

Pro komunikaci v úrovni podstanic, regulátorů a managementu (centralizovaného řízení) je navržen standard BACnet (Building Automation and Control Network) případně MODBUS. Jedná se o plně otevřený a mezinárodně uznávaný protokol, který je současným standardem v oblasti řízení budov. Komunikace probíhá po standardní ETHERNET/IP síti.

Dálkový přístup k zařízení BMS je možný jak na automatizační úrovni, tak na úrovni managementu přenos alarmů pomocí SMS, vzdálený přístup s využitím integrovaného web serveru atd.

Systém měření a regulace (automatická regulace) bude splňovat následující požadavky:

- vysokou úroveň kvality a technické úrovně regulátorů a periférií
- optimalizace spotřeby energií a chodu řízení technologie
- monitoring provozních stavů
- prevence a včasné řešení havarijních stavů
- rozšiřitelnost systému

Regulátory budou zajišťovat řídicí a monitorovací funkce a potřebné informace se budou přenášet mezi jednotlivými řídicími stanicemi. Regulátory budou zpracovávat vstupní digitální a analogové signály a prostřednictvím výstupních analogových a digitálních signálů budou zajišťovat bezpečný plně automatický chod technologických zařízení a v souladu s požadavkem na minimalizaci energetické náročnosti provozu budou automaty rovněž optimalizovat chod těchto zařízení.

Shrnutí do následujících bodů systém měření a regulace bude zajišťovat:

- regulaci dle přednastavených algoritmů
- řízení teploty
- optimalizace chodu zařízení
- možnost realizace časových programů
- možnost tvorby alarmových stavů z naměřených analogových údajů
- indikace poruchových stavů
- indikace provozních hodin jednotlivých zařízení
- záznam všech veličin každých 15 minut do historické databáze

Jednotlivá technologická zařízení budou řízena volně programovatelnými DDC regulátory. Vlastní řízení a sledování technologií bude probíhat prostřednictvím I/O modulů, které jsou po systémové

sběrnici připojeny k regulátoru. Pro libovolné zařízení lze vždy sestavit odpovídající kombinaci I/O modulů.

3.1. Velín

Pro monitorování a ovládání nových podstanic měření a regulace bude sloužit nově vytvořené dispečerské pracoviště a to v konfiguraci SERVER/CLIENT, které bude umístěno v místnosti, kterou určí budoucí uživatel. Licence vizualizačního software budou dodány v neomezené verzi.

Jedná se moderní vizualizační software umožňující případné rozšiřování, vzdálené přístupy, rozvržení přístupových oprávnění jednotlivých uživatelů, integrace systémů atd.

Vzdálený přístup na dispečerské pracoviště bude umožněno prostřednictvím plnohodnotného WebServeru/Klienta - jedná se o přístup přes WWW prohlížeč. Ochrana přístupů před nežádoucím použitím bude zajištěna přihlašovacím jménem a heslem, a to jak z hlediska přístupu v lokální síti, tak i z hlediska vzdáleného přístupu přes WWW. Na každé konkrétní přihlašovací jméno bude vázána i úroveň oprávnění přístupu.

Toto dispečerské pracoviště bude sloužit k vizualizaci technologických procesů a bude zajišťovat:

- grafické zobrazení regulované technologie se zobrazením skutečných hodnot regulovaných veličin a stavu jednotlivých částí zařízení
- zobrazení řízených technologií a jejich stavu v dispozičních výkresech
- ovládací funkce regulovaných technologií
- změna regulačních parametrů – žádané hodnoty
- správu alarmů s rozlišením jejich důležitosti
- správa trendů
- archivaci měřených dat s možností vytvoření grafických výstupů
- centralizované přehledy průběžně získaných údajů z měřičů spotřeb energií
- evidence a zobrazení provozních hodin zařízení pro následné plánování servisní činnosti

Komunikace s podstanicemi přes Ethernet/IP. Toto řešení umožňuje propojení a dálkový dohled prostřednictvím jakékoliv sítě Ethernet v budově. Datové propojení rozvaděčů MAR zajišťuje MAR. Profese slaboproud přivede do RBT1 datovou zásuvku pro připojení do strukturované kabeláže objektu. Toto řešení odpovídá současnému stavu techniky a je vyvážené ve vztahu k celkovému řešení.

HW pro centrální pracoviště bude jak v části Server, tak v části Client odpovídat vyššímu standardu v době nákupu techniky, budou použity monitory v provedení HD umožňující rozkreslení grafických obrazovek ve vysokém rozlišení..

Na řídicím PC bude nainstalován software pro vizualizaci a nadstavbové programy pro správu technologie. Ve velínu na řídicím PC bude možno vizualizovat a ovládat jednotlivá zařízení připojená do systému měření a regulace.

U všech zařízení, která budou řízeny, regulovány a ovládány řídicím systémem MAR, se budou pravidelně každých minimálně 15 minut zaznamenávat události do historie. Komunikace hlavní stanice s podřízenými stanicemi bude uskutečňována prostřednictvím systémové sériové sběrnice. Veškeré podřízené stanice budou obsahovat řídicí jednotky s DDC (mikroprocesorovým řízením) budou vybaveny řídicím programem, který zajistí autonomní provoz stanice s možností přenosu vybraných hlášení do hlavní stanice.

Veškeré zásahy obsluhy do řízení budou monitorovány a zaznamenávány. BMS bude umožňovat pokročilou správu alarmových stavů s evidencí provedené údržby a popisem řešení stavu.

3.2. Periférie

Osazené periférie budou dle požadavků od technologie a dle požadavků na regulaci. Všechny koncové prvky budou splňovat požadavky na krytí dle ČSN. Typ prostředí bude stanoven na základě protokolu o prostředí.

3.3. Montáž zařízení

Montáž jednotlivých zařízení pro VZT a UT se provádí dle směrnic a předpisů katalogových listů dodaných výrobcem se strojem.

3.4. Počet I/O v rozvaděčích

	AI	AO	DI	DO
RBT1	9	0	41	12
RBT2	1	0	62	26

V každém rozvaděči bude navíc osazeno 10% rezervních vstupů a výstupů.

4. POŽADAVKY OD STROJNÍ TECHNOLOGIE

4.1. Vazby chodu zařízení úpravy vody pro bazény

Označení jednotlivých pozic strojů a elektrických zařízení ve strojovně je vyznačena ve výkresové dokumentaci. Uvedený popis je platný pro všechny bazénové okruhy, pokud není v textu označeno jinak.

Elektrická energie pro strojovnu bude přivedena do rozvaděče ve strojovně a odtud rozvod po strojovně. Celkový potřebný příkon pro bazénovou technologii viz elektro rozpis motorů.

Měření a regulace zajistí:

- třípolohový vypínač pro všechny motory - vypnuto, kontrola (neblokovaný chod), provozní stav (automat.provoz)
- chod cirkulačních čerpadel v automat. provozu blokován na minimální hladinu v akumulární jímce od H1
- hlídání 4 hladin v akumulární jímce, H1 – havarijní hladina, beznapěťový kontakt pro blokování cirkulačních čerpadel úpravy, beznapěťový kontakt pro M+R ovládání elektroventilu dopouštění, blokace čerpadel od H1 je v automat. provozu
- H2 – min. provozní hladina – otevírá elektroventil dopouštění vody do jímky.
- H3 - max. provozní hladina – zavírá elektroventil dopouštění do jímky
- H4 – max. hladina, akustický signál úniku vody přepadem
- v chodu mohou být všechna cirkulační čerpadla úpravy nebo každé zvlášť
- chod dávkovacího čerpadla chlorace a korekce pH podmíněn v automat. provozu chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla dané úpravy a beznapěťovým kontaktem regulátoru pH
- chod dávkovacího čerpadla koagulantu v automat. provozu podmíněn chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravy
- ovládání regulátorů M+R úpravy vody – zapnuto/vypnuto

- chod regulátorů M+R úpravy vázán na chod svého zrychlovacího čerpadla vzorku vody
- chod zrychlovacích čerpadel vzorku vody podmíněn v automat. provozu chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravy
- chod zrychlovacího čerpadla teploty bazénů podmíněn v automat. provozu chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravy vody
- ovládání atrakcí ze stanoviště plavčíka – automatický chod nebo manuální ovládání
- pohony atrakcí v automatickém provozu blokovány na chod alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravy
- chod AT stanice podmíněn v automat. provozu chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravy, možnost na přepnutí na manuální chod
- chod UV lampy v automatickém provozu podmíněn chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravy
- měření a regulace množství dopouštěné vody (přívod a elektroventil řeší ZTI) do akumulární jímky, tj. napojení elektroventilu na hladinové sondy H2, H3
- signalizace chodu – nechodu všech zařízení
- připojení jednotlivých zařízení vč. ovládání a závislostí, provedení elektrorevize, pospojení dle ČSN všech kov. částí, prostupů atd.

4.2. Požadavky na el. vybavení prostor strojovny a akumul. jímek:

- osvětlení strojovny - zajistí stavební silnoproud
- zásuvka pro osvětlení akumul. jímek 12 V
- ve strojovně v místě chemického hospodářství zásuvku 230V nebo kabelový vývod pro každé dávkovací čerpadlo blokován od chodu cirkulačních čerpadel a řízené signálem regulátoru
- ve strojovně volné pracovní zásuvky 230 V a 400 V - zajistí stavební silnoproud
- osazení havarijního hlásiče zatopení snížené části strojovny 5 cm nad podlahu

4.3. Požadavky VZT:

4.4. Požadavky ZTI:

5. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE :

Stavební elektroinstalace zajistí:

- osvětlení strojoven na minimální hodnoty intenzit osvětlení stanovené ČSN.
- přívody do rozvaděčů RBT1
- Zajistí uzemnění, ochranu před nebezpečným dotykovým napětím, svod statické elektřiny a ochranu proti blesku částí zařízení, umístěných vně objektu.
- Zajistí dvě zásuvky k PC v místnosti plavčíka

Slaboproudé instalace zajistí:

- Zajistí přivedení objektového Ethernetu TCP/IP pro propojení do sítě do rozvaděče RBT1

- Zajistí dvě zásuvky objektového Ethernetu TCP/IP k PC v místnosti plavčíka

Stavební profese zajistí:

- stavební připravenost, niky pro osazení rozvaděčů technologie, prostupy nosnými konstrukcemi, zednické začištění a případné utěsnění požárně dělících konstrukcí mezi požárními úseky.
- Zajistí všechny požadované prostupy kabelových tras konstrukcí objektu.
- Zajistí lešení při práci ve výškách nad 1,9 m.

Profese technologie úpravny vody zajistí:

- dodávku a osazení solenoidových ventilů
- dodávku a osazení čerpadel a technologických celků

Ostatní

- Pro všechny práce je nutné zajistit přístup pro montážní pracovníky zhotovitele a vjezd pro vozidla zásobování.

6. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ

Veškeré montážní práce – elektro budou provedeny dle platných norem ČSN s ohledem na nutnost dodržení evropských předpisů a standardů a dodržení bezpečnosti práce.

6.1. Všeobecně

Elektroinstalace (vč. uzemnění) musí být provedena v souladu se všemi předpisy a ČSN platnými v době realizace. Dodavatelská firma musí zajistit vedení realizace stavby autorizovanou osobou ve smyslu zákona č. 360/1992 Sb. ve znění pozdějších změn č. 164/1993 Sb. a č. 275/1994 Sb. na základě požadavku stavebního zákona.

Dále bude vhodným konstrukčním a dispozičním řešením v průběhu projektové přípravy (umístění rozvaděčů, umístění kabelových tras, ochrana kabelů před poškozením atd.) eliminováno na minimum nebezpečí úrazu elektrickým proudem při provozu.

El. rozvaděče, které budou obsluhovat i tzv. laici, musí mít po otevření dveří minimální krytí IP2x, (dle čl. 1.2 ČSN 33 1310 ed.2).

S každým el. zařízením užívaným laiky musí být dodána průvodní technická dokumentace obsahující poučení o užívání el. zařízení těmito pracovníky (dle čl. 3.1 ČSN 33 1310 ed.2).

Otvory v konstrukčních prvcích budov, kterými prochází vedení, např. v podlahách, stěnách, krovech, stropích, příčkách atd. musí být po instalaci vedení utěsněny tak, aby nebyla snížena požadovaná požární odolnost tohoto stavebního prvku (dle čl. 527.2.1 ČSN 33 2000-5-52 ed.2).

Před započítím výkopových prací nutno vytyčit všechny podzemní inženýrské sítě a kabely.

Zařízení bude uvedeno do provozu až po provedení výchozí revize el. instalace a pořízení revizní zprávy.

6.2. Pokyny pro obsluhu a údržbu

Při provozu, údržbě a opravách zařízení elektroinstalace (svítidla, spínače, zásuvky, topidla, atd.) je nutné dodržovat veškerá bezpečnostní opatření vyplývající ze souvisejících norem a předpisů:

- Ke každému svítidlu je dodavatelská organizace povinna předat provozovateli návod k použití, ve kterém je specifikované zacházení se zařízením (el. instalace, bezpečnostní pokyny, apod.).
- Opravy a údržbu na zařízeních, včetně spínačů a zásuvek mohou vykonávat jen kvalifikovaní pracovníci a pouze při vypnutém zařízeních.
- Pravidelnou údržbu nouzového osvětlení (pravidelné prohlídky a zkoušky) dle ČSN EN 50172 provádí kompetentní osoba určená provozovatelem prostor.

6.3. Právní předpisy

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
- Zákon č. 183/2006 Sb., Stavební zákon
- Vyhláška MMR č.499/2006, O dokumentaci staveb
- Vyhláška MMR č.268/2009, o technických požadavcích na stavby
- 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.
- Zákon č. 360/92 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě.
- Vyhláška MV č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, vč. změny ve vyhl. 268/2011 Sb.
- Zákon č. 458/2000 Sb., O podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (Energetický zákon).
- Vyhláška ERÚ č.51/2006 Sb., O podmínkách připojení k elektrizační soustavě
- Zákon č. 357/2008 Sb., O výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě.

6.4. Technické normy

ČSN 33 1310	Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektro-technické kvalifikace (ed. 2)
ČSN 33 1500	Revize elektrických zařízení (Z 4)
ČSN 33 2000	Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení, zejména:
-1	Elektrické zařízení nízkého napětí – základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (ed. 2)
-4	Bezpečnost:
-41	Ochrana před úrazem elektrickým proudem (ed. 2, Z1)
-43	Ochrana proti nadproudům (ed. 2)
-443	Ochrana proti atmosférickým a spínacím přepětím (ed. 2)
-444	Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením
-45	Ochrana před podpětím
-46	Odpojování a spínání (ed. 2, opr. 1)
-473	Opatření k ochraně proti nadproudům (Z1, opr. 1)
-5	Výběr a stavba elektrických zařízení:
-51	Všeobecné předpisy (ed. 3, Z1)
-52	Výběr soustav a stavba vedení (ed.2)
-534	Přepětěvová ochranná zařízení
-54	Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování (ed. 3)
-56	Zařízení pro bezpečnostní účely (ed. 2)

-6	Revize
-7	Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech
-701	Prostory s vanou a umývací prostory (ed. 2, Z1)
-714	Zařízení pro venkovní osvětlení (ed. 2)
ČSN 33 2030	Elektrostatika – směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
ČSN 33 2040	Ochrana před účinky elmg. pole 50 Hz v pásmu vlivu elektrizační soustavy
ČSN 33 2130	Elektrické instalace nízkého napětí – vnitřní elektrické rozvody (ed. 3)
ČSN 33 2180	Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů (změna A)
ČSN 33 3060	Ochrana elektrických zařízení před přepětím
ČSN 33 3320	Elektrické přípojky (ed. 2)
ČSN EN 62305	Ochrana před bleskem (ed. 2)
ČSN EN 60204	Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů
-1	Všeobecné požadavky (ed. 2, změna A1, opr. 1)
ČSN EN 60445	Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů (ed. 4)
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení (vč. Z1 až Z4)
ČSN 73 7505	Sdružené trasy městských vedení technického vybavení (vč. Z1)
ČSN EN 50110	-1 Obsluha a práce na elektrických zařízeních (ed. 3)
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (vč. Z1, Z2)
ČSN 73 0804	Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty (vč. Z1, Z2)
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody (vč. Z1)

7. ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA (EMC)

Dle zákona o technických požadavcích na výrobky č. 22/97 Sb. nařízení vlády č. 169/97 Sb. musí být přístroje včetně vybavení a instalací provedeny a instalovány tak, aby elektromagnetické rušení, které způsobují, nepřesáhlo povolenou úroveň a naopak musí mít odpovídající odolnost vůči vystavenému elektromagnetickému rušení, která jim umožňuje provoz v souladu se zamýšleným účelem.

Je nezbytné dodržovat minimální odstupové vzdálenosti silnoproudých a slaboproudých rozvodů s ohledem na elektrickou kompatibilitu EMC a normy ČSN EN 50173 a ČSN EN 50174. Výše uvedené požadavky je nutné dodržet s ohledem na správnou funkci slaboproudých systémů. Minimální vzdálenost nestíněného vedení slaboproudu od vedení silnoproudu je 20cm od sebe.

8. ZÁVĚR

Tento projekt byl zpracován dle odběratelem přiložených podkladů a splňuje požadavky ČSN a bezpečnostních předpisů.

Vypracoval: Ing. J. Škarda
26. října 2016