


Název stavby:	Sportovní hala u ZŠ Junácká, v Ostravě - Staré Bělé	 Moravská 758/95 Ostrava - Jih PSČ 700 30		
Místo stavby:	k.ú. Stará Bělá, parc. č. 3602/1, 3602/9	Vypracoval:	Stanislav Gajzler	
		Kontroloval:	Ing. Studnička	
Investor:	Statutární město Ostrava, Prokešovo náměstí 8, 729 30 v zastoupení městského obvodu Stará Bělá Junácká 127, 724 00	Schválil:	Lumír Mokrý	
		Datum:	07/2022	
		Profese:	Měření a regulace	
Název výkresu:	TECHNICKÁ ZPRÁVA	Výkres č.:	01	
Stupeň:	Dokumentace pro provádění stavby (DPS)	Měřítko:		
Archivní č.:	22-082	Formát:	A4	
			Paré	

OBSAH

1.	VŠEOBECNÉ ÚDAJE	4
1.1.	Vymezení rozsahu a účelu projektu	4
1.1.1.	Předmětem projektu je	4
1.1.2.	Projekt neřeší	4
1.2.	Výchozí podklady a požadavky na profesi	4
2.	VÝPIS POUŽITÝCH NOREM	5
3.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	7
3.1.	Napěťové soustavy	7
3.2.	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	7
3.3.	Určení vnějších vlivů	7
3.4.	Bilance energií	8
3.5.	Měření spotřeby elektrické energie	8
3.6.	Elektromagnetická kompatibilita	8
4.	POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ	10
4.1.	Způsob připojení na místní technickou infrastrukturu	10
4.2.	Uzemnění	10
4.3.	Popis řešení, funkce a uspořádání instalace	10
4.3.1.	Řídicí systém	10
4.3.2.	Rozvaděče RM pro technologii	11
4.3.3.	Způsob uložení kabelových vedení vůči stavebním konstrukcím	11
4.4.	Ochrana před bleskem	12
4.4.1.	Dostatečná vzdálenost	12
4.4.2.	Ochrana proti impulsnímu přepětí	12
4.5.	Požární opatření	13
4.5.1.	Kabelové rozvody obecně	13
5.	Technická a technologická zařízení	15
5.1.	VZT jednotky	15
5.2.	Princip činnosti VZT zařízení	15
5.2.1.	Protimrazová ochrana	15
5.2.2.	Čas prohřátí	16
5.2.3.	Zanesení filtru	17
5.2.4.	Signalizace požáru - EPS	18
5.2.5.	Požární klapka - PPK	18
5.2.6.	Porucha frekvenčního měniče (FM)	19
5.3.	IRC regulace	20
5.4.	Zdroj tepla pro vytápění – plynová kotelna	20

5.5.	Zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce, související předpisy	20
5.6.	Zásady ochrany životního prostředí	22
5.7.	Požadavky na profese.....	22
5.7.1.	Elektroinstalace silnoprůd.....	22
5.7.2.	Vzduchotechnika	22
5.7.3.	Rozvody tepla	22

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1. Vymezení rozsahu a účelu projektu

Předmětem této dokumentace je návrh systému měření a regulace pro řízení vzduchotechnických zařízení, vytápění, ohřevu teplé vody v rámci akce „Sportovní hala u ZŠ Junácká v Ostravě - Staré Bělé“.

Tato dokumentace je řešena ve stupni dokumentace pro realizaci stavby „DPS“.

Tato dokumentace nenahrazuje pracovní a technologické postupy, které má zhotovitel povinnost zajistit z hlediska zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništích dle požadavků § 3 a Přílohy č. 3 nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů.

Zhotovitel vypracuje výrobní dokumentaci na základě požadavků a dodaného zařízení ostatních profesí.

1.1.1. Předmětem projektu je

- Automatický provoz VZT zařízení
- Automatický provoz plynové kotelny vč. ohřevu teplé
- Dispečerské pracoviště vč. grafické nástavby a vizualizace zařízení uvedeném v tomto projektu
- Vizualizace zařízení (plynová kotelna + regulační stanice) instalovaných v předcházejících etapách

1.1.2. Projekt neřeší

- Silnoproudé rozvody pro napájení rozvaděčů MaR
- vypínání objektu při požáru funkcí vyhrazenou pro Total stop a Central stop – vypínání zajišťuje profese silnoproud.

1.2. Výchozí podklady a požadavky na profesi

- zadání a požadavky objednatele
- stavební půdorysy
- legislativní předpisy, technické normy a katalogy, platné v době zpracování projektu
- projektová dokumentace části VZT v rozsahu stavebního povolení
- projektová dokumentace části Vytápění v rozsahu stavebního povolení

2. VÝPIS POUŽITÝCH NOREM

Základní technické normy (včetně data jejich vydání), které má zhotovitel vzhledem k jeho povinné odborné způsobilosti (viz kapitola „Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu“ dále) v souvislosti s tímto projektem znát, a podle kterých je nutno postupovat při realizaci:

ČSN EN 50110-1 ed. 3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky (5.2015)
ČSN 33 1310 ed. 2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace (10.2009)
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice (5.2009)
ČSN 33 2000-4-41 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem (1.2018)
ČSN 33 2000-4-42 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla (2.2012)
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy (12.2010)
ČSN 33 2000-4-443 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím (11.2016)
ČSN 33 2000-4-444	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením (4.2011)
ČSN 33 2000-4-46 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání (4.2017)
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy (4.2010)
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení (2.2012)
ČSN 33 2000-5-53 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje (6.2016)
ČSN 33 2000-5-534 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení (11.2016)
ČSN 33 2000-5-537 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Přístroje pro ochranu, odpojování, spínání, řízení a monitorování - Oddíl 537: Odpojování a spínání (4.2017)
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče (4.2012)
ČSN 33 2000-5-56 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely (8.2019)

ČSN 33 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu (5.2010)
ČSN 33 2000-7-753 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-753: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Topné kabely a pevně instalované topné systémy (3.2015)
ČSN 33 2000-8-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 8-1: Funkční aspekty - Energetická účinnost (11.2019)
ČSN 33 2130 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody (12.2014)
ČSN 33 2180	Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů (5.1980)
ČSN EN 50565-1	Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 1: Obecné pokyny (2.2015)
ČSN EN 50565-2	Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U) - Část 2: Specifický návod pro typy kabelů související s EN 50525 (2.2015)
ČSN EN 50575	Silové, řídicí a komunikační kabely - Kabely pro obecné použití ve stavbách ve vztahu k požadavkům reakce na oheň (8.2015)
ČSN EN 61439-1 ed. 2	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení (5.2012)
ČSN EN 61439-2 ed. 2	Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče (5.2012)
ČSN EN 61439-3	Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO) (10.2012)
ČSN EN 50274	Rozváděče nn - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí (10.2002)
ČSN EN 62305-1 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy (9.2011)
ČSN EN 62305-2 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika (2.2013)
ČSN EN 62305-3 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života (1.2012)
ČSN EN 62305-4 ed. 2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách (9.2011)
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (5.2009)
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (7.2016)
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody (4.2009)
ČSN 73 0895	Požární bezpečnost staveb - Zachování funkčnosti kabelových tras v podmínkách požáru - Požadavky, zkoušky, klasifikace Px-R, PHx-R a aplikace výsledků zkoušek (3.2016)

3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

3.1. Napěťové soustavy

3/N/PE AC 400/230 V 50 Hz / TN-S

1/N/PE AC 400/230V 50Hz / TN-S

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.3.1 se sítě TN-C nesmí používat v novostavbách, které obsahují nebo u nichž je pravděpodobné, že budou obsahovat významné množství zařízení informační techniky.

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.3.2 musí být sítě TN-C-S/TN-S v nově stavěných budovách instalovány počínaje začátkem instalace.

Rozdělení soustav z TN-C na TN-C-S je zajišťováno profesí silnoproud. Veškeré vývody z rozvaděčů MaR budou v napěťové soustavě TN-S, případně 2 24VAC/DC PELV, FELV.

Topologie rozvodu bude dle ČSN 341610 §1613 :

- paprskový – pro připojení jednoho spotřebiče, kdy napájecí vedení vychází z rozvaděče a končí u připojeného spotřebiče
- průběžný – pro připojení více spotřebičů společného proudového okruhu, kdy napájení vychází z rozvaděče a končí u posledního připojovaného spotřebiče.

3.2. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Základní ochrana elektrických zařízení nízkého napětí je zajištěna základní izolací živých částí, přepážkami nebo kryty, dle podmínek ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, Příloha A.

V síti TN je ochrana při poruše zajištěna automatickým odpojením od zdroje s ochranným uzemněním a ochranným pospojováním za podmínek dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.1 až 411.3 a čl. 411.4. Součástí obvyklých ochranných opatření je i doplňková ochrana proudovými chrániči dle čl. 415.1.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.3.3 musí být doplňková ochrana pomocí proudových chráničů (RCD), jejichž jmenovitý reziduální pracovní proud nepřekračuje 30 mA, zajištěna pro AC zásuvky, jejichž jmenovitý proud nepřekračuje 32 A, a které mohou být pro obecné použití užívány laiky.

Dle ČSN 33 2130 ed. 3 Změna Z1, čl. 5.3.11 musí mít zásuvkové obvody do 32 A v objektech občanské výstavby doplňkovou ochranu tvořenou RCD s vybavovacím residuálním proudem nepřekračujícím 30 mA. Trojfázové zásuvky se jmenovitým proudem vyšším než 32 A se doporučuje vybavit doplňkovou ochranou tvořenou RCD s vybavovacím residuálním proudem 100 mA.

Pro zvláštní druhy instalací, kde působení vnějších vlivů zvyšuje nebezpečí úrazu elektrickým proudem, jsou ve smyslu ustanovení ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 4.4 uplatňována následující ochranná opatření: doplňkovou ochranou proudovými chrániči, doplňujícím pospojováním.

Dle ČSN 33 2000-7-753 ed. 2, čl. 753.415.1.1 musí mít obvody napájející topné jednotky (topné kabely a pevně instalované topné systémy) doplňkovou ochranu tvořenou RCD se jmenovitým vypínacím residuálním proudem nepřesahujícím 30 mA. RCD s časovou prodlevou nejsou dovoleny.

3.3. Určení vnějších vlivů

Dle požadavku ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. NA.512.2.5 jsou v řešených prostorách určeny vnější vlivy:

AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1.

3.4. Bilance energií

Instalovaný výkon: 3kW (DT1) + 23kW (RM1) + 6kW (RM2)

Uvažovaná soudobost: 1

3.5. Měření spotřeby elektrické energie

Fakturační měření není součástí řešení tohoto projektu.

3.6. Elektromagnetická kompatibilita

Dle nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh, Příloha č. 1, bod 2, musí být pevná instalace instalována s použitím pravidel správné praxe a s ohledem na údaje o určeném použití komponentů.

Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 34 odst. 2 písm. f), musí elektrický rozvod splňovat v souladu s normovými hodnotami požadavky na zamezení vzájemných nepříznivých vlivů a rušivých napětí při křížování a souběhu silnoproudých vedení a vedení elektronických komunikací.

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.2 písm. d) by měly být silové a slaboproudé kabely vedeny zvlášť v souladu s požadavky a doporučeními ČSN EN 50174-2 ed. 3, čl. 6.2, popř. dle čl. 444.6.2 musí být oddělovací vzdušná vzdálenost mezi silovými a slaboproudými kabely nejméně 200 mm. Silové a slaboproudé kabely by se dále měly křížit pokud možno pouze v pravých úhlech. Podrobněji k segregaci datové a silové kabeláže také viz. ČSN 50174-2 ed.3. Uvedenou mezeru je možné zmírnit použitím stínících přepážek a prostorovým oddělením kabelů.

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.2 písm. h) musí být veškeré kabely odděleny od jímací soustavy a od svodů systému ochrany před bleskem (LPS) buď minimální vzdáleností, nebo použitím stínění.

Dle ČSN 33 2130 ed. 3, čl. 4.1.3 je třeba při vedení vnitřních rozvodů zajistit i vnitřní ochranu před bleskem v souladu s požadavky uvedenými v souboru ČSN EN 62305 ed. 2, a to především zamezením vzniku zbytečných smyček tvořených rozvody silovými a elektronickými komunikací, neukládáním elektrického vedení v blízkosti svodů hromosvodu, atd.

Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2 není pravděpodobné, že v řešené instalaci bude podíl třetí harmonické proudu a jejích lichých násobků vyšší jak 33 %.¹²³

Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 523.6.3 a čl. 524.2.3 by v takovém případě (tj. v případě, kdy je podíl třetí a lichých násobků třetí harmonické větší než 15 %) nesměl být průřez nulových vodičů (a dle čl. 523.6.4 identicky i průřez PEN vodičů) menší, než průřez vodičů fázových.

Dle ČSN 33 2000-5-53 ed. 2, Příloha A je pro elektronické spotřebiče s jednofázovými usměrňovači přípustné používat minimálně proudové chrániče typu A, pro elektronické spotřebiče s vyhlazením nebo s trojfázovými usměrňovači je přípustné používat minimálně proudové chrániče typu B.

¹ Dle ČSN 33 3430-6 ed. 3, čl. 4.2 lze zvýšenou úroveň harmonických předpokládat v případech, kdy výkon zdroje harmonických je větší než 20 % instalovaného výkonu zákazníka.

² Dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2.2 + POZNÁMKA platí, že takové úrovně se objevují např. v obvodech určených pro IT (informační technologie; zejména rozsáhlejší výskyt počítačů, v administrativních objektech, datových centrech, apod.).

³ Viz i potenciální zdroje elektromagnetických emisí, jmenované v ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.1.

Dle ČSN EN 61140 ed. 3, čl. 7.6.3.4 musí být v případě stejnosměrných proudů ochranným vodičem >6 mA zvolen vhodný ochranný přístroj, např. proudový chránič (RCD) typu B.

4. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ

4.1. Způsob připojení na místní technickou infrastrukturu

Připojení napájení bude provedeno z hladiny nízkého napětí – napájením rozvaděčů MaR zajištěným profesí elektroinstalace silnoproud.

Rozvaděče MaR budou připojeny datovým kabelem do sítě MaR.

4.2. Uzemnění

Uzemnění stavby je řešeno profesní částí elektro silnoproud. Místní doplňující pospojování řeší profese MaR.

Dle vyhlášky č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, § 2 odst. 1 písm. b), spadá uzemnění mezi vyhrazená technická zařízení. Realizace uzemnění tak musí být zajištěno osobou s odpovídající kvalifikací.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.4.2 musí být neživé části instalace spojeny prostřednictvím ochranného vodiče s hlavní uzemňovací přípojnici instalace (MET), která musí být spojená s uzemněným bodem silové napájecí sítě.

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 411.3.1.2 musejí být v každém objektu vstupující kovové části, které jsou náchylné přivést nebezpečný rozdíl potenciálů, a které nejsou součástí elektrické instalace, spojeny s hlavní uzemňovací svorkou vodiči ochranného pospojování.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2 Změna Z1, čl. NA.4 musí být na každém objektu provedeno vyrovnání potenciálů bleskových proudů, a to i mezi uzemňovací soustavou a přivedenými inženýrskými sítěmi.

Bude provedeno doplňující ochranné pospojování, které dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 415.2.1 musí zahrnovat cizí vodivé části, a všechny neživé části upevněných zařízení současně přístupné dotyku.

Dle ČSN 73 0872, čl. 14 je nutné VZT zařízení chránit před účinky statické elektřiny v souladu s ČSN 33 2030 (pozn.: norma od roku 2016 nahrazena normou ČSN CLC/TR 60079-32-1). Dle ČSN CLC/TR 60079-32-1, čl. 13.1 je nejúčinnější metodou pro vyloučení nebezpečí v důsledku statické elektřiny vzájemné pospojování všech vodivých částí a jejich uzemnění.

Minimální průřezy pro součásti pospojování budou dle požadavků ČSN EN 62305-4 ed. 2, Tabulka 1.

4.3. Popis řešení, funkce a uspořádání instalace

4.3.1. Řídicí systém

Pro řízení a regulaci je navržen volně programovatelný řídicí systém (PLC) s decentralizovanou výstavbou s výstupem na BMS a možností komunikace pro dálkovou správu objektu.

Moderní prostředky BMS, jejichž aplikace je pro daný účel použita, umožňují realizaci řízení a správy objektu na úrovni tzv. inteligentní budovy. Jednotlivé podsystémy BMS jsou vzájemně provázány tak, aby jejich součinnost zabezpečila optimální provozní režim budovy v rámci možností ovládané technologie. Optimální provoz je navržen jak z hlediska vynaložených provozních nákladů, tak i dosažení parametrů prostředí a služeb poskytovaných uživatelům budovy. Jednotlivá PLC budou osazena v rozvaděčích MaR a budou doplněna o potřebný počet rozšiřujících vstupně/výstupních modulů. Regulátory musí být schopny samostatné funkce tak, aby v případě poruchy komunikace nebo

dočasného výpadku jiné části budovy byla zachována funkce těch částí budovy u kterých k výpadku nedošlo, byť by se jednalo o provoz omezený s náhradními hodnotami pro regulaci.

Řídicí systém je uvažován takový, aby jej bylo možné kdykoliv libovolně upravit a podle potřeby i rozšířit o další připojovaná zařízení v budoucnu. Preferuje se modulární flexibilní systém.

Při návrhu řídicího systému byly navrženy rezervní vstupy a výstupy pro případ změnových řešení. Tyto rezervní vstupy a výstupy budou zachovány.

Řídicí systémy jsou instalovány do rozvaděčů MaR pro řízení vybraných technologií.

Všechny řízené celky musí být možné propojit přes Ethernet/IP LAN a tak efektivně využít IT infrastrukturu pro systém MaR. Veškeré přenosové cesty lokální sítě budou dle normovaných standardů.

4.3.2. Rozvaděče RM pro technologii

Dle ČSN 33 2000-8-1 ed. 2, čl. 6.3 a Příloha A musí být rozvaděče umístěny takovým způsobem, aby jejich vzdálenost k hlavnímu zatížení byla co nejmenší.

Rozvaděče systému měření a regulace jsou pojmenované RM kde :

- RM je označení pro technologický rozvaděč VZT jednotek
- DT je rozvaděč pro technologii kotelny

Rozvaděče jsou navrženy jako samostatně stojící skříňové rozvaděče v provedení dle požadavků ČSN EN 61439-2 ed. 2. Skříňové rozvaděče musí být vybaveny sokly výšky nejméně 100mm. Z rozvaděče bude napájeno technologické zařízení pro rozvody tepla (čerpadla, pohony) v kotelně, ventilátory VZT jednotek, čerpadla ohřivačů, AhuBoxy kondenzačních jednotek. V rozvaděcích bude ponecháno minimálně 20 % volného prostoru jako rezerva pro možnost budoucího dozbrojení. Výrobce rozvaděče bude provedeno určení mezí oteplení a podle potřeby navržena vhodná ventilace nebo chlazení rozvaděče.

4.3.3. Způsob uložení kabelových vedení vůči stavebním konstrukcím

Dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, Příloha, bod 2.1.5, musí být průchody stěnami a konstrukcemi provedeny tak, aby nemohlo dojít k poškození instalace ani stavby. Vzdálenosti vodičů a kabelů navzájem, od částí staveb, od nosných a jiných konstrukcí, musí být voleny podle druhu izolace a způsobu jejich uložení.

Kabelové rozvody budou převážně uloženy na kabelovém nosném systému – perforovaný kabelový žlab místy se stínící přepážkou pro oddělení silové a měřicí/ovládací kabeláže. Ze žlabu pak budou svislými odbočkami vedeny k jednotlivým koncovým elektroinstalačním prvkům. Pro vedení svazku vodičů jsou také navrženy svazkové držáky kabelů, případně vedení na kabelových příchytkách pro jednotlivé kabely nebo skupinu kabelů. Použití si zvolí realizační firma dle místních podmínek při instalaci.

Jednotlivá, kusová množství kabelů lze vést také v kabelových trasách profesí elektro silnoproud a slaboproud podle jejich napěťové úrovně. V rámci projektu toto bylo ujednáno, aby se nezdvojovaly kabelové trasy více profesí a tyto pak nebyly hospodárně využity. Konkrétní podmínky si dohodnou strany zúčastněné na realizaci projektu. Určující zásadou je pojem „kusové množství“, nikoliv celý svazek kabelů vložený do trasy jiné profese.

Volba a pokládka kabelů bude dle ČSN EN 50565-1 a ČSN EN 50565-2, při používání odbočných krabic budou dodržovány požadavky řady norem ČSN EN 60670, uložení kabelových rozvodů bude v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, ČSN 33 2130 ed. 3, ČSN EN 50174-1 ed. 3 a ČSN EN 50174-2 ed. 3.

V případě používání prodlužovacích šňůr a pohyblivých přívodů platí požadavky ČSN 34 0350 ed. 2.

Součástí tohoto projektu je kompletní kabeláž pro napájení všech jednotlivých koncových zařízení, spotřebičů a elektroinstalačních prvků, ať už kabely pro jejich silové napojení, tak i kabely ke všem souvisejícím ovladačům a čidlům, včetně kabelové výbroje pro kabely (kabelové trasy), a to včetně jejich dopravy, montáže, instalace, zapojení, a souvisejícího spojovacího a montážního materiálu.

4.4. Ochrana před bleskem

Dle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů, § 36 odst. 1 písm. a), se ochrana před bleskem musí zřizovat na stavbách a zařízeních tam, kde by blesk mohl způsobit ohrožení života nebo zdraví osob.

Dle nařízení vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení, ve znění pozdějších předpisů, Příloha č. 1, bod 1.5.16, musí být strojní zařízení, které je třeba za provozu chránit proti úderům blesku, vybaveno systémem pro svod vznikajících elektrických nábojů do země.

Dle nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, § 3 odst. 1 písm. g), patří mezi minimálními požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení v závislosti na příslušném riziku ochrana zařízení, které může být vystaveno účinkům atmosférické elektřiny, zejména zasažení bleskem.

Dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. E.4.1 má montážní firma znát zásady správné instalace součástí LPS podle požadavků této normy a národních předpisů. Ačkoliv je ochrana přes bleskem zajišťována profesí elektroinstalace silnoproud, je povinností zhotovitele profese MaR upozornit na případné zjištěné nedostatky v ochraně před bleskem u zařízení připojovaných profesí MaR.

4.4.1. Dostatečná vzdálenost

Dle ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.2 písm. h) musí projektant LPS určit minimální dostatečné vzdálenosti v souladu s ČSN EN 62305-3 ed. 2.

Dle úvodu ČSN 35 7606 musí být v projektu LPS uvedeny požadované dostatečné vzdálenosti.

U staveb s kovovou nebo se železobetonovou konstrukcí s elektricky vzájemně propojeným ocelovým armováním nicméně není nutné dle ČSN EN 62305-3 ed. 2, čl. 6.3.1 dodržet dostatečnou vzdálenost.

4.4.2. Ochrana proti impulsnímu přepětí

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 131.6.2 musí být osoby, hospodářská zvířata i majetek chráněny před poškozením v důsledku přepětí, které vzniká z atmosférických vlivů, nebo ze spínacích procesů.

Dle ČSN 33 2000-4-443 ed. 3, čl. 443.4 písm. c) se musí ochrana před přechodnými přepětími zajišťovat tam, kde následky způsobené přepětím mohou postihovat komerční nebo průmyslové činnosti.

Dle ČSN 33 2000-5-534 ed. 2, čl. 534.4.1 jestliže je budova vybavena vnějším systémem ochrany před bleskem nebo je ochrana před účinky přímého úderu blesku předepsána jiným způsobem, musí být použity přepěťové ochrany (SPD) typu 1; pro ochranu před účinky blesku a spínacích přepětí musí být použity SPD typu 2. SPD typu 2 nebo typu 3 pak mohou být zapotřebí v blízkosti citlivých zařízení.

Dle ČSN EN 62305-4 ed. 2, čl. 7 musí být v systému ochranných opatření používajícím koncepci zón ochrany před bleskem s více než jednou LPZ (LPZ 1, LPZ 2 a vyšší) SPD umístěny na vstupu vedení do

každé LPZ. V systému ochranných opatření používajícím jen LPZ 1, musí být SPD umístěn minimálně na vstupu vedení do LPZ 1.

Dle ČSN EN 62305-4 ed.2 lze SPD typu 2 použít i na rozhraní LPZ 0/1, když jsou vstupující vedení zcela v LPZ 0_B nebo když nemusí být uvažována pravděpodobnost poruch SPD způsobená příčinami škod S1 (údery do stavby) a S3 (údery do inženýrských sítí).

Dle projektu silnoproudu (v návaznosti na analýzu rizika LPS) je na přívodu do objektu uvažováno použití koordinované ochrany kategorie LPL I/II. Dle ČSN EN 62305-1 ed. 2, čl. D.3.2 se přijímá obecný předpoklad, že se 50 % proudu vrací přes vyrovnávání potenciálu SPD. Na vstupu napájení rozvaděčů MaR budou osazeny SPD typu 2 12,5kA/pól, 8/20us.

4.5. Požární opatření

4.5.1. Kabelové rozvody obecně

Dle Nařízení EU č. 305/2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh, Příloha I bod 2 písm. b), musí být stavba provedena takovým způsobem, aby v případě požáru byl uvnitř stavby omezen vznik a šíření ohně a kouře.

Dle ČSN 73 0802, čl. 12.9.3 písm. b) se kabelové rozvody nesloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu neposuzují, pokud hmotnost jejich izolace nepřesahuje 0,2 kg na m³ obestavěného prostoru dotčené místnosti. Toto se týká kabelů instalovaných v průmyslové hale.

Dle ČSN EN 15423, čl. 5.5.2 nesmí být jakákoli elektrická zařízení nebo kabely pro jejich napájení instalovány ve vzduchovodech kvůli nebezpečí vznícení a možnosti vzniku a šíření zplodin hoření.

Dle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, § 9 odst. 6, musí být každý prostup požárně dělicími konstrukcemi utěsněn podle požadavků vyhláškou odkazovaných českých technických norem, a podle této vyhlášky a ČSN 73 0848 kap 5.3 musí být zřetelně označen štítkem obsahujícím informace o: rozlišení typu požární ucpávky, pořadové číslo, požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jméně zhotovitele, označení výrobce systému.

Veškeré prostupy elektroinstalací konstrukčními prvky objektu a jednotlivými požárními úseky budou provedeny a utěsněny dle požadavků ČSN 73 0810, čl. 6.2.1 a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 527.2.

Těsnění se provádí:

a) realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl. 7.5.8)

b) dotěsněním (např. dozděním, příp. dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo CHÚC a to pouze v případě, že se jedná o jednotlivý prostup jednoho samostatně vedeného kabelu elektroinstalace (bez chráničky) s vnějším průměrem kabelu do 20mm. Takovýto prostup smí být přitom nejen ve zděné nebo betonové, ale i sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou. Podle tohoto bodu se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vodorovná vzdálenost alespoň 500mm. Zároveň se předpokládá, že prostup bude proveden se shodným průměrem jako je průměr kabelu. Pokud bude v sendvičové konstrukci proveden otvor větší, např. o průměru 100mm pro kabel o průměru 20mm, postupuje se podle bodu a) – realizací požární přepážky nebo ucpávky.

Pokud nelze z provozních nebo technických důvodů zajistit u prostupů úpravy podle článku 6.2 ČSN 730810 (např. skupina obtížně přístupných prostupů s nekontrolovatelným utěsněním nebo prostupy, které nelze odzkoušet a klasifikovat) může být těsnění prostupu nahrazeno jiným řešením posouzeným autorizovanou osobou §11a zákona č.22/1997 Sb.

5. TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

5.1. VZT jednotky

VZT 1.1 bude sloužit pro řízené větrání tělocvičny sportovní haly, VZT1.2. bude sloužit pro větrání stávající tělocvičny, VZT3.1 bude sloužit pro větrání kancelářských prostor a sociálního zázemí sportovní haly. Větrání budou zajišťovat kompaktní vzduchotechnická jednotky, umístěné ve strojovně. Jedná se o zařízení se zabudovaným rekuperátorem tepla, vodním ohříváčem, kondenzační jednotkou pro chlazení. Součástí jednotky jsou kapsové filtry F7 na přívodní sekci a M5 na odvodní sekci, uzavírací klapka na přívodu a na odtahu.

Provoz vzduchotechnických jednotek je řízen automatickým řídicím systémem. Pro řízení a regulaci je navržen volně programovatelný řídicí systém (PLC) s decentralizovanou výstavbou s výstupem na BMS a s možností komunikace pro dálkovou správu objektu. Provoz vzduchotechnického zařízení je monitorován a řízen z dispečerského pracoviště BMS. Řídicí systém může jednotku provozovat dle zadaného týdenního časového programu s automatickým přechodem ze zimního na letní čas (a obráceně). Vzhledem k funkci objektu je vzduchotechnická jednotka provozována podle nastaveného časového plánu.

VZT zařízení bude provozováno podle časových plánů a bude pro ně systémem MaR zajištěna:

- Signalizace poruchy
- Spouštění a vypínání
- Regulace výkonu
- Řízení ohřevu vzduchu vodním ohříváčem
- Ovládání klapek
- Ovládání ventilátorů
- Monitoring zanesení filtrů
- Nastavení režimů plného chodu a automatického útlumu

5.2. Princip činnosti VZT zařízení

5.2.1. Protimrazová ochrana

Výměník ohřevu je osazen kapilárou termostatu protimrazové ochrany. Pokud je kapilára vystavena teplotě vzduchu nižší než je nastavená hodnota (obvykle 5°C), je rozeprnut kontakt termostatu protimrazové ochrany.

Reakce systému MaR:

- Je vyhlášena porucha protimrazové ochrany

- Jsou zastaveny ventilátory a zavřeny venkovní klapky
- Ventil ohřívače je otevřen na 100%
- Po zahřátí prostoru ohřívače se porucha automaticky vypne

5.2.1.1. Možné příčiny	5.2.1.2. Způsob odstranění
Doba náhřevu jednotky při startu za nízkých venkovních teplot je příliš krátká	Opakujte start jednotky do odstranění problému
Nedostatečná teplota topné vody	Zkontrolujte teplotu přívodní vody do ohřívače při otevřeném ventilu ohřívače
Nedostatečný průtok přiváděné topné vody	Zkontrolujte, zda jsou uzavírací ventily přívodu a odvodu topné vody otevřeny, zkontrolujte zanesení filtru
Nefunkční čerpadlo ohřívače	Zkontrolujte, zda je čerpadlo ohřívače v chodu
Porucha regulačního ventilu ohřevu	Zkontrolujte, zda je ventil ohřívače pod napětím Zkontrolujte, zda-li reaguje na povely řídicího systému
Požadovaná teplota na termostatu je nastavená příliš vysoko	Nastavte požadovanou teplotu termostatu na přiměřenou hodnotu (cca 5°C)
Přerušený el. obvod k termostatu protimrazové ochrany	Zkontrolujte uzavření elektrického obvodu digitálního vstupu regulátoru
Porucha termostatu protimrazové ochrany	V případě, že termostat nereaguje na zvýšení teploty sepnutím kontaktu, vyměňte termostat protimrazové ochrany

Poznámka: Před zimní sezonou (nejpozději však v 10 měsíci) je zapotřebí vždy provést funkční zkoušku PMO.

5.2.2. Čas prohřátí

Princip činnosti:

Při startu se provádí náhřev jednotky VZT. Porovnává se teplota vratné vody z ohřívače s požadovanou teplotou vypočítanou podle venkovní teploty. Pokud je teplota vratné vody ohřívače menší než nastavená, je ventil ohřívače otevřen na 100%. Pokud nedojde k prohřátí výměníku do 10-ti minut, je vyhlášena porucha „Čas prohřátí“.

Reakce systému MaR:

- Je vyhlášena porucha Čas prohřátí
- Ventil ohřívače je otevřen na 100%
- VZT jednotka zůstane v provozu
- Po zahřátí vratné vody ohřívače se porucha automaticky vypne

5.2.2.1. Možné příčiny	5.2.2.2. Způsob odstranění
Požadovaná teplota je nastavena příliš vysoko	Nastavte požadovanou teplotu vratné vody ohřívače na přiměřené provozní hodnoty
Nedostatečná teplota topné vody	Zkontrolujte teplotu přívodní vody do ohřívače při otevřeném ventilu ohřívače
Nedostatečný průtok přiváděné topné vody	Zkontrolujte, zda jsou uzavírací ventily přívodu a odvodu topné vody otevřeny, zkontrolujte zanesení filtru
Nefunkční čerpadlo ohřívače	Zkontrolujte, zda je čerpadlo ohřívače v chodu
Porucha regulačního ventilu ohřevu	Zkontrolujte, zda je ventil ohřívače pod napětím Zkontrolujte, zda-li reaguje na povely řídicího systému
Přerušený el. obvod k senzoru vratné vody ohřívače	Zkontrolujte uzavření elektrického obvodu senzoru
Porucha senzoru teploty vratné vody ohřívače	V případě, že senzor vratné vody ohřívače vykazuje nepřiměřené hodnoty vyměňte senzor

5.2.3. Zanesení filtru

Princip činnosti:

Filtr je osazen snímačem tlakové difference (manostatem), který měří tlak vzduchu před filtrem a za filtrem. Pokud manostat vyhodnotí rozdíl tlaku před filtrem a tlaku za filtrem vyšší než je nastavená mez, rozepne se kontakt.

Reakce systému MaR:

- Je vyhlášena porucha zanesení filtru
- Zvýší se otáčky příslušného ventilátoru o cca 5%
- Po odeznění poruchy se systém uvede automaticky do původního provozu

5.2.3.1. Možné příčiny	5.2.3.2. Způsob odstranění
Zanesení filtru na přívodu.	Nutné vyčištění nebo výměna filtru
Vypadnutí, ucpaná nebo přerušená hadička vedoucí z měřeného prostoru do manostatu	Zkontrolujte stav obou hadiček vedoucí z měřeného prostoru do manostatu
Nevhodné nastavení manostatu tlakové difference přívodního filtru	Zkontrolujte nastavení tlakové difference manostatu podle dokumentace VZT
Přerušený el. obvod k manostatu	Zkontrolujte uzavření elektrického obvodu digitálního vstupu regulátoru

Porucha manostatu	V případě, že manostat nereaguje sepnutím nebo rozepnutím kontaktu při průtoku vzduchu filtrem na změnu nastavení žádaného tlaku, vyměňte manostat
-------------------	--

5.2.4. Signalizace požáru - EPS

Princip činnosti:

Ústředna EPS poskytuje pro MaR kontakt pro detekci požáru. V případě vyhlášení poplachu je v ústředně EPS rozepnut kontakt.

Reakce systému MaR:

- Je vyhlášena porucha EPS
- Jsou zastaveny ventilátory
- Po odeznění poruchy je nutné poruchu resetovat tlačítkem na rozvaděči (kvitace poruchy) nebo povelom RESET na uživatelském rozhraní systému u příslušné VZT. V případě, že poplach již pominul je VZT uvedena do činnosti.

5.2.4.1. Možné příčiny	5.2.4.2. Způsob odstranění
Je vyhlášen poplach EPS.	Vyčkejte do odeznění poplachu. Poté resetujte poruchu.
Porucha EPS	Zkontrolujte stav systému EPS. Postupujte podle příručky pro EPS
Přerušný el. obvod k ústředně EPS	Zkontrolujte uzavření elektrického obvodu digitálního vstupu regulátoru

5.2.5. Požární klapka - PPK

Princip činnosti:

Požární klapka je osazena koncovým spínačem s kontaktem pro detekci polohy klapky. V případě, že je klapka přetočena mimo normální provozní polohu je přepnut kontakt koncového spínače. Stav spínače vyhodnocuje systém EPS, který pak signalizuje stav pro systém MaR. Do systému EPS může být signalizováno i několik klapek jedné technologie.

Reakce systému MaR:

- Je vyhlášena porucha uzavření požární klapky (PK)
- VZT zařízení bude vypnuto. Pro zapnutí je po odeznění poruchy zásah obsluhy – deblokace poruchy.

5.2.5.1. Možné příčiny	5.2.5.2. Způsob odstranění
Požární klapka je mimo provozní polohu	Zkontrolujte stav požárních klapek v systému EPS. Postupujte podle příručky pro EPS.
Porucha EPS	Zkontrolujte stav systému EPS. Postupujte podle příručky pro EPS
Přerušený el. obvod k ústředně EPS	Zkontrolujte uzavření elektrického obvodu digitálního vstupu regulátoru

5.2.6. Porucha frekvenčního měniče (FM)

Princip činnosti:

Frekvenční měnič (FM) je samostatná řídicí jednotka. Poskytuje napájecí střídavé napětí motoru požadované frekvence, vyhodnocuje provozní stavy a parametry motoru. V případě, že FM vyhodnotí nastavené provozní parametry mimo mez, vyhlásí poruchu (odstavení motoru) nebo varování (motor běží v omezeném výkonu).

Systém MaR ovládá FM pomocí kontaktu pro povel startu – rozběhnutí a řídí otáčky (frekvenci) motoru ovládacím napětím v rozmezí 0 – 10 VDC. FM poskytuje pro MaR kontakt, který signalizuje poruchu a kontakt, který signalizuje chod motoru.

Reakce systému MaR:

- je vyhlášena porucha | FM
- jsou zastaveny ventilátory
- Po odeznění poruchy se systém uvede automaticky do původního provozu

5.2.6.1. Možné příčiny	5.2.6.2. Způsob odstranění
Porucha FM	Displej FM hlásí poruchu obvykle s poruchovým kódem. Vyhledejte kód poruchy v příručce pro FM. Pro odstranění postupujte podle příručky FM.
Ztráta napájení FM	Zkontrolujte, zda je FM pod napětím (displej by měl vykazovat provozní parametry)
Přerušený el. obvod pro detekci poruchy	Zkontrolujte uzavření elektrického obvodu digitálního vstupu regulátoru

Poznámka: Přepnutí FM do ručního režimu vyřazuje automatické ovládání z provozu.

Protipožární opatření

Do vzt potrubí, které prochází požárně dělicími konstrukcemi budou instalovány požární klapky s tepelnou odolností 90min. Požární klapky budou opatřeny servopohonem, který bude napájen AC230V a budou kouřotěsné. Protipožární klapky budou ovládány profesí EPS. Klapky jsou silově napájeny profesí silnoproud a monitorovány z rozvaděčů MaR. Při požáru budou klapky profesí EPS uzavřeny.

V případě uzavření protipožární klapky systém MaR vypne příslušné VZT zařízení. Poloha a stav zařízení je vizualizován na grafické centrále.

5.3. IRC regulace

V 8NP bude instalována IRC regulace. Regulátory v 8.NP budou instalovány v prostou před vstupem do pokoje.

Z IRC regulace bude na základě teploty prostoru řízené vytápění (termoventily na radiátorech) a chlazení fan-coil jednotka. Regulace bude ukončena otevřením okna. V místnosti koupelny bude instalováno čidlo teploty, na základě naměřené hodnoty bude spínán v rozvaděči silnoproudu elektrický žebřík.

Jednotky IRC regulace budou komunikačně připojeny do rozvaděče MaR a vizualizovány na stávající grafické centrále.

5.4. Zdroj tepla pro vytápění – plynová kotelna

Pro vytápění sportovní haly bude instalována plynová kotelna o dvou kondenzačních kotlích, rozdělovače topné vody a ohřevu teplé vody

Součástí MaR jsou havarijní okruhy:

- Únik plynu I a II stupeň
- Detekce CO I a II stupeň
- Zaplavení kotelny
- Přehřátí prostoru kotelny
- Přehřátí teplé vody

5.5. Zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce, související předpisy

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci musí být zajištěna příslušnými technicko-organizačními opatřeními a dodržováním souvisejících předpisů a norem. Během elektroinstalačních prací a při následném uvádění do provozu, provozu, obsluze a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh
- zákon č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 90/2016 Sb., o posuzování shody stanovených výrobků při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů

- zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů
- nařízení vlády č. 118/2016 Sb., o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh
- nařízení vlády č. 120/2016 Sb., o posuzování shody měřidel při jejich dodávání na trh, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh
- nařízení vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů
- 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. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- 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. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 82/2011 Sb., o měření elektřiny a o způsobu stanovení náhrady škody při neoprávněném odběru, neoprávněné dodávce, neoprávněném přenosu nebo neoprávněné distribuci elektřiny, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti
- vyhlášku č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů
- předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci zhotovitele a provozovatele

5.6. Zásady ochrany životního prostředí

Elektroinstalace jsou navrženy tak, aby neohrožovaly životní prostředí. Během elektroinstalačních prací a při následném provozu, obsluze a údržbě zařízení je nutno dodržovat zejména:

- zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích (chemický zákon), ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 167/2008 Sb., o předcházení ekologické újmy a o její nápravě a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 477/2001 Sb., o obalech, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů

5.7. Požadavky na profese

5.7.1. Elektroinstalace silnoprůd

- Napájení rozvaděčů MaR včetně ekvipotenciálního pospojování proti blesku, napájecí příruby zajištěny proti přepětí SPD typu 1.
- Hlavní a doplňující pospojování objektu dle požadavků příslušných ČSN, zejména ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a norem souvisejících. Místní doplňující pospojování, a to zejména pro zařízení VZT a výměníkové stanice zajistí profese MaR

5.7.2. Vzduchotechnika

- Souhlas s umístěním a upevněním vybraných prvků MaR (snímače, servisní vypínače) na konstrukci VZT jednotky.
- Součinnosti při uvádění do provozu a nastavení pracovních bodů VZT jednotek, zaregulování průtoků a definice požadavků na chování VZT a jejich vzájemnou součinnost

5.7.3. Rozvody tepla

- Montáž všech regulačních armatur