




ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Ing. Petr Studnička		VYPRACOVAL Stanislav Gajzler		<div><div>Stanislav Gajzler Na Závodí 789/15 748 01 Hlučín</div></div>	
INVESTOR	AI INVEST BŘIDLIČNÁ, a.s.				
NÁZEV AKCE	VZDUCHOTECHNIKA - ETAPA XVII VĚTRÁNÍ HALY			STUPEŇ PD	ZAD. DOKUMENTACE
				DATUM	09/2025
MÍSTO STAVBY	AL INVEST BŘIDLIČNÁ			ZAK. ČÍSLO	11542-003-002
OBJEKT	ALFAGEN			FORMÁT	A4
ČÁST	ELEKTRO A MAT PRO VZT			MĚŘÍTKO:	ČÍSLO VÝKRESU:
OBSAH	TECHNICKÁ ZPRÁVA			-	01

## Obsah

1.	VŠEOBECNÉ ÚDAJE .....	3
1.1.	Vymezení rozsahu a účelu projektu .....	3
1.2.	Výchozí podklady a požadavky na profesi .....	3
2.	VÝPIS POUŽITÝCH NOREM.....	4
3.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE .....	6
3.1.	Napěťové soustavy .....	6
3.2.	Ochrana před úrazem elektrickým proudem .....	6
3.3.	Bilance energií .....	6
3.4.	Měření spotřeby elektrické energie .....	6
3.5.	Elektromagnetická kompatibilita .....	6
4.	POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ .....	8
4.1.	Způsob připojení na místní technickou infrastrukturu.....	8
4.2.	Uzemnění .....	8
4.3.	Popis řešení, funkce a uspořádání instalace .....	8
4.3.1.	Řídící systém.....	8
4.3.2.	Rozvaděče MaR RMAR1, RMAR2, RMAR3 .....	9
4.3.3.	Způsob uložení kabelových vedení vůči stavebním konstrukcím .....	10
4.3.4.	Ochrana proti impulsnímu přepětí.....	10
4.4.	Požární opatření .....	11
4.4.1.	Kabelové rozvody obecně .....	11
5.	technologické řešení vzduchotechnických zařízení.....	13
5.1.	Zařízení č.1 – Větrání haly TaO .....	13
5.2.	Zařízení č.2 – Odvod tepelné zátěže.....	13
5.3.	Zařízení č.3 – Větrání sklepů.....	14
5.4.	Zařízení č.4 – Provětrávání prostoru pod pecemi .....	14
6.	Podmínky pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu.....	15
6.1.	Seznam dokladů, vyžadovaných pro uvedení stavby do užívání.....	16
6.2.	Zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce, související předpisy .....	17
6.3.	Zásady ochrany životního prostředí .....	19

# **1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE**

## **1.1. Vymezení rozsahu a účelu projektu**

Předmětem této dokumentace je návrh systému měření a regulace pro řízení nuceného větrání, včetně odvodů tepelné zátěže nové haly TaO společnosti AI Invest v Břidličné. Nuceně větrány pomocí zařízení VZT jsou jednotlivé části haly.

Tato dokumentace je řešena ve stupni – „Dokumentace pro výběr zhotovitele“.

Dokumentace nenahrazuje realizační a ani výrobní dokumentaci stavby, jejíž vyhotovení je povinností dodavatele. Povinnosti dodavatelské firmy je seznámit se se všemi částmi projektové dokumentace, tzn. technickou zprávou, výkresy atd. Dokumentace v tomto rozsahu nenahrazuje a návrh neslouží k vlastnímu provádění díla. Zpracovatel v žádném případě nepřebírá jakékoliv záruky za případně vzniklé škody způsobené použitím této dokumentace k jinému účelu, než je určena.

## **1.2. Výchozí podklady a požadavky na profesi**

- Dokumentace profese VZT
- zadání a požadavky objednatele
- stavební půdorysy
- legislativní předpisy, technické normy a katalogy, platné v době zpracování projektu

## 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 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)

### 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

Rozdělení soustav z TN-C na TN-C-S je zajištěno v rozvaděči silnoprůdu. Veškeré vývody z rozvaděčů MaR jsou 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.

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.

#### 3.3. Bilance energií

Instalovaný výkon:	RMAR1	86 kW
	RMAR2	27 kW
	RMAR3	98 kw

Uvažovaná soudobost: 1

#### 3.4. Měření spotřeby elektrické energie

Fakturační měření elektrické energie není součástí řešení tohoto projektu.

#### 3.5. 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 elektronických komunikací, neukládáním elektrického vedení v blízkosti svodů hromosvodu, atd.

## **4. POPIS NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ**

### **4.1. Způsob připojení na místní technickou infrastrukturu**

Pro napájení rozvaděčů MaR budou instalovány NN přívody 400V jištěné v rozvaděči silnoproudu. Zajišťuje profese silnoproud.

Rozvaděč MaR bude napojen datovým kabelem do sítě strukturované kabeláže, zajišťuje profese slaboproud. Regulátoru bude přidělena pevná IP adresa – zajistí investor.

### **4.2. Uzemnění**

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. LCD displej bude vybaven webserverem pro grafickou vizualizaci technologického zřízení.

Moderní prostředky BMS, jejichž aplikace je pro daný účel použita, umožňují realizaci řízení a správy objektu na úrovni tzv. inteligentní budovy. Optimální provoz je navržen jak z hlediska vynaložených provozních nákladů, tak i dosažení parametrů prostředí a služeb poskytovaných uživatelům budovy.

Modulární flexibilní systém je možné v kdykoli doplnit a rozšířit.

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

#### **4.3.2. Rozvaděče MaR RMAR1, RMAR2, RMAR3**

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

Rozvaděč pro ovládání vytápění DT1 je navržen jako oceloplechový skříňový rozvaděč v provedení dle požadavků ČSN EN 61439-2 ed. 2. Z rozvaděče je napájeno technologické zařízení plynové kotelny.

Rozvaděče pro větrání a vytápění haly RMAR1, RMAR2 A RMAR3 jsou navrženy jako skříňové rozvaděče. V rozvaděčích budou umístěny frekvenční měniče. Silové vývody a řídicí systém MaR. Z rozvaděčů jsou napájeny ventilátory pro větrání haly a prostorů v 1.PP, pohony fasádních a stropních klapek V rozvaděče budou vybaveny termostatem systémem pro provětrávání rozvaděčů.

#### **Větrání**

- Aktivní ventilace: ventilátor v horní části
- Vstup vzduchu: spodní část dveří nebo boční perforace
- Výstup vzduchu: horní část nebo boční stěna
- Termostat: spínání při 40 °C, vypnutí při 35 °C
- Doporučený průtok: 400–600 m<sup>3</sup>/h



#### **Instalace v hale**

- IP54 krytí vhodné pro prašné prostředí
- Filtry na vstupu vzduchu
- Uzemnění přes montážní desku
- Oddělená kabeláž (silová vs. řídicí)



#### **Komponenty**

Skříňe: řada s IP54 krytím

- Ventilátory: SF typy
- Filtry: EF typy
- Termostaty: NO kontakt, nastavitelná teplota

### Rozměrové a instalační poznámky

- **Mezera mezi měniči:** min. 50 mm
- **Mezera mezi řadami:** min. 50 mm
- **Rezerva nahoře/dole:** min. 100 mm pro proudění vzduchu
- **Montážní deska:** kovová, uzemněná

### Větrání

- **Ventilátor** – horní část, průtok 400–600 m<sup>3</sup>/h
- **Filtr EF typ** – spodní část dveří nebo boční stěna
- **Termostat** – spínání při 40 °C, vypnutí při 35 °C

### 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, byly průchody stěnami a konstrukcemi provedeny tak, aby nedošlo k poškození instalace ani stavby. Vzdálenosti vodičů a kabelů navzájem, od částí staveb, od nosných a jiných konstrukcí, byly voleny podle druhu izolace a způsobu jejich uložení.

Kabelové vývody v prostoru kotelny a jsou převážně uloženy v drátěných žlabech. Ze žlabů pak jsou svislými odbočkami vedeny k jednotlivým koncovým elektroinstalačním prvkům.

Volba a pokládka kabelů je dle ČSN EN 50565-1 a ČSN EN 50565-2, při používání odbočných krabic byly dodržovány požadavky řady norem ČSN EN 60670, uložení kabelových rozvodů je 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 výzbroje pro kabely (kabelové trasy), a to včetně jejich dopravy, montáže, instalace, zapojení, a souvisejícího spojovacího a montážního materiálu.

### 4.3.4. 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 přepětové 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<sub>B</sub> nebo když nemusí být uvažována pravděpodobnost poruch SPD způsobená příčinami škod S1 (údery do stavby) a S3 (údery do inženýrských sítí).

Na vstupu napájení rozvaděče MaR je osazena SPD typu 3 chránící DDC regulátor vč. rozšiřujících modulů a napájeních zdrojů.

## **4.4. Požární opatření**

### **4.4.1. 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 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 jsou 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. TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ VZDUCHOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

### 5.1. Zařízení č.1 – Větrání haly TaO

Větrání jednotlivých hal objektů je zajištěno pomocí čtrnácti nástřešních vzduchotechnických jednotek s deskovým rekuperátorem. Přiváděný venkovní vzduch ze střechy objektu je v jednotce filtrován, podle potřeby předeříván odpadním vzduchem v rekuperátoru a případně dohříván plynovým ohříváčem s plynulou regulací. Takto upravený vzduch je pomocí distribučního elementu (čtyřstrannou tryskovou výústkou) přiváděn do větraného prostoru. Znehodnocený vzduch je z větraného prostoru odváděn zpět do VZT jednotky a je vyfukován nad střechu objektu.

MaR je součástí dodávky VZT zařízení. Rozvaděče VZT jednotek jsou umístěny na skříní VZT jednotek. Zařízení je provozováno pomocí časového plánu v naprogramovaném týdenním režimu. Manuální chod bude mít na starosti mistr provozu, předpokládá se napojení zařízení do nadřazeného systému MaR pomocí komunikace Modbus RTU, kde bude obsluha mít dálkový přístup k VZT zařízení pomocí vzdáleného displeje připojeného do ethernet sítě.

Silový přívod napájení zajišťuje profese silnoprůdu.

### 5.2. Zařízení č.2 – Odvod tepelné zátěže

Pro odvod tepla od technologických zařízení a jako náhrada za odsátý vzduch od odprášení je navrženo samostatné zařízení, skládající se z přívodní a odvodní části.

Přívodní část sloužící pro přívod vzduchu je zajištěno pomocí patnácti samostatných zařízení z potrubních ventilátorů, tlumičů hluku, potrubního systému a velkoobjemových průmyslových difuzorů. Tato zařízení jsou umístěna pod střechou haly v mezivazníkovém prostoru. Přiváděný venkovní vzduch je nasáván z fasády objektu. Množství přiváděného vzduchu je  $25\,000\text{ m}^3\cdot\text{h}^{-1}$  na jedno zařízení, celkové množství přiváděného vzduchu je až  $375\,000\text{ m}^3\cdot\text{h}^{-1}$ . Spouštění a chod přívodních ventilátorů je odvislý od chodu odprášení, od venkovní teploty, teploty v hale a měření přetlaku v hale.

Otáčky ventilátorů budou řízeny frekvenčními měniči. Měniče budou umístěny v rozvaděčích MaR. Výkon ventilátorů bude řízen hlavně od diferenčního tlaku vzduchu který se mění na základě spouštění ventilátorů odprášení.

Pro odvod přebytečného větracího vzduchu – nad vzduchu odsátý odprášením je do okolního prostředí pomocí protidešťových žaluzií s těsnou klapkou a tlumičem hluku – na fasádu objektu, nebo pomocí těsné klapky, tlumiče hluku a výfukového potrubí – nad střechu haly. Taktéž otvírání odvodních těsných klapek je součástí projektu MaR. Celkový počet odvodních zařízení je 34 ks, množství odváděného vzduchu na jedno zařízení je  $12\,500\text{ m}^3\cdot\text{h}^{-1}$ .

Pro potřeby odvodu vlhkosti – vysušování vsázkového materiálu uskladněného v hale staré foliárny jsou navržena dvě samostatná zařízení, která zajistí odvod přebytečného teplého vzduchu z prostorů nad pecemi do prostoru haly staré foliárny. Zařízení se skládá z potrubního ventilátoru, potrubí a distribučních elementů. V prostoru nad pecemi je nasáván vzduch do potrubí přes distribuční elementy – vyústky a potrubím umístěným v mezivazníkovém prostoru je dopravován až do haly staré foliárny, kde je vyfukován. Při vstupu do staré haly jsou v potrubí osazeny dvě požární klapky se servopohonem a s napojením na EPS.

Chod zařízení bude na základě požadavku obsluhy / provozu z nadřazeného systému MaR.

V případě vzniku zakouření / zadýmení v haly je v obou dvou potrubních větvích osazeno čidlo detekce kouře. Toto čidlo bude umístěno v potrubí, v prostoru před ventilátory. Při detekci kouře dojde k uzavření přívodních těsných klapek do haly staré foliárny a k otevření klapek se servopohony do venkovního prostření – v prostoru přechodu potrubí mezi halou TaO a halou staré foliárny. Spínání zařízení (spouštění havarijního odvětrání) bude na základě detekce kouře od potrubního čidla, nebo také tlačítkem z velínu V7 anebo také tlačítkem umístěným u vstupu do haly (řada sloupu A, sloupy č. 14 a 15). Při spuštění havarijního větrání MaR zajistí otevření všech těsných klapek na odvodu vzduchu z haly a spuštění všech přívodních ventilátorů na maximální výkon pro co nejrychlejší a nejintenzivnější odvod kouře / dýmu.

### **5.3. Zařízení č.3 – Větrání sklepů**

Pro odvod tepelných zisků z technologických zařízení umístěných ve sklepech jsou navrženy přívodní potrubní axiální ventilátory. Větrání je navrženo jako přetlakové. Venkovní vzduch je nasáván z anglických dvorků u fasády haly a pomocí potrubní sítě z plastového materiálu vedenými v zemi je přiváděn do jednotlivých sklepů – větraných místností. Zde je pod schodištěm na stěně umístěný potrubní axiální ventilátor. Chod zařízení má na starosti nadřazený systém MaR a je na základě měření vnitřní teploty ve sklepech, tak aby bylo zajištěno, že ani v zimním období neklesne teplota v těchto prostorách pod +15 °C. Celkové množství přiváděného venkovního vzduchu – výkon ventilátorů bude řízen pomocí frekvenčních měničů, jež jsou součástí dodávky VZT zařízení. Frekvenční měniče budou umístěny v rozvaděči MaR.

### **5.4. Zařízení č.4 – Provětrávání prostoru pod pecemi**

Pro posílení odvodu tepla z prostoru pod pecemi, kde se pohybuje míchací zařízení jsou navrženy přívodní potrubní axiální ventilátory. Větrání je navrženo jako přetlakové. Nasávaný vzduch z prostorů sklep je pomocí potrubních axiálních ventilátorů umístěných na stěně (pod pecemi svitků), nebo ve vratech (pod pecemi tyčí) vyfukován do tohoto prostoru, tak aby se zintenzivnilo proudění a odvod tepla z tohoto prostoru. Chod zařízení má na starosti nadřazený systém MaR a je na základě měření vnitřní teploty ve sklepech. Předpoklad je použití nejméně čtyř teplotních čidel (dodávka MaR). Přesné umístění čidel, včetně algoritmu spouštění ventilátorů bude součástí návazného stupně PD MaR, po dohodě a odsouhlasení investorem. Celkové množství přiváděného vzduchu – výkon ventilátorů bude řízen pomocí frekvenčních měničů, jež jsou součástí dodávky VZT zařízení.

Projekt předpokládá chod vždy poloviny ventilátorů (dva pro prostor svitků, jeden pro prostor tyčí). Druhá polovina bude sloužit jako záložní, pro případ poruchy.

## 6. PODMÍNKY PRO REALIZACI DÍLA A JEHO UVEDENÍ DO PROVOZU

Dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů, § 160 odst. 1, může stavební a montážní práce provádět pouze stavební podnikatel, který při realizaci zabezpečí odborné vedení stavby stavbyvedoucím.

Dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, ve znění pozdějších předpisů, § 153 odst. 1, je stavbyvedoucí povinen řídit provádění stavby v souladu s ověřenou projektovou dokumentací, zajistit dodržování povinností k ochraně života, zdraví, životního prostředí a bezpečnosti práce, zajistit řádné uspořádání staveniště a dodržení obecných požadavků na výstavbu, popřípadě jiných technických předpisů a technických norem.

Dle zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů, § 6c odst. 1 písm. b), mohou organizace a fyzické osoby provádět montáže, opravy, revize a zkoušky vyhrazených technických zařízení jen pokud jsou odborně způsobilé a jsou držiteli platného oprávnění.

Dle zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů, § 6c odst. 1 písm. a), zajistí organizace a podnikající fyzické osoby při uvádění do provozu a při provozování vyhrazených technických zařízení bezpečnostní opatření a provedení prohlídek, revizí a zkoušek ve stanovených případech.

Dle nařízení vlády č. 117/2016 Sb., o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh, § 4 odst. 1, může být pevná instalace uvedena do provozu, pouze je-li provedena tak, aby za předpokladu, že je řádně instalována, udržována a používána pro účely, pro které je určena, splňovala požadavky uvedeného nařízení.

Dle nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, Příloha, bod 2.1.1, musí být instalace a zařízení vyrobeny, před uvedením do provozu odborně prověřeny, vyzkoušeny a provozovány tak, aby se nemohly stát zdrojem požáru nebo výbuchu.

Dle vyhlášky č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, Příloha 2, Bod 4, oznamuje zhotovitel zahájení montáže zařízení třídy I. bez zbytečného odkladu Technické inspekci České republiky.

Dle vyhlášky č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, Příloha 2, Bod 3, musí být u zařízení před jeho uvedením do provozu osvědčena jeho bezpečnost v rozsahu a za podmínek stanovených právními a ostatními předpisy; osvědčení provádí revizní technik s příslušným platným rozsahem osvědčení.

Dle vyhlášky č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, Příloha 2, Bod 5, lze zařízení třídy I. uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska Technické inspekce České republiky.

Dle zákona č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů, § 11 odst. 1, mohou na technických zařízeních, která představují zvýšenou míru ohrožení života a zdraví zaměstnanců, pokud jde o jejich obsluhu, montáž, údržbu, kontrolu nebo opravy, práce a činnosti samostatně vykonávat a samostatně je obsluhovat jen zvlášť odborně způsobilí zaměstnanci.

Dle vyhlášky č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů, § 194 odst. 1 musí být elektrická zařízení před uvedením do provozu odborně prověřena a vyzkoušena.

Dle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 134.2 musí být každé elektrické zařízení před tím, než je uvedeno do provozu, i po každé důležitější změně nebo rozšíření, prohlédnuto a přezkoušeno, aby se prověřila jeho správná funkce v souladu s požadavky norem.

Dle ČSN 33 2000-6 ed. 2, čl. 6.4.1.1 musí být každá instalace, pokud je to prakticky možné, během své výstavby a/nebo po dokončení před tím, než je uvedena do provozu, revidována.

Dle ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 7.5 + čl. 7.6 musí před uvedením elektrické instalace nebo její části do provozu (před předáním instalace nebo její části do užívání) osoba, která elektrickou instalaci zhotovila, nebo jí zmocněná osoba, provést poučení laiků o správném a bezpečném užívání elektrické instalace. Seznámení se správným a bezpečným užíváním elektrické instalace může provádět pouze osoba s příslušnou odbornou elektrotechnickou kvalifikací. Seznámení má být provedeno prokazatelnou formou s uvedením obsahu seznámení, datem a stvrzeným podpisy účastníků.

Pro provoz, údržbu, obsluhu a práci na zařízení platí základní ustanovení v této dokumentaci jmenovaných předpisů, z technických norem pak zejména požadavky ČSN EN 50110-1 ed. 3, ČSN EN 50110-2 ed. 2, ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6 ed. 2 a dalších.

## **6.1. Seznam dokladů, vyžadovaných pro uvedení stavby do užívání**

- prohlášení o vlastnostech stavebních výrobků, uvedených nebo dodaných na trh (srov. článek 4 odst. 1 Nařízení EU č. 305/2011);  
prohlášení o vlastnostech musí být v českém jazyce (srov. § 13c zákona č. 22/1997 Sb.)
- EU prohlášení o shodě výrobků dodaných na trh, případně do provozu (srov. § 6 odst. 2 zákona č. 90/2016 Sb.)
- ES prohlášení o shodě stanovených výrobků uvedených na trh, případně do provozu (srov. § 13 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb.)
- technická dokumentace výrobků, uvedených nebo dodaných na trh (srov. § 4 nařízení vlády č. 163/2002 Sb.)
- technická dokumentace elektrických zařízení, uvedených na trh (což se mj. týká nově dodaných, či jakýchkoli stávajících upravovaných rozváděčů) (srov. § 4 odst. 1 nařízení vlády č. 118/2016 Sb.)
- u rozváděčů doklad o ověření, že nebudou překročeny meze oteplení (srov. ČSN EN 61439-1 ed. 2, čl. 10.10.1)
- technická dokumentace strojních zařízení, uvedených nebo dodaných na trh (srov. Přílohu č. 7 nařízení vlády č. 176/2008 Sb.)
- průvodní dokumentace výrobců, provozní dokumentace strojů, technických zařízení a přístrojů (srov. § 4 nařízení vlády č. 378/2001 Sb.)
- dokumentaci skutečného provedení stavby a jejího zařízení (srov. § 154 odst. 2 zákona č. 183/2006 Sb.)
- schémata a dokumenty s požadovanými údaji (srov. ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. 514.5.1 + POZNÁMKA)
- aktuální dokumentace elektrického zařízení a záznamy o jeho stavu (srov. ČSN EN 50110-1 ed. 3, čl. 4.7)
- protokol o určení vnějších vlivů (srov. ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. NA 512.2.5)
- doklady o odborném prověření a vyzkoušení elektrických zařízení, uváděných do provozu (srov. § 194 odst. 1 vyhlášky č. 48/1982 Sb.)

- záznamy o kontrolách, zkouškách a měření elektrických zařízení, uváděných do provozu (srov. ČSN EN 50110-1 ed. 3, čl. 5.3.2)
- dokumentace umožňující stavbu, provoz, údržbu a revize zařízení, jakož i výměnu jednotlivých částí zařízení a další rozšiřování zařízení (srov. ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.13 + POZNÁMKA)
- technická dokumentace pro údržbu, která musí být dodávána před uvedením do provozu (srov. požadovaný rozsah dokumentace dle ČSN EN 13460, čl. 1 + čl. 4 + čl. 5)
- veškeré vyžadované podklady k provádění revizí (srov. ČSN 33 1500, čl. 4)
- písemné prohlášení vedoucího montáže, jako osoby odpovědné za montáž elektrické instalace (srov. ČSN 33 2000-6 ed. 2 Změna Z2, Příloha E)
- písemné prohlášení projektanta, odpovědného za dokumentaci skutečného provedení (srov. ČSN 33 2000-6 ed. 2 Změna Z2, Příloha E)<sup>1</sup>
- průvodní dokumentace obsahující poučení o správném a bezpečném užívání elektrické instalace (srov. ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 5)
- doklady o prokazatelném seznámení se správným a bezpečným užíváním elektrické instalace (srov. ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 7.5 + čl. 7.6)
- veškeré výše uvedené informace musí být poskytnuty v českém jazyce (srov. § 3 odst. 1 písm. a) zákona č. 102/2001 Sb. a § 11 odst. 1 zákona č. 634/1992 Sb.)
- ostatní dokumenty, vyžádané stavebním úřadem, či dalšími orgány veřejné správy

## 6.2. 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

---

<sup>1</sup> Dle TNI 33 2000-6, čl. 6.3.15 má být projektant dokumentace skutečného provedení elektrické instalace (zařízení) autorizovaná osoba, která současně také vykonávala i autorský dozor. Není-li projektantem dokumentace skutečného provedení elektrické instalace (zařízení) vykonáván autorský dozor, pak dle citovaného ustanovení přebírá v rámci výchozí revize odpovědnost za dodržení ustanovení technických norem investor, popř. jím pověřená osoba.

- 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
- zákon č. 250/21 Sb., o odborné způsobilosti k výkonu činností v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů
- předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci zhotovitele a provozovatele

### **6.3. 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