

$\pm 0,000 = 207,650 \text{ m n.m.}$

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: JTSK  
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BALT p.v.

VYPRACOVAL:	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:		
ING. PAVEL NOS	ING. PAVEL NOS		
INVESTOR: MORAVIAN SCIENCE CENTRE, 603 00 BRNO	<b>KLIMATIZACE 4.NP VE VESTAVKU</b>	DATUM:	03/2019
STAVBA:		STUPEŇ PD:	JP
		FORMÁT A4:	8 A4
		MĚŘÍTKO:	NA
OBSAH: ELEKTROINSTALACE TECHNICKÁ ZPRÁVA + SCHEMA R04.01		Č.VÝKRESU:  01	PARÉ:

# 1. Všeobecné údaje

## 1.1 Rozsah a obsah projektu

Předmětem tohoto projektu jsou pouze konkrétní silnoproudé elektroinstalace v rámci instalace klimatizačních jednotek v objektu vestavku 4.NP VIDA, Brno, BVV.

Projekt elektroinstalace napojení klimatizačních jednotek a to jak vnitřních, tak i venkovních. Žádná jiná část není předmětem projektového řešení. Stavba je vyvolaná požadavkem investora. Elektrická zařízení budou instalována dle požadavků zadání a navržené řešení vychází z dostupných podkladů a informací v době zpracování projektu.

Dle zákona č. 147/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 134/2016 Sb. o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů, budou technické podmínky stanoveny v podrobnostech nezbytných pro účast dodavatele v zadávacím řízení v souladu s § 92 odst. 1 cit. zákona.

Na stavební práce bude obsahovat příslušnou dokumentaci v rozsahu stanoveném prováděcím právním předpisem zpracovanou do podrobností, které specifikují předmět veřejné zakázky v rozsahu nezbytném pro zpracování nabídky a soupis stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr v rozsahu stanoveném prováděcím právním předpisem, a to rovněž v elektronické podobě (viz § 12 odst. 1 vyhl. č.169/2016 Sb.)

Podle vyhlášky č. 169/2016 Sb., kterou se stanoví podrobnosti vymezení předmětu veřejné zakázky na stavební práce a rozsah soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr, je pro všechny stavby příslušnou dokumentací projektová dokumentace pro provádění stavby (viz § 2 odst. a) cit vyhlášky).

Dle vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů, se dokumentace pro provádění stavby zpracovává v podrobnostech umožňujících vypracovat soupis stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr (viz. společné zásady přílohy č. 6 cit. vyhlášky).

### 1.1.1 Projekt neřeší

- systém vnějšího LPS (systém ochrany před bleskem), pouze doplnění dvou jímačů
- el. instalace jiných objektů než v projektové dokumentaci přímo uvedených
- vlastnické a majetkové vztahy s vlastníky dotčených pozemků
- vztahy s orgány státní zprávy a správci inženýrských sítí
- obchodně právní vztah s poskytovatelem el. energie

## 1.2 Výchozí podklady a požadavky

- zadání a požadavky objednatele
- stavební půdorysy řešených prostor
- osobní prohlídka místa stavby
- katalogy a normy platné v době zpracování projektu

# 2. Výpis použitých norem a přepisů

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

zákon č. 183/2006 Sb.	o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění
	Pozdějších předpisů

vyhláška č. 73/2010 Sb.	o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních), ve znění pozdějších předpisů
vyhláška č. 268/2009 Sb.	o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů
vyhláška č. 23/2008 Sb.	o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN EN 50110-1 ed. 3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky
ČSN EN 50110-2 ed. 2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky
ČSN 33 1310 ed. 2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
ČSN EN 61140 ed. 2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-42 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-443 ed. 2	Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-444	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napětovým a elektromagnetickým rušením
ČSN 33 2000-4-46 ed. 2	Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-534	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení
ČSN 33 2000-5-54 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-56 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely
ČSN 33 2000-5-559	Elektrické instalace budov - Část 5-55: Výběr a stavba elektrických zařízení - Ostatní zařízení - Oddíl 559: Svítidla a světelná instalace
ČSN 33 2000-7-718	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-718: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory občanské výstavby a pracoviště ČSN IEC 1200-53 Pokyny pro elektrické instalace - Část 53: Výběr a stavba elektrických zařízení- spínací a řídicí přístroje
ČSN 33 2130 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

### 3. Základní technické informace

#### 3.1 Napěťové soustavy

1/N/PE~50Hz, 400/230V TN-S vnitřní rozvody instalace klimatizací

#### 3.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Obecně bude ochrana před úrazem elektrickým proudem zajištěna uplatněním odpovídajících opatření stanovených v ČSN EN 61140 ed. 2 a ČSN 33 2000-4-41 ed. 2. Ochrana za normálních podmínek bude zajištěna základní ochranou dle ČSN EN 61140 ed. 2, čl. 4.1 pomocí prostředků dle kap. 5.1. Ochrana za podmínek jedné poruchy bude zajištěna ochranou při poruše dle ČSN EN 61140 ed. 2, čl. 4.2 pomocí prostředků uvedených v kapitole 5.2. Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí bude provedena následovně:

AC 400/230 V / TN automatickým odpojením od zdroje v síti TN s ochranným uzemněním a ochranným pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 411.1 až 411.4.

#### 3.3 Stupeň zajištění dodávky elektrické energie

III. stupeň

#### 3.4 Balance potřeby elektrické energie

$P_i = 9 \text{ kW}$

2x jednotka VRV venkovní á 4kW

7x jednotka vnitřní á 50W

#### 3.5 Měření spotřeby elektrické energie

Samostatné měření nepožadováno

#### 3.6 EMC

Mohou být instalována pouze zařízení a výrobky, splňující požadavky Nařízení vlády č. 616/2006 Sb. O technických požadavcích na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility.

S odkazem na ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 524.2.1 a ČSN 33 2130 ed. 3, čl. C.2 se v řešené instalaci přepokládá podíl třetí a lichých násobků třetí harmonické v rozmezí 15 až 33 %.

Je nezbytné dodržovat minimální vzdálenosti silnoprůdých a slaboprůdých rozvodů dle požadavků

ČSN EN 50174-2 ed. 2, rovněž je nezbytné respektovat minimální izolaci od vnějšího LPS.

## 4. Popis navrženého řešení

Tato technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace a doplňuje její výkresovou část.

Dle společných zásad uvedených v příloze č. 6 vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů, není součástí projektové dokumentace pro provádění stavby dokumentace pomocných konstrukcí, výrobně technická dokumentace, dokumentace výrobků dodaných na stavbu a montážní dokumentace. Pokud je nutno zpracovat některou z těchto dokumentací, jde vždy o součást dodavatelské dokumentace.

Veškeré míry a rozměry uváděné v dokumentaci je nutno ověřit při realizaci na stavbě.

V případě jakýchkoli nejasností je povinností zhotovitele v rámci realizace díla dopracovat či zajistit dopracování realizační dokumentace, obsahující další nezbytné podrobnosti. Jedná se zejména o podrobnosti, které jsou podmíněny stavebním vybavením zhotovitele, jím používanými technologiemi, technologickými a pracovními postupy, konkrétními použitými výrobky, odbornou úrovní pracovníků zhotovitele, organizací práce a skutečným postupem prací vybraného zhotovitele stavby. Součástí realizační dokumentace jsou rovněž všechna nezbytná opatření, která mají sloužit ochraně bezpečnosti a zdraví při práci na stavbě.

S odkazem na povinnou odbornou způsobilost zhotovitele (viz kapitola 2.5.2.) se předpokládá, že je schopen jednat se znalostí a pečlivostí, a že tyto i uplatní. Z titulu odborné péče se u zhotovitele rovněž předpokládá znalost a splnění všech požadavků citovaných legislativních předpisů a technických norem ČSN a ČSN EN, byť by zde jejich jednotlivé požadavky nebyly přímo vypsány.

Jelikož dle zákona č. 134/2016 Sb., o veřejných zakázkách, nesmí zadávací dokumentace veřejné zakázky uvádět požadavky nebo odkazy na obchodní firmy, názvy nebo jména a příjmení, specifická označení zboží a služeb, které platí pro určitou osobu, popřípadě její organizační složku za příznačné, patenty na vynálezy, užité vzory, průmyslové vzory, ochranné známky nebo označení původu, musí zhotovitel v rámci realizační dokumentace do obecně navrženého řešení této dokumentace rovněž zapracovat veškeré konkrétní požadavky na zapojení jím použitých výrobků, stejně jako provést ověření skutečných požadavků na napájení všech konkrétních výrobků, které budou instalovány v rámci dodávek ostatních profesí, a případné změny oproti této dokumentaci zohlednit a zapracovat.

Technické specifikace obsažené v této projektové dokumentaci udávají minimální požadovaný technický standard stavby, jednotlivých výrobků a materiálů. Veškeré případné odkazy citované v této dokumentaci mají čistě informativní charakter a pro plnění veřejné zakázky je tímto výslovně umožněno použití i jakýchkoli jiných, kvalitativně, technicky, esteticky a funkčně obdobných řešení se stejným nebo vyšším standardem.

Součástí prací a dodávek dle této projektové dokumentace jsou kompletní kabeláže pro napájení jednotlivých technologických zařízení a všech dotčených spotřebičů, ať už kabely pro silové napojení, tak i kabely ke všem souvisejícím ovladačům, čidlům, jejich kabelové trasy a související kabelová výzbroj, včetně dopravy, instalace, montáže, zabudování, zapojení a souvisejícího spojovacího a montážního materiálu. Součástí je i potřebné nastavení dodaných přístrojů a kompletů, včetně jejich zprovoznění a funkční odzkoušení jednotlivých částí zařízení, stejně jako celého zařízení jako celku.

Součástí je dale nezbytná příprava na komplexní zkoušky a provedení komplexních zkoušek, a u zařízení a systémů, které to vyžadují, i následné zaškolení obsluhy a údržby.

#### 4.1. Popis připojení na místní technickou infrastrukturu

Veškeré jednotky vnitřní i venkovní budou napojeny z rozvaděče R04.01. Po dohodě s investorem, který zajistil dostatečnou výkonovou rezervu. Vnitřní jednotky budou vybaveny rozhraním MODBUS RTU nebo vstupem pro bezpotenciálový kontakt. Řešení bude upřesněno investorem. Obě řešení umožňují připojení na BMS objektu s regulatory Johnson Controls. Jednotky v případě zvolení variant MODBUS budou propojeny kabelem J-H(St)H B2ca. V případě zvolení varianty s kontakty bude připojení jednotlivých vnitřních jednotek v režii dodavatele BMS na modul bezpot. výstupů.

#### 4.2. Popis technického řešení, funkce a uspořádání instalace

##### 4.2.1. Uzemnění, vyrovnání potenciálů

K vyrovnání potenciálů bude v rozvaděči R04.01.

Dále budou k této svorkovnici připojeny min. tyto součásti:

- propojovací vodič ochranného vyrovnání potenciálů
- ochranný vodič elektrického systému
- kovové díly budovy, např. klimatizační potrubí, výtahové kolejnice apod.

Případné doplňující pospojování v řešených prostorách bude provedeno dle požadavků ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 a všude tam, kde to příslušné normy vyžadují.

##### 4.2.2. Ochrana proti impulsnímu přepětí

Pro zajištění ochrany před účinky atmosférického a průmyslového přepětí bude dle požadavků ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 131.6.2 a ČSN 33 2000-5-534, čl. 534.2.3.1 na rozhraní jednotlivých chráněných LPZ instalován koordinovaný SPD systém dle ČSN EN 62305-4 ed. 2, příloha C a D.

##### 4.2.3. Technická zařízení budov

Jednotlivé klimatizační vnitřní a venkovní jednotky v pro 4NP budou napojeny ze stávajícího rozvaděče R04.01, který bude dobrojen 4 vývody.

Investorem bylo zjištěno, že jedna fáze má zatížení cca o 10A nižší než zbylé dvě. Při rozfázování nových vývodů dodavatel znovu přeměří proud jednotlivými fázemi a dvě méně zatížené fáze budou připojeny na venkovní jednotky.

Jelikož dokumentace pro výběr zhotovitele nesmí uvádět konkrétní použitá zařízení, je nutné v rámci realizační dokumentace zhotovitele provést koordinaci s konkrétními technickými parametry napojovaných spotřebičů (jmenovité proudy, účinník, požadavky na jištění přívodů) dle jejich průvodní dokumentace.

Nad venkovními jednotkami bude proveden pomocný jímač z drátu AlMgSi délka cca 1m připojený ke stávající jímací soustavě.

Dodavatel elektroinstalace rovněž zajišťuje propojovací kabeláž včetně pokládky mezi vnitřní jednotkou a ovladačem.

#### 4.2.4. Zásuvkové rozvody

Neřešeno.

#### 4.2.5. Světelné rozvody (umělé osvětlení)

Neřešeno.

#### 4.2.6. Nouzové osvětlení

Neřešeno.

#### 4.2.7. Způsob uložení kabelových vedení vůči stavebním konstrukcím

Veškeré řešené elektroinstalace budou provedeny měděnými kabely v soustavě TN-S.

V souladu s požadavky ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, Příloha E (normativní) jsou páteřní přívody dimenzovány na základě předpokládané zvýšené hodnoty proudu středním vodičem.

Veškeré elektroinstalace musí být provedeny měděnými kabely třídy reakce na oheň nejméně B2ca (kabely nešířící plamen)- doporučení PRAKAB PRAFLASAFE. Část kabelu vystupujícího z fasády k jednotce bude opatřena UV stabilní ohebnou trubkou.

Kabelová silová vedení budou uložena v novém žlabu drátěném 62/50.

Komunikační kabeláž pro BMS a ovladače v provedení J-H(St)H B2Ca bude vedena ve stávajícím žlabu, následně volně na SDK podhledu.

Elektrická vedení dotýkající se kovových konstrukcí (žlabů) nechráněných před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 musí být použity kabely zkoušené napětím alespoň 4kV, vodiče zkoušené napětím 2kV se musí od takových vodivých částí oddělit přepážkou z izolantu, např. izolační trubkou s předepsaným zkušebním napětím alespoň 2kV v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2 příloha NA.5.3.14.

Při pokládce kabelů bude dodržována ČSN 34 7402, uložení kabelových rozvodů bude v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2, zejména dle přílohy NA. (instalace do 1000V), dle ČSN 33 2130 ed.3 čl.7.10, resp.

4.1.2, ČSN EN 50174-1 ed.2 a ČSN EN 50174-2 ed.2

Kabelová vedení budou uložena a uspořádána tak, aby vzájemně negativně neovlivňovala sebe navzájem a nedocházelo ke kolizím s ostatními technologickými sítěmi.

U všech kabelů a vodičů bude provedeno jejich nesmazatelné označení štítky, na kterých bude uvedeno minimálně označení kabelu, typ kabelu a odkud je napojen. Kabelové štítky budou instalovány dle požadavků ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. NA.4.5.2.5.

### 4.3. Požární opatření

#### 4.3.1. Vypínání el. energie při požárech a mimořádných událostech

Neřešeno, stávající.

#### 4.3.2. Požární ochrana staveb

Veškeré prostupy vedení konstrukčními prvky objektu, jako např. podlahy, stěny, stropy, příčky, protipožární zábrany, apod., budou utěsněny dle požadavků ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 527.2.

## 5. Bezpečnost při realizaci a při užívání

### 5.1. Zařazení zařízení do tříd a skupin

Dle zákona č.174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce ve znění pozdějších předpisů, jsou elektrická zařízení vyhrazeným technickým zařízením (viz §6b odst.1 cit. zákona). Z hlediska zařazení do tříd a skupin dle vyhl. č.73/2010 Sb. o vyhrazených elektrických technických zařízeních se jedná o zařízení třídy II., skupina D: zařízení neuvedená ve třídě I. s proudem a napětím převyšujícím bezpečné hodnoty podle příslušných technických norem.

### 5.2. Podmínky projektanta pro realizaci díla a jeho uvedení do provozu

Dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, může stavební a montážní práce provádět pouze stavební podnikatel, který při realizaci zabezpečí odborné vedení stavby stavbyvedoucím (viz § 160 odst. 1 cit. zákona), přičemž stavbyvedoucím může být pouze osoba autorizovaná (viz § 134 odst. 2 + § 158 odst. 1 cit. zákona).

Dle zákona č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění pozdějších předpisů, je autorizovaná osoba oprávněna pouze v rozsahu oboru, popřípadě specializace, pro kterou jí byla udělena autorizace (viz § 18 písm. h) nebo § 19 písm. d) + § 12 odst. 6 cit. zákona); odborné vedení realizace v souladu s touto dokumentací tak musí být zabezpečeno autorizovanou osobou v oboru technika prostředí staveb, specializace elektrotechnická zařízení (viz § 5 odst. 3 písm. f) cit. zákona). S ohledem na rozsah a závažnost funkce stavbyvedoucího a s ní spojených povinností a odpovědnosti se předpokládá téměř stálá přítomnost této osoby na staveništi v průběhu provádění stavby.

Dle zákona č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů, mohou organizace a fyzické osoby provádět montáže, opravy, revize a zkoušky vyhrazených technických zařízení jen pokud jsou odborně způsobilé a jsou držiteli platného oprávnění (viz § 6c odst. 1 písm. b) a písm. c) cit. zákona). Organizace a podnikající fyzické osoby dále při uvádění do provozu a při provozování vyhrazených technických zařízení zajistí bezpečnostní opatření a provedení prohlídek, revizí a zkoušek ve stanovených případech (viz § 6c odst. 1 písm. a) cit. zákona).



