

## Obsah

Obsah.....	2
1 Identifikační údaje .....	3
2 Úvod .....	4
2.1 Popis objektu.....	4
3 Všeobecná část.....	4
3.1 Výpis použitých norem a předpisů .....	4
3.2 Údaje o provozních podmínkách .....	6
4 Přehled výchozích podkladů a rozsah projektu .....	7
4.1 Projekt obsahuje:.....	7
4.2 Projekt neobsahuje:.....	7
4.3 Projektové podklady: .....	7
5 Popis technického řešení .....	7
5.1 Obecně.....	7
5.2 Napájecí systému .....	8
5.3 Světelná a zásuvková instalace.....	8
5.4 Motorická instalace.....	8
5.5 Ochrana před nebezpečným dotykem .....	8
6 Bilance spotřeby el. energie.....	8
7 Měření a regulace .....	8
7.1 Stručný popis řízené technologie .....	9
8 Bezpečnost a ochrana zdraví.....	9
8.1 Použité standardy.....	9
8.2 Ochrana před úrazem el. proudem .....	9
8.3 Vliv stavby na životní prostředí .....	9
8.4 Požární bezpečnost.....	9
8.5 Bezpečnost práce.....	10
9 Závěr .....	10

## **1**      **Identifikační údaje**

Název akce:	<b>PŘIPOJENÍ CHLADICÍ JEDNOTKY – technologie úpravy mikroklimatu</b>
Místo:	Parc.č. 1525, k.ú. Nové město
Investor:	Univerzita Karlova – Matematicko-fyzikální fakulta Ke Karlovu 2026/5, 12000 Praha 2 - Nové Město
Výkonová fáze:	Dokumentace pro provedení stavby
Část:	D.1.4 – Technika prostředí staveb
Profese:	D.1.4.e – Elektroinstalace
Projektant části:	Boris Gondor Varnsdorfská 337/5, Praha 9 - Střížkov IČO: 70748250
Datum zpracování:	07/2023

## **2 Úvod**

Předmětem této projektové dokumentace je dokumentace pro provedení elektroinstalace na akci Připojení chladicí jednotky v budově Univerzity Karlovy – Matematicko-fyzikální fakulta na výše uvedené adrese. Předmětem projektové dokumentace není elektroinstalace v původní části objektu, slaboproudá a sdělovací instalace, včetně dodatečně montovaných svítidel a spotřebičů připojených pohyblivým příívodem do zásuvek.

### **2.1 Popis objektu**

Jedná se o původní budovu, kde na dvoře objektu bude instalována nová chladicí jednotka, která bude připojená do stávající ZTI soustavy.

## **3 Všeobecná část**

Tento projekt řeší silnoproudou elektroinstalaci a měření a regulaci.

### **3.1 Výpis použitých norem a předpisů**

Základní legislativní předpisy a technické normy, podle kterých bylo v projektu postupováno:

Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

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)

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

Vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb Vyhláška č. 48/1982 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

Nařízení vlády č.117/2016 Sb. o posuzování shody výrobků z hlediskaelektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovníprostředí

ČSN EN 61140 ed. 3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediskapro 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. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochrannáopatření 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. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-44: Bezpečnost

- Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím

ČSN 33 2000-4-444 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením

ČSN 33 2000-4-46 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-46: Bezpečnost

- 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 2000-5-54 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-6 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize

ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení

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

ČSN 33 2312 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich

ČSN 34 2300 ed. 2 Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací

ČSN 35 4516 Domovní zásuvky - Dvojpolové zásuvky a vidlice AC 2,5 A 250 V a AC 16 A 250 V

ČSN EN 50110-1 ed. 3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky

ČSN EN 50173-1 ed. 3 Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy - Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 50174-1 ed. 2 Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality

ČSN EN 50174-2 ed. 2 Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách

ČSN EN 50346 Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Zkoušení instalovaných

kabelových rozvodů

ČSN EN 50565-1 Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U<sub>0</sub>/U) - Část 1: Obecné pokyny

ČSN EN 50565-2 Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U<sub>0</sub>/U) - Část 2: Specifický návod pro typy kabelů související s EN 50525

ČSN EN 60670-1 Krabice a úplné kryty pro elektrická příslušenství pro domovní a podobné pevné elektrické instalace - Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 60670-22 Krabice a úplné kryty pro elektrická příslušenství pro domovní a podobné pevné elektrické instalace - Část 22: Zvláštní požadavky pro spojovací krabice a úplné kryty

ČSN EN 50274 Rozváděče nn - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí

ČSN EN 61439-1 ed. 2 Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení  
ČSN EN 61439-2 ed. 2 Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče  
ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování

ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody

### **3.2 Údaje o provozních podmínkách**

Napěťová soustava:

3/PEN AC 400/230 V 50 Hz / TN-C

distribuční síť

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

rozvaděče, elektroinstalace

Dle požadavku ČSN 33 2000-4-444, čl. 444.4.3.2 musí být síť TN-S v nově stavěných budovách instalována počínaje začátkem instalace.

Prostředí, základní charakteristiky, krytí elektroinstalace:

Prostředí je ve smyslu ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 považováno za normální:

Vnitřní prostory (AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, BA1,BC1, BD1, BE1, CA1, CB1) – normální.

Prostory venkovní (dtto jako vnitřní prostory, ale AD2, AB8) – nebezpečné. Doporučené krytí: IP20 pro normální prostředí uvnitř objektu

IP44 venku, v garáži, technických místnostech

Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

U napěťových soustav do 1000 V AC a 1500 V DC je ochrana před úrazem elektrickým proudem zajištěna uplatněním odpovídajících opatření dle ČSN EN 61140 a ČSN 33 2000-4-41:

AC 400/230 V / TN automatickým odpojením od zdroje v síti TN a proudovými chrániči doplňujícím pospojováním dle ČSN 33 2000-5-54.

Stupeň zajištění dodávky elektrické energie:

Dle ČSN 34 1610 je zajištění napájení ve III. stupni důležitosti dodávky elektrické energie.

Kompenzace účinníku: neuvažuje se

## **4 Přehled výchozích podkladů a rozsah projektu**

### **4.1 Projekt obsahuje:**

- Připojení nové chladicí jednotky.

### **4.2 Projekt neobsahuje:**

- Slaboproudé rozvody
- Elektroinstalaci v okolních prostorech

### **4.3 Projektové podklady:**

- Projektová dokumentace ve stupni DSP
- Prohlídka na místě

## **5 Popis technického řešení**

### **5.1 Obecně**

Jedná se o objekt MFF Univerzity Karlovy na adrese Ke Karlovu 5, Praha 2 – Nové město. Projekt řeší napájení nové chladicí jednotky umístěné na dvoře objektu.

## 5.2 Napájecí systému

Objekt je napájen ze stávajícího trafostanice TS2903 která je umístěná v 1.PP objektu. Nová chladicí jednotka bude připojena na stávající jističovou rezervu v RH – pole 3.

## 5.3 Světelná a zásuvková instalace

Není součástí tohoto projektu

## 5.4 Motorická instalace

Napájení nové chladicí jednotky bude připojeno do RH – *pole3* na stávající jistič QM3.1 200A/3. Na horní části rozvaděče RH – *pole 3* bude instalovaná nová kabelová průchodka pro kabel **1-CXKH-R-j 4x70** a průchodka pro kabel CYA **1x50žž**. Mezi rozvaděč RH - *pole3* a oblouk nad vstupními dveřmi mezi chodbou a rozvodnou bude instalován drátěný kabelový žlab 100x50. Prostup nad dveřmi musí být po instalaci kabelů utěsněn protipožární ucpávkou. V prostoru chodby budou nové kabely uloženy do stávající trasy a to do žlabu pod stropem, který je až u venkovní stěny. V místě prostupu na dvůr bude provedena úprava okna a to tak, že bude zrušeno jedno křídlo okna a nahrazeno pevnou částí ve které budou připraveny prostupy pro jednotlivé trasy (elektro, ovládání, chladicí media apod.). Z důvodu bezpečnosti při práci bude elektrická instalace ukončena na chladicí jednotce otočným paketovým spínačem s blokací zapnutí. Venkovní část vedení bude instalována v PVC chrániče.

## 5.5 Ochrana před nebezpečným dotykem

Ochrana před úrazem el. proudem je provedena samočinným odpojením od zdroje dle normy ČSN33 2000-4-41-ed2.

Kotle, rozváděč, plynové a ostatní potrubí jakož i velké kovové hmoty v dosahu el. zařízení jsou propojeny vodičem CY 6mm<sup>2</sup>-ZŽ a připojeny na přípojnicí pro vyrovnání potenciálu HOP. Tato přípojnice je připojena na stávající uzemnění. Plynové potrubí je připojeno pomocí svorek Bernard.

Přípojnice HOP je osazena v rozv. RK01.

## 6 Bilance spotřeby el. energie

Navýšení bilance spotřeby elektrické energie bude pokryto ze stávající energetické rezervy

## 7 Měření a regulace

## **7.1 Stručný popis řízené technologie**

Jedná se o doplnění stávající technologie kaskády tepelných čerpadel využívajících energii z vrtů pro současnou výrobu chladu a tepla o dodatečný zdroj chladu/chiller. Instalace chilleru zajistí větší pokrytí potřeby chladu z nového zdroje a stávající energie z vrtů bude moci být použita v zimním a přechodném období pro vytápění a předehřev. Stávající systém měření a regulace bude rozšířen o regulátor zajišťující komunikaci ModBus RTU s nově instalovaným chillerem a bude doplněna stávající vizualizace o hodnoty monitorující stav chilleru – teploty, starty, chod, provozní hodiny, alarmy atd. podle ModBus mapy chilleru. Stávající řídicí systém TRONIC 2032CX bude doplněn o digitální a analogové signály viz schéma MaR – Napojení chilleru na strojovnu TČ. Nejdůležitější částí je změna stávajícího algoritmu a softwaru v TRONIC 2032CX pro řízení technologie doplněné o nový zdroj chladu a propojení teplovodu do nově rekonstruované kotelny (vlastní teplovod včetně napojení není předmětem tohoto projektu).

## **8 Bezpečnost a ochrana zdraví**

### **8.1 Použité standardy**

Stavba je provedena podle českých státních norem, především dle řady norem ČSN 33 2000 zejména dle ČSN 33 2000-4-41 a ČSN 33 2000-5-52, dále pak ČSN EN 62 305-3.

### **8.2 Ochrana před úrazem el. proudem**

Základní ochrany: izolací, samočinným odpojením od zdroje, SELV – dle ČSN 332000-4-41.  
Zvýšené ochrany: pospojováním, proudovými chrániči – pro vybrané prostory aobvody.

### **8.3 Vliv stavby na životní prostředí**

S odpady vzniklými při stavbě bude nakládáno dle zákona o odpadech, po dokončení nebude mít provozovaná elektroinstalace negativní vliv na životní prostředí.

Navržená elektrická rozvodná zařízení, zdroje, osvětlovací soustavy a systémzásobování elektrickou energií nemají žádný nepříznivý vliv na životní prostředí a to:

- a) Za normálního provozu
- b) při havarijních stavech

### **8.4 Požární bezpečnost**

Instalace splňuje požadavky uvedené v části dokumentace požárního zabezpečení a ve vyhlášce č. 23/2008 Sb. ve znění pozdějších změn. Prostupy kabelových tras mezi jednotlivými požárními úseky jsou protipožárně utěsněny. Pro kabelové trasy budou voleny nehořlavé materiály. Všechna použitá zařízení a materiály jsou schváleny pro použití v ČR. Elektrická zařízení jsou označena značkami a nápisy dle platných zákonů, vyhlášek, vládních nařízení a ČSN.



## 8.5 Bezpečnost práce

Projektová dokumentace byla vypracována dle platných zákonů ČR. Rozvody jsou budovány v souladu s vyhláškou č.268/2009 Sb. ve znění pozdějších změn, dle §34 a vyhláškou č.48/1982 Sb. ve znění pozdějších změn, o základních požadavcích na zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení dle §194, §195, §196, §198 a §199.

Během práce byly dodržovány bezpečnostní předpisy a předpisy pro ochranu a zdraví při práci. Veškeré odborné práce na elektrickém zařízení mohou provádět pouze osoby s příslušnou kvalifikací dle vyhlášky č. 50/78 Sb.

Po dokončení montáže elektrických zařízení byla provedena zkouška a výchozí revize elektrického zařízení v souladu s ustanovením ČSN 33 2000-6 a ČSN 3315 00.

## 9 Závěr

Výběr materiálů je ve shodě s požadavky požární bezpečnosti objektu. Použité materiály a provedení instalace jsou v souladu s architektonickým záměrem daného prostoru.

Konečné umístění zařízení elektroinstalace, jejich druh a počet byl určen nebo odsouhlasen investorem a koordinován s projektem interiéru a dodávkami ostatních profesí.

Pro všechny montážní elektrotechnické práce byl použit jen materiál odzkoušený a schválený elektrotechnickými zkušebními ústavy. Jejich instalaci prováděli jen osoby znalé anebo poučené pracující pod dohledem osob znalých vyšší kvalifikací. Všechny odborné práce jsou provedeny v souladu s el. předpisy a ČSN.

Před uvedením zařízení do provozu byla provedena odborná prohlídka a kontrola montážních prací revizním technikem, který o výsledku revize vystavil zápis.