

# Technická zpráva

## 1. Identifikace stavby

**Název:** REKONSTRUKCE VZT v OBJEKTU KUCHYNĚ v objektu SO 03  
**Investor:** ZŠ a MŠ pro zrakově postižené a vady řeči  
**Část:** D.1.4.4 Silnoproudá a slaboproudá elektrotechnika  
**Vypracoval:** Bc. Tomáš Pieter  
**Stupeň:** DPS  
**Datum:** 05/2023

## 2. Předmět projektu

Předmětem projektu je návrh elektrotechnických rozvodů pro rekonstrukci VZT soustavy pro kuchyň v objektu SO 03. Napojení bude na místní síť z hlavního rozvaděče. Rekuperační jednotka bude dodána jako celek s regulací.

Projekt neřeší: Vnější ochranu před bleskem, Vnitřní stávající elektroinstalaci

## 3. Výchozí podklady

Výkresová dokumentace podle návrhu architekta, situace, půdorysy, řezy.

Projektová dokumentace a požadavky ostatních profesí.

Požadavky investora definovány klientským standardem domu.

Předpisy a normy ČSN:

ČSN 33 1500 - Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických 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: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem  
ČSN 33 2000-4-443 ed. 3 - Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím  
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudou  
ČSN 33 2000-4-46 ed. 3 - Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání  
ČSN EN 50310 ed. 4 - Soustavy pospojování pro telekomunikace v budovách a jiných stavbách  
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2 - 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 2000-5-537 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  
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 2000-7-701 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou  
ČSN 34 2300 ed. 2 - Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací  
ČSN EN 60445 ed. 5 - Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů  
ČSN EN 12464-1 (360450) - Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovišť - Část 1: Vnitřní pracoviště  
ČSN EN 1838 (360453) - Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení  
ČSN 33 2130 ed. 3 - Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody  
ČSN 33 2180 (332180) - Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů  
ČSN EN 62305 - Ochrana před bleskem

## 4. TECHNICKÉ ÚDAJE

### Použité napěťové soustavy

Rozvody NN

Přívodní vedení: kabelové domovní přípojky v soustavě 3+PEN AC 50 Hz 400V, TN – C,

El. instalace: 3+N+PE, 400/230V, 50Hz, AC, TN – C – S

### Ochrana před úrazem el. proudem v soustavách nn

U aplikovaných nn soustav 3PEN stř. 50Hz 400V/TN-C resp. 3NPE stř. 50Hz 400V/TN-S je navržena základní ochrana (ochrana před dotykem živých částí) dle ČSN EN 61140 ed.3, platná od 1.2.2009 spolu s předmětnou normou ČSN 33 2000-4-41 ed.3 vhodnými prostředky základní ochrany, kterými je ochrana:

dle čl. 5.1.1 – základní izolací (kabely, rozvaděče nn)

dle čl. 5.1.2 – přepážkami a kryty (rozvaděče)

Podle prostředí pak je podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 při poruchových stavech vyžadována ochrana normální, nebo doplněná.

Normální ochrana při poruše (ochrana před dotykem neživých částí v prostorách normálních a nebezpečných) je tvořena dle tabulky NA.2 národní přílohy ČSN 33 2000-4-41 ed.3 vhodnými prostředky zejména :

1. Automatickým odpojením od zdroje
2. Dvojitou nebo zesílenou izolací

Podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a čl. 5.2.5 ČSN EN 61140 ed.3 je základní podmínkou pro aplikaci ochrany samočinným (automatickým) odpojením od zdroje provedení systému ochranného pospojování.

K automatickému odpojení v případě poruchy základní izolace jsou použity nadproudové jističí prvky (jističe, pojistky), které v souladu s impedancí smyčky vypnou koncový obvod do 32A (včetně) při poruše základní izolace v čase dle tab. 41.1 normy ČSN 33 2000-4-41 ed.3 tj. 0,4 sec. U napájecích soustav uvažujeme s vypínací dobou 5 sec.

Doplněná ochrana při poruše (ochrana před dotykem neživých částí v prostorách zvlášť nebezpečných) je tvořena dle tabulky NA.2 národní přílohy ČSN 33 2000-4-41 ed.3 kombinací ochran. Pro soustavy TN-C či TN-S je vhodné doplnit ochranu automatickým odpojením od zdroje chráničem s vybavovacím proudem 30mA.

Zvýšené ochrana zesílenou izolací (dvojitou izolací) dle čl. 5.3 normy ČSN 61140 ed.3), kterou je zajištěna jak základní ochrana, tak ochrana při poruše, se aplikuje použitím plastových rozvaděčů, kabelů s dvojitou izolací aj.

### Vlivy prostředí

Prostředí je definováno způsobem požadovaným normou ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2 v členění na

- A / vnější podmínky prostředí
- B / využití
- C / konstrukce budov

Dle přílohy 32-NM1 jsou jednotlivé místnosti zařazeny jako „prostory normální“. Prostory s prostředím normálním jsou takové, v nichž používání el.zařízení je považováno za bezpečné, protože působením vnějších vlivů nedochází ke zvýšení nebezpečí úrazu el.proudem.

Jsou to zejména prostory s normálními vnějšími vlivy neovlivňujícími nebezpečí úrazu el.proudem. Elektroinstalace bude provedena ve smyslu určených prostorů dle normy ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2 v odpovídajícím krytí.

V koupelnách a sprchách bude elektroinstalace provedena v souladu s normou ČSN 33 2000-7-701 ed. 2 s přihlédnutím k jednotlivým zónám a zvýšené ochraně před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí elektrického zařízení.

Dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2 a ČSN 33 2000-1 ed. 2 předpokládáme pro realizaci silnoproudé elektroinstalace následující prostředí. V dalším stupni PD se provede kontrola stavu elektrorozvodů vzhledem k stanovenému prostředí, stanoveném protokolem o určení prostředí.

Prostory vnitřní: normální, převážně bez působení zvláštních vlivů

AA5, AB5, AD1, AE1, AC1, AF1, AH1, BA2, BC1, BD3, AD1

Venkovní prostory: zvlášť nebezpečné

AA7, AB7, AD3, AD4

Konstrukce budov:

CA1 – nehořlavé

Zóna v koupelnách dle ČSN 33 2000-7-701 ed. 2.

## Údaje o spotřebě - Energetická bilance

Pro řešený objekt byla provedena energetická bilance, do které byly zahrnuty maximální rozsahy energetické náročnosti VZT zařízení. Podle provedených výpočtů předpokládáme následující rozsah spotřeby objektu:

VZT jednotka	Instalovaný příkon $P_i$ 15kW	Součinitel soudobosti $\beta_s$ 1	Soudobý příkon $P_s$ 15kW
Instalovaný příkon $P_i$ :	15,0 kW		
Soudobý příkon $P_s$ :	15,0 kW		
Hlavní jistič:	3x50 A		
Přívodní kabel:	CYKY-J 4x16mm <sup>2</sup>		

## 5. Technický popis řešení

### 5.1 Připojení na distribuční síť

Rozvaděč R-VZT bude napojen z hlavního rozvaděče na chodbě objektu 1.08. Jističí prvek bude 3x50A.

Kabel je navržen CYKY-J 5x16mm<sup>2</sup> + CYA16mm<sup>2</sup>.

### 5.2 Rozvaděč R-VZT

Rozvaděč R-VZT bude umístěn v prádelně 1.03. Rozvodnice bude dimenzována pro dostatek všech potřebných prvků. Obsahuje veškeré ochranné a jističí prvky, spínací prvky, svorkovnice, apod.. Z tohoto rozvaděče budou napájeny pouze prvky VZT – rekuperační jednotka a ventilátor.

### 5.3 Ovladače

Ovládání VZT jednotky je dodávkou VZT + příslušná kabeláž a zapojení. Ventilátor bude řízen časovým relé v rozvaděči, popř. po dohodě s investorem přes tlačítko s doběhem.

### 5.4 Zásuvky a silové vývody

Jednotka VZT bude připojena silovým přívodem 400V. Použitý kabel CYKY-J 5x10mm<sup>2</sup>. Zapojení na svorkovnici. Ventilátor bude připojen kabelem CYKY-J 3x2,5mm<sup>2</sup>.

### 5.5 Pospojování

Rozvaděč R-VZT bude připojen na hlavní zemnicí svorku MET (HOP) umístěnou u rozvaděče RH. Jednotka VZT bude pospojována drátem CYA 10mm<sup>2</sup>.

### 5.6 Vzduchotechnika

#### Zařízení č.1 – Větrání kuchyně

Slouží pro větrání místnosti kuchyně a místnosti mytí nádobí a pracuje v rovnotlakém režimu. Větrání zajišťuje jednotka s objemovým průtokem 3000 m<sup>3</sup>/h. Intenzita větrání je dána použitým kuchyňským zařízením. Jednotku nebylo možné z prostorových důvodů umístit do interiéru. Jednotka je tedy umístěna ve venkovním prostoru u zadní fasády sousedící s prostorem kuchyně. Jednotka bude osazena na stavebním základu (dodávka stavby). Nad jednotkou bude zhotovena stříška pro zamezení na pronikání deště na horní část jednotky.

Vzduchotechnické zařízení pro přívod vzduchu se skládá z jednotky (v sestavě komory: filtrační třídy M5, zpětného získávání tepla s obtokem, elektro ohřev a ventilátorová). Čerstvý vzduch je nasáván nad jednotkou a po úpravě na požadované parametry je vzduch veden do prostoru kuchyně, kde je vyfukován přes dvě textilní vyústky.

Odvod vzduchu zajišťuje druhá část klimatizační jednotky (v sestavě komory: filtrační F7, ventilátorová a zpětného získávání tepla) a potrubní rozvod s tlumiči hluku. V kuchyni je vzduch odsáván přes dvě digestoře s lapači tuku umístěné nad největšími zdroji škodlivin. Zbytek vzduchu je odsáván přes vyústky. Každou samostatnou větev je možno regulovat ruční klapkou. Potrubí je ve vodotěsném provedení, je vypádováno a odvodněno. Výfuk je zajištěn potrubím vyvedeným nad střechu. Dimenzování množství vzduchu je provedeno dle instalované kuchyňské technologie.

Celé zařízení je ovládáno typovou regulací vč. čidel a servopohonů. V sání je vřazeno kouřové čidlo, při detekci kouře bude zajištěno odstavení zařízení z chodu.

### Zařízení č.2(3)Prádelna

Podtlakové větrání místnosti prádelny a kuchyně zajišťuje stávající radiální ventilátor. Toto zařízení bude v celém rozsahu demontováno. Větrání kuchyně zajistí nové zař.č.1 viz. výše. Větrání prádelny zajistí nově diagonální ventilátor DN200mm. Ventilátor je napojený na potrubní rozvod s koncovými elementy. Výfuk je vyveden do stávajícího komínu, do prostupu po demontovaném stávajícím zařízení. Přívod vzduchu umožňují okna, případně stavební netěsnosti.

Ventilátor bude ovládán samostatným vypínačem s časovým doběhem s možností nastavení 1±15 min, případně doplněn časovým spínačem nastavený na 2÷3 10-ti minutové cykly za den (frekvenci větrání je možno změnit dle potřeby).

#### ovládání

zař.č.	způsob ovládání	umístění ovládání
1	místní ovládání + program	kuchyně
2	tlačítko start s doběhem 15 min.	prádelna
	+ případně časový spínač - 2÷3 10-ti minutové cykly za den	

### Silnoproudé rozvody

-maximální příkon el.energie pro VZT je 15kW

-vzduchotechnické zařízení je nutné připojit na el. rozvodnou soustavu 400/230V

-ovládání VZT řešit podle požadavku VZT (viz kapitola Ovládání, vazby a ochrany)

-napojení jednotlivých spotřebičů provést podle požadavků jednotlivých výrobců zařízení

-uzemnění, ochrana před nebezpečným dotykovým napětím, svod statické elektřiny a ochrana před nebezpečím blesku

-silový příkon k rozvaděčům MaR

## **6 BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

### **6.1 Všeobecně**

Při montáži, provozu a užívání stavby musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které se týkají projektované stavby.

### **6.2 BOZP při montáži**

Projekt je zpracován v souladu s obecnými předpisy o bezpečnosti práce, na které se odvolává, a kmenovou normou (nebo normami) dotčeného oboru činnosti.

Pro montáž musí být zpracována technologie postupu montáže, kterou zpracuje dodavatelská organizace. Tato technologie musí obsahovat a respektovat všechny platné bezpečnostní předpisy pro daný obor činnosti.

Při montážích je třeba používat všechny předepsané ochranné pomůcky, dodržovat bezpečnostní předpisy ministerstva zdravotnictví o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.

Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce prokazatelně seznámeni alespoň v rozsahu potřebném pro provádění práce.

Při montážích je třeba používat všechny předepsané ochranné pomůcky, dodržovat bezpečnostní předpisy ministerstva zdravotnictví o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.

Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce prokazatelně seznámeni alespoň v rozsahu potřebném pro provádění práce.

## 7 Závěr

Celá elektroinstalace musí být provedena v souladu s normami ČSN a požadavky bezpečnostních, požárních, ekologických a hygienických předpisů, rovněž při montáži dbát těchto norem a předpisů.

Práce na elektrickém zařízení a montáž podle tohoto projektu smí provádět pouze pracovníci s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací pro danou činnost podle normy ČSN EN 50110-1 ed.3 a přidružených norem. Tyto normy musí být dodrženy i z hlediska bezpečnosti práce.

Všechny výrobky a zařízení použité při realizaci stavby musí splňovat podmínky stanovené zákonem č. 22/97 Sb. „O technických požadavcích na výrobky“ a souvisejícími nařízeními vlády ČR.

Dodavatel musí po úplném dokončení montážních prací přezkoušet el. zařízení a zajistit výchozí revizi. Ve zprávě o výchozí revizi musí být uvedeno zda je el. zařízení schopno bezpečného a spolehlivého provozu. Součástí zprávy o výchozí revizi bude projektová dokumentace skutečného stavu, ve které musí být dodavatelem zaneseny případné změny oproti projektu, provedené při montáži elektrického zařízení.

Vybavení domu kuchyňskými elektrospotřebiči (sporák, vařič, trouba) je součástí dodávky majitele domu, elektrifikace domu bude odpovídat osazenému jištění.

Bc. Tomáš Pieter  
květen 2023