

Jan Ražnok
Domašov 302
79001 Bělá pod Pradědem

4/6/2025

D.1.2.5.1 Technická zpráva

D.1.2.5 TPS – Silnoprúd

Název akce: **Pavilon V/A - Odvlhčení COS**

Místo stavby: **Opava**
Investor: **Slezská nemocnice v Opavě p.o., Olomoucká 470/86,
Předměstí 764 01 Opava**

Zakázkové číslo: **202513**
Stupeň dokumentace: **DPS**

V Bělé pod Pradědem, červen 2025

Obsah technické zprávy:

1. Základní údaje projektovaného zařízení	3
1.1. Stupeň projektové dokumentace:.....	3
1.2. Podklady projektové dokumentace:	3
1.2.1. Vybrané použité normy:	3
2. Technické údaje	5
2.1. Rozvodná soustava:	5
2.2. Prostředí	5
3. Silnoproudá elektrotechnika	6
3.1. Dodávka elektrické energie	6
3.2. Regulace sjednané kapacity (1/4 hod maxima).....	6
3.3. Elektroinstalace – rozvody nízkého napětí	6
3.4. Nosný instalační materiál	8
3.5. Silnoproudé rozvaděče	8
3.6. Měření a Regulace (MaR)	8
3.7. Vzduchotechnická zařízení	8
3.8. Požárně bezpečnostní zařízení	9
3.8.1. Požární úseky.....	9
3.8.2. Protipožární prostupy.....	9
3.8.3. Vypínání v případě požáru.....	9
3.9. Ochrana před úrazem elektrickým proudem.....	10
3.9.1. Vyrovnání potenciálu.....	10
3.9.2. Vývody ochranného pospojování	10
4. Ochrana před účinky blesku a přepětí	10
4.1. Ekvipotenciální pospojování	11
5. Uzemnění.....	11
6. Požadavky na ostatní profese.....	11
6.1. Stavební profese	11
7. Společná ustanovení	11

1. Základní údaje projektovaného zařízení

Projektová dokumentace řeší provedení silnoproudé elektrotechniky v nemocnici Opava v objektu pavilónu V/A. Proveďte se elektroinstalace kabelového přívodu 2x CYKY-J 4x95 z rozvodny trafostanice (místnost č.015) v 1.PP z rozvaděče R1-poleč.2 do prostoru strojovny VZT (místnost č.405) ve 4.NP do nově instalovaného rozvaděče RCH5. Z rozvaděče RCH5 bude instalovaný kabel CYKY-J 4x185 pro připojení chilleru na terase (místnost č.412) a druhý kabel CYKY-J 5x6 bude připojen pro napájení rozvaděče RD5 pro MaR, instalovaný vedle rozvaděče RCH5.

1.1. Stupeň projektové dokumentace:

Tato dokumentace je vytvořena ve stupni „Dokumentace pro provádění stavby“.

Dokumentace nenahrazuje dokumentaci skutečného provedení stavby (DSPS). DSPS si zhotovitel vypracuje na základě skutečné realizace stavby jako podklad výchozí revize.

1.2. Podklady projektové dokumentace:

Podkladem pro vypracování dokumentace byly právní předpisy a ČSN platné v době vypracování dokumentace, katalogy výrobců, požadavky investora, výkresová dokumentace stavební části, PBŘS (Požárně bezpečnostní řešení stavby), požadavky ostatních projektantů – specialistů, dokumentace o určení vnějších vlivů, místní šetření, původní dokumentace objektů.

1.2.1. Vybrané použité normy:

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy a normami ČSN platnými v době vypracování dokumentace:

Hlavní použité normy:

ČSN 33 1500 Elektrické 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 2000-4-43 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000-4-46 ed.3 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 2000-5-54 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 2130 ed.4 Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 341610 Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách

ČSN EN 61140 ed.3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení

ČSN EN 13 501-1 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň

ČSN EN 50110-1 ed.4 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky

ČSN EN 61439-1 ed.3 Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení

ČSN EN 61439-2 ed.3 Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče

ČSN EN 61439-3 Rozváděče n nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO)

ČSN 38 1754 Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů

2. Technické údaje

2.1. Rozvodná soustava:

Rozvodná soustava: 3/PEN střídavá; TN-C; 400/230 V; 50 Hz

Sled fází veškerých nízkonapěťových zařízení včetně třífázových zařízení a zásuvek je: L1-L2-L3 (pravotočivé pole).

Stupeň dodávky elektrické energie dle ČSN 341610 : 3 stupeň

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna dle ČSN 332000-4-41 ed.2:

- Prostředky základní ochrany (ochrana před přímým dotykem živých částí):

- základní izolace živých částí
- kryty

- Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí):

- ochranné uzemnění a ochranné pospojování
- automatické odpojení od zdroje v případě poruchy

- Ochrana doplňková

- doplňková ochrana: - doplňkovým pospojováním
- doplňková ochrana: - proudovým chráničem

2.2. Prostředí

Elektrická zařízení musí být volena a zřizována v souladu s opatřeními k ochraně z hlediska bezpečnosti, s požadavky na řádnou funkci pro určené užití v instalaci a s požadavky na přiměřenou odolnost proti předpokládaným vlivům. Proto tedy dokumentace vychází z protokolu o určení vnějších vlivů a respektuje požadavky z něj vyplývající. Působící vnější vlivy jsou zpracovány v samostatném protokolu. Realizace elektrické instalace bude respektovat požadavky pro zachování bezpečnosti při používání elektrických zařízení.

V rámci dokumentace k provádění stavby budou revidovány působící vnější vlivy zhotovitelem, zda vlivem nových skutečností nedošlo ke změnám v jejich působení.

3. Silnoproudá elektrotechnika

3.1. Dodávka elektrické energie

Dodávka elektrické energie pro nové zařízení instalované v rámci stavby bude ze stávajících zdrojů napájení-trafo TR1 v 1.PP. Nově připojovaný chiller prostřednictvím rozvaděče RCH5 bude napájen ze stávajícího rozvaděče R1 pole č.2, umístěného v rozvodně NN vedle trafo TR1. Nová zařízení budou zapojena jako podružná a není zapotřebí dělat změny ve stávajícím způsobu napájení. Pouze se doplní vývodní sada v rozvaděči R1, pole č.2 na kabely pro připojení nového kabelového vývodu do rozvaděče RCH5.

3.2. Regulace sjednané kapacity (1/4 hod maxima)

Systémy VZT (chiller) budou regulovány systémem sledování čtvrt hodinového maxima na základě aktuálního odběru elektrické energie. Bude to zajištěno systémem MaR přivedením signálu do řídicí jednotky chilleru.

3.3. Elektroinstalace – rozvody nízkého napětí

Elektroinstalace objektu je navržena a musí být provedena dle platných norem ČSN. V prostorech budou rozvody instalovány převážně povrchově do pozinkovaných kabelových žlabů nebo elektroinstalačních trubek

Při ukládání elektroinstalace se bude řídit požadavky normy ČSN 33 2130 ed.4, která definuje instalační zóny. Vedení mimo tyto zóny musí být řádně zakresleno v dokumentaci a umístění těchto prvků musí být investorem odsouhlaseno. Všechna vedení procházející dilatačními spárami nebo stěnami budou chráněna pomocí ochranných trubek.

Venkovní části elektroinstalace vystavené slunečnímu záření budou zhotoveny z materiálů s UV stabilizací. Dvouplášťové chráničky nebudou vystaveny přímému UV světlu, aby nedošlo k jejich poškození. Kabely, které mohou být mechanicky namáhány, budou zabezpečeny pomocí PVC ochranných prvků.

Ochranný vodič bude připojen ke všem vodivým nekovovým částem elektrozařízení. Pro ochranu proti zkratu a přetížení budou použity odpovídající jističe.

Montáž všech komponentů bude probíhat dle schémat zapojení. Venkovní instalace se provede v souladu s pokyny výrobců s důrazem na dodržení krytí IP. Vývody z povrchově umístěných rozvaděčů budou osazeny průchodkami typu Pg.

Veškeré jisticí prvky použité v instalaci musí splňovat jmenovitý podmíněný zkratový proud 15kA, pokud projektová dokumentace nestanoví jinak. Charakteristika jištění bude odpovídat požadavkům na napájená zařízení.

Komponenty instalované v prostorech musí být vhodné pro průmyslové použití. Vertikální vedení po nosných konstrukcích musí být umístěna tak, aby nebyla ohrožena mechanickým poškozením např. manipulační technikou.

Po ukončení montážních prací budou rozvaděče a elektroinstalační prvky označeny výstražnými štítky a případně vybaveny návodem pro obsluhu.

Zhotovitel zajistí veškerou potřebnou techniku pro instalaci silnoproudé části a v případě nutnosti také vyklizení prostor k provedení montáže. Veškeré práce ve výškách budou prováděny za využití bezpečnostních prostředků v souladu s předpisy BOZP.

Při případných střetech s jinými technologickými trasami bude vždy přeložena elektroinstalace. Přesuny a úpravy instalací budou provedeny i v rámci napojování jiných zařízení (např. VZT systému).

Kabely budou instalovány do nově vytvořených konstrukcí z kabelových žlabů, které budou uchyceny na nově osazené podpěry tras. Umístění žlabů se přizpůsobí konkrétním podmínkám stavby a mohou být upraveny oproti výkresové dokumentaci podle potřeby směřování vedení. Výběr konkrétního nosného systému bude zohledňovat i budoucí přístup k technickým prvkům zařízení.

V prostorách bude použit kabelový nosný systém, který umožní maximální vzdálenost mezi podpěrami 1 metr, při zachování průhybu menším než 15 mm. Rozteče podpěr se nastaví podle doporučení výrobce a musí být důsledně dodrženy.

Instalace bude využívat výhradně systém tvořený standardními prvky jako jsou rohové kusy, T-spoje, křížové spoje, oblouky, délkové kompenzace, spojky, podpěry a další nosné komponenty. Šířky použitých žlabů budou 200 mm s jednotnou výškou profilu 50 mm.

Celkové zatížení kabelových žlabů musí odpovídat nosnosti stanovené výrobcem. Dimenzování systému bude navrženo s minimální rezervou 20 % z kapacity. Otvory pro prostupy kabelů podél dna a stěn musí být opatřeny odpovídající kabelovou vývodkou k ochraně hran. Jakékoli uchycení musí být schváleno vedením stavby a trasy vedení konzultovány a odsouhlaseny s investorem ještě před zahájením stavebních prací.

Ve smyslu platných ČSN bude provedeno ochranné pospojování všech kabelových žlabů. Místa připojení musí být jednoznačně a viditelně označena.

Všechny nové kovové konstrukce pro kabely budou součástí systému vyrovnání potenciálů. Toto spojení bude jasně označeno a případně propojeno i s již existujícími trasami. K upevnění se použije spojovací materiál schválený výrobcem

Všechny použité komponenty musí být vhodné pro prostředí, do kterého jsou určeny. Vedení instalovaná ve svislém směru budou ukládána do kabelových žebříků

3.4. **Nosný instalační materiál**

Uložení kabelů se provede do nových nosných konstrukcí z kabelových žlabů.

3.5. **Silnoproudé rozvaděče**

Rozvaděč bude proveden a osazen dle výkresové dokumentace č. D.1.2.5.6. Vodiče se označí návlečnými štítky s popisem, který odpovídá příslušnému vývodu. V návrhu rozvaděče je zohledněna prostorová rezerva ve výši 20 %. Uvnitř rozvaděče bude uložen aktuální liniový výkres zapojení. Všechny jističe budou přehledně označeny tak, aby bylo zřejmé, ke kterým obvodům náleží, včetně číselného kódu podle schématu zapojení pro snadnou orientaci. Označení rozvaděče může být upraveno dle požadavků investora pro zajištění lepší přehlednosti pro obsluhu.

Na dveřích rozvaděče bude instalováno STOP tlačítko pro odpojení všech okruhů připojených k danému rozvaděči a budou tam také umístěny optické signalizační prvky pro indikaci stavu zapnutí, vypnutí a případné poruchy.

Před rozvaděčem bude ponechán minimálně 80cm volný prostor po celé jeho šířce.

3.6. **Měření a Regulace (MaR)**

Měření a regulace není předmětem této dokumentace. Projekt řeší pouze přívod CYKY-J 5x6 pro rozvaděč RD5 (MaR), včetně pospojování.

3.7. **Vzduchotechnická zařízení**

V objektu stavby budou instalována vzduchotechnická zařízení sloužící k nucenému odvětrávání prostor. Připojení a ovládání jednotlivých vzduchotechnických jednotek řeší projekt MaR. Silnoproudá elektrotechnika řeší pouze zhotovení přívodů pro vybraný systém VZT.

Provedení silnoproudé elektroinstalace bude respektovat požadavky na napájení a ovládání stanovené projektovou dokumentací VZT. Zařízení budou v jednotlivých případech blokována v případě požáru od systému MaR.

Zhotovitel silnoproudé elektrotechniky zajistí ekvipotenciální pospojování u všech vzduchotechnických zařízení a jejich částí (konzole, potrubí, apod.)

3.8. Požárně bezpečnostní zařízení

Elektrická instalace bude respektovat požadavky vyplývající z požárně bezpečnostního řešení stavby. Celý objekt stavby je z požárně bezpečnostního řešení stavby rozdělen do jednotlivých požárních úseků.

Zhotovitel silnoproudé elektrotechniky má povinnost se před započítím stavby seznámit s aktuální verzí PBR.

3.8.1. Požární úseky

Stavba je rozdělena na samostatné požární sekce. Pokud se do těchto částí provádí otvory, je nutné zajistit jejich opětovné utěsnění po instalaci potřebného vybavení. Rozdělení objektu do požárních sekcí je součástí dokumentace požárně bezpečnostního řešení stavby.

3.8.2. Protipožární prostupy

Veškeré otvory vytvořené pro kabeláž v požárně oddělovacích konstrukcích musí být utěsněny v souladu s normou ČSN 730810. Po instalaci kabelů se prostupy doplní vhodnými materiály s požární klasifikací, aby byla zachována stejná požární odolnost jako u konstrukce, kterou procházejí (např. stěna či strop).

Utěsnění kabelových průchodů nebo svazků musí splňovat požadovanou úroveň požární odolnosti dle ČSN EN 13501-2 a ČSN EN 1366-3. Dokumentace zahrnuje pouze nejvýznamnější požární prostupy, přičemž jejich skutečný počet bude zřejmý až po dokončení instalačních prací.

Kabelové žlaby je vhodné zabezpečit tak, aby bylo možné jejich těsnění demontovat. Přečody technických rozvodů budou minimalizovány, aby se co nejméně narušila požární izolace jednotlivých sekcí.

3.8.3. Vypínání v případě požáru

Objekt je vybaven vypínacími prvky CENTRAL STOP a TOTAL STOP zajišťující vypnutí elektrických zařízení, jejichž funkčnost není nutná při požáru (CENTRAL STOP) a vypnutí všech elektrických zařízení (TOTAL STOP) dle ČSN 730848. Požadavek na použití tohoto systému dle požárně bezpečnostního řešení je splněn. Odpojovací prvky jsou instalovány v přírodních polích hlavních rozvaděčů. Nebudou provedeny změny na stávajícím řešení. Vypínací prvky jsou umístěny ve vzdálenosti do 5 m od vstupu do objektu.

3.9. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude řešena v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, automatickým odpojením od zdroje (ochranné uzemnění, ochranné pospojování, automatické odpojení v případě poruchy).

Místní pospojování musí spojovat ochranné vodiče spojené s neživými částmi zařízení, včetně ochranných vodičů zásuvek a vodivých předmětů náchylných k přivedení potenciálu (kovová potrubí vody, plynu, kanalizace, ocelové nosné konstrukce, apod.). Pospojování se provede vodiči H07V-U (CY) a H07V-K (CYA) se žlutozelenou izolací.

3.9.1. Vyrovnání potenciálu

Krabice HOP s ekvipotenciální svorkovnicí se instaluje v blízkosti rozvaděče RCH5 nad podlahou ve výšce 50cm.

3.9.2. Vývody ochranného pospojování

Vývody ochranného pospojování se provedou na svorkovnici HOP. Bude do ní připojena přepětová ochrana, rozvaděč RD5, svorkovnice PEN z rozvaděče RCH5, chiller, nosné kovové kabelové žlaby, nově instalované kovové potrubí, konstrukce VZT a ostatní nově instalované neživé vodivé části.

4. Ochrana před účinky blesku a přepětí

Stavba je chráněná před bleskem a přepětím. Systém ochrany před bleskem sestává jak z vnějšího, tak z vnitřního systému ochrany před bleskem, tj. z ochrany před přímými účinky bleskového proudu i proti účinkům magnetických polí vyvolaných bleskem.

Vnější ochrana před bleskem (hromosvodová soustava) není zapotřebí řešit. Změny na soustavě vzhledem k charakteru stavby nejsou zapotřebí provádět.

Vnitřní ochrana se skládá ze systému vyrovnání potenciálu a systému svodičů přepětí. Vyrovnání potenciálů se provede s ekvipotenciálním pospojováním všech vodivých konstrukcí, rozvodů, ochranných vodičů elektroinstalace atd. Všechny prvky se připojí prostřednictvím ochranných svorkovnic k zemní soustavě, která je společná i pro hromosvodnou soustavu.

Pro vnitřní ochranu bude užito přepětové ochrany (svodiče přepětí). Tento systém chrání stavbu jak před přímým účinkem při úderu bleskem, tak i proti přepětí v síti. Instalace všech částí přepětových ochran bude provedena tak, aby byla možná jejich revize.

4.1. Ekvipotenciální pospojování

Do systému vnitřní ochrany před bleskem patří také ekvipotenciální pospojování. Řádným pospojováním bude zabráněno nebezpečnému jiskření uvnitř chráněné stavby, které může být způsobeno průchodem bleskového proudu nejen ve vnějším LPS, ale také v jiných vodivých částech stavby.

Ekvipotenciální pospojování v objektu haly je provedeno, s ohledem na velikost objektu, na více místech vzájemně mezi sebou propojených.

K systému ekvipotenciálního vyrovnání jsou připojeny také navazující kovové konstrukce související s výstavbou.

Zhotovitel provede pospojování všech ocelových konstrukcí a částí nové instalovaného zařízení.

5. Uzemnění

Vzhledem k charakteru stavby není zapotřebí provádět změny v uzemnění objektu.

6. Požadavky na ostatní profese

6.1. Stavební profese

Při montážích kovových konstrukcí a zařízení bude použito vějířových podložek u šroubů spojujících jednotlivé dílce pro trvalé a vodivé spojení všech kovových částí.

7. Společná ustanovení

Každý pracovník provádějící elektroinstalaci musí dbát na bezpečnostní předpisy spojené s prací na elektrických zařízeních. Před zahájením práce je nezbytné ověřit, že zařízení není pod napětím, a použít odpovídající ochranné pomůcky, jako jsou izolované rukavice a náradí. Práce na živých částech se provádí pouze ve výjimečných případech a vždy pod dohledem kvalifikované osoby.

Při elektroinstalačních pracích ve výškách je nutné používat stabilní a certifikované pracovní plošiny, lešení nebo bezpečné žebříky. Každý pracovník musí být vybaven vhodným osobním ochranným prostředkem, například bezpečnostním postrojem, který zabrání pádu. Při manipulaci s elektroinstalačním materiálem ve výškách je důležité dbát na koordinaci a správné upevnění zařízení, aby nedošlo k jeho pádu a ohrožení ostatních osob.

Při manipulaci s elektrickými součástmi je nutné dodržovat pravidla pro ochranu před elektrickým proudem. Používají se izolační materiály a bezpečné technologické postupy, které minimalizují riziko zasažení proudem. Všechna elektrická zařízení musí být správně

uzemněna a připojena k odpovídajícímu jištění. Důležité je také dodržovat pravidla pro práci ve vlhkém prostředí, kde hrozí zvýšené nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Každý pracovník musí používat vhodné nářadí určené pro práci s elektrotechnikou, které je pravidelně kontrolováno a udržováno v bezvadném stavu. Kabely, vodiče a ostatní elektroinstalační materiál musí být skladovány a instalovány tak, aby nedošlo k jejich mechanickému poškození. Při práci je důležité dbát na správné označení vodičů a dodržování předepsaných barevných standardů.

Každé pracoviště, kde se provádí elektroinstalace, musí být odpovídajícím způsobem zabezpečeno. Nezbytná je jasná identifikace nebezpečných míst a použití varovných značek, aby se zabránilo nehodám. Při práci v prostorách s veřejným přístupem je nutné minimalizovat riziko ohrožení okolních osob například použitím dočasného oplocení nebo krytů kabelových tras. Po dokončení práce musí být elektroinstalace řádně odzkoušena a zajištěna proti neautorizovanému přístupu.

Dodržování těchto zásad výrazně snižuje riziko pracovních úrazů a přispívá k bezpečnému a efektivnímu provádění elektroinstalačních prací.

Vypracoval Jan Ražnok

V Bělé pod Pradědem, červen 2025