

# Centrum Energetických a Environmentálních Technologí – Explorer (CEETe)

Projektová dokumentace pro vydání stavebního povolení

SO 01.1.60 Silnoproudá elektrotechnika

## Technická zpráva

---

Archívní číslo:	20-026-4 / SO 01.1.60-01
Zhotovitel:	CHVÁLEK ATELIÉR s.r.o. Kafkova 1064/12, 702 00 Ostrava – Moravská Ostrava
Hlavní projektant:	Ing. Martin Ciešlar
Projektant:	Ing. Ondřej Jurča
Vypracoval:	Ing. Ondřej Jurča
Stavebník:	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava 17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava – Poruba
Datum:	10 / 2020

---

**Obsah:**

<b>D.1</b>	<b>PŘEDMĚT PROJEKTU .....</b>	<b>3</b>
<b>D.2</b>	<b>POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ .....</b>	<b>3</b>
D.2.1	Koncepce napájení .....	3
D.2.2	Bezpečnostní vypínání elektrické energie, tlačítka CENTRAL a TOTAL STOP .....	3
D.2.3	Umělé osvětlení .....	4
D.2.4	Nouzové osvětlení.....	4
D.2.5	Architektonické osvětlení objektu.....	5
D.2.6	Kabelové rozvody.....	5
D.2.7	Zásuvkové rozvody .....	6
D.2.8	Napojení technologických rozvaděčů a technologických zařízení.....	6
D.2.9	Napojení elektrických pohonů vrat a vstupního karuselu .....	6
D.2.10	Napojení vysoušečů rukou.....	6
D.2.11	Napojení zařízení ZTI.....	6
D.2.12	Elektrické vyhřívání terasy únikové plošiny .....	6
D.2.13	Napojení požárního větrání CHÚC a havarijního odvětrání .....	6
D.2.14	Napojení detekce úniku plynů, ústředny EPS.....	7
D.2.15	Napojení výtahu .....	7
D.2.16	Doplňující pospojování.....	7
D.2.17	Ochrana před účinky blesku a přepětí .....	7
<b>D.3</b>	<b>TECHNICKÉ ÚDAJE .....</b>	<b>8</b>
<b>D.4</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>9</b>

## D.1 PŘEDMĚT PROJEKTU

Předmětem této části projektové dokumentace je návrh umělého a nouzového osvětlení, podružných rozvaděčů pro napájení osvětlovacích soustav, zásuvkových rozvodů a stavební elektroinstalace v nové budově CEETe VŠB-TUO.

Projekt také řeší hlavní silové přívody pro všechny rozvaděče v objektu – stavební rozvaděče, rozvaděče MaR a technologické rozvaděče a také přívody pro vybrané technologické zařízení větších výkonů.

Předmětem projektu je rovněž zajištění napájení požárně bezpečnostních zařízení, havarijního odvětrání laboratoří, detekce úniku plynů, systém EPS a systému CENTRAL a TOTAL stop.

Projekt dále řeší vnější systém vnější ochrany před bleskem – oddálený bleskosvod a uzemňovací soustavu celého objektu společnou pro bleskosvod i elektroinstalaci.

## D.2 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

### D.2.1 Koncepce napájení

Dodávka elektrické energie pro nový objekt CEETe je zajištěna přípojkou VN z areálového rozvodu VN VŠB-TUO. Hlavní rozvaděč NN – **RH** situovaný v rozvodně NN (m.č. 109), bude napájen z transformátoru **T1** (630 kVA, 22/0,4 kV, Dyn1). Z hlavního rozvaděče NN **RH** budou napájeny samostatnými přívody všechny podružné rozvaděče v objektu a vybraná technologická a výzkumná zařízení větších výkonů.

Hlavní rozvaděč NN **RH** (m.č. 109) je kompletně dodávkou projektové části **SO 01.1.62.2 Rozvodna NN**. Tento projekt řeší pouze hlavní přívod z transformátoru **T1**.

Stavební podružné patrové rozvaděče **RSx.x** jsou dodávkou této projektové části a jsou určeny pro napájení umělého osvětlení, zásuvkových rozvodů nesloužících pro napojení technologických a vědeckovýzkumných zařízení a ostatní stavební elektroinstalace, jako jsou elektrické pohony dveří a vrat, elektrické vyhřívání únikové terasy, senzorových baterií, splachování pisoárů apod. Rozmístění jednotlivých rozvaděčů **RSx.x**, je zřejmé z půdorysů.

Rozvaděče MaR – **Rax.x** jsou kompletní dodávkou souboru **SO 01.1.71 Měření a regulace**. Slouží k napájení a řízení zařízení vzduchotechniky, chlazení, topení a zdravotnických. Rozvaděče MaR budou napojeny samostatnými přívody z hlavního rozvaděče **RH**. Rozmístění jednotlivých rozvaděčů **Rax.x**, je zřejmé z půdorysů.

Evakuační rozvaděč **R-EVAK**, situovaný v m.č. 101a bude zajišťovat napájení a ovládání požárně bezpečnostních zařízení, havarijního odvětrání laboratoří, systému detekce úniku plynů, EPS a systému bezpečnostního vynutí elektrické energie v objektu pomocí tlačítek CENTRAL a TOTAL STOP objektu. Evakuační rozvaděč bude napojen z hlavního rozvaděče **RH** (před hlavním jističem) a bude zálohován z bateriového zálohovaného zdroje napájení **UPS** (100 kVA/90 kW, 45 minut) situovaného ve stejné místnosti m.č. 101a.

Centrální bateriový zdroj CBS pro nouzové osvětlení situovaný v m.č. 101a bude napájen z evakuačního rozvaděče **R-EVAK** a je určen pro napájení, řízení a monitoring systému nouzového osvětlení v objektu.

Technologická a vědeckovýzkumná zařízení budou napájena ze samostatných technologických rozvaděčů anebo přímo z hlavního rozvaděče **RH** (m.č. 109). Samotné technologické rozvaděče, rozvaděče pro ovládání a řízení technologických a vědeckovýzkumných zařízení jakož i napájení jednotlivých komponent složitějších sestav vědeckovýzkumných zařízení není řešeno tímto projektem. Tento projekční soubor, řeší pouze silové přívody a přívody PE pro tyto technologické rozvaděče a vědeckovýzkumné zařízení vyšších výkonů.

### D.2.2 Bezpečnostní vypínání elektrické energie, tlačítka CENTRAL a TOTAL STOP

V místnosti EPS na úrovni 1.NP (m.č. 101a) budou osazena tlačítka CENTRAL STOP a TOTAL STOP a také zde bude umístěn signalizační panel **SPTCH** pro zasahující hasiče, na kterém bude jednoduše pomocí signálů zobrazen stav (provoz/vypnuto) vybraných technologických zařízení, která nelze z důvodu bezpečného ukončení probíhajících procesů odpojit od elektrické energie tlačítkem CENTRAL STOP. Tato vybraná zařízení budou vypínána samostatnými tlačítky TOTAL STOP, umístěnými před vstupem do místností, ve kterých budou tato zařízení instalována.

Všechna bezpečnostní stop tlačítka budou v prosklené skříňce a budou označeny výstražnými popisy včetně výstražné tabulky proti zneužití.

Tlačítko **CENTRAL STOP** (m.č. 101a) vypne veškerou elektroinstalaci objektu, mimo požárního větrání CHÚC, havarijního odvětrání laboratoří, nouzového osvětlení, detekce plynů, odvodu kyslíku, EPS a vybraných technologických zařízení, u kterých je z důvodu bezpečnosti nutné ukončit probíhající pracovní proces (technologie plazmy, dopalovací komora, záloha DCS systému, bateriový systém, FVE).

Tlačítko **TOTAL STOP** (m.č. 101a) vypne veškerou elektroinstalaci objektu včetně stanice centrálního bateriového systému pro nouzové osvětlení, záložního zdroje pro napájení požárního větrání, havarijního odvětrání laboratoří, detekce plynů, odvod kyslíku, EPS.

Tlačítka **TOTAL STOP** pro vybraná technologická zařízení, umístěnými před vstupem do místností, ve kterých budou tato zařízení instalována. (technologie plazmy a dopalovací komora – m.č. 121, záloha DCS systému – m.č. 109, bateriový systém – m.č. 109, 110, FVE – m.č. 326b) odpojí tyto zařízení od elektrické sítě.

### D.2.3 Umělé osvětlení

Umělé osvětlení v objektu CEETe je navrženo dle ČSN EN 12464-1 a bude provedeno přisazenými a vestavnými LED svítidly na udržovanou osvětlenost  $E_m$  [lx]. Hodnoty udržované osvětlenosti v jednotlivých místnostech jsou uvedeny v legendách místností na výkresech.

Ovládání a řízení osvětlení bude kompletně v celém objektu provedeno pomocí DALI sběrnice. Veškeré ovládací, napájecí a řídicí prvky systému DALI jsou dodávkou projektové části **SO 01.1.71 Měření a regulace**. Tento projekt zahrnuje dodávku svítidel, silové příklady a rozvody DALI sběrnice mezi rozvaděči MaR, svítidly a ovládacími prvky.

Svítidla jsou navržena v požadovaném provedení a krytí v závislosti na typu místnosti a charakteru vykonávané činnosti. Obecně je počítáno s LED zdroji světla s teplotou chromatičnosti 4 000 K a indexem podání barev  $R_a > 80$ .

Údržba a čištění osvětlovacích soustav bude prováděna z dvojitého žebříku popř. z lehkého montážního lešení minimálně 1x ročně. Skupinová výměna světelných zdrojů, v případě LED svítidel celých svítidel, bude prováděna po uplynutí 2/3 doby životnosti světelných zdrojů. Doporučený interval obnovy nátěrů povrchů místností po třech letech.

### D.2.4 Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení je navrženo dle ČSN EN 1838 a ČSN EN 50172 jako nouzové osvětlení únikových cest (minimální osvětlenost 1 lx) a protipanické osvětlení (minimální osvětlenost 0,5 lx). Nouzové osvětlení bude napájeno z centrálního bateriového systému **CBS**, s dobou zálohování min. 60 minut, který bude instalován na úrovni 1.NP v m.č. 101a. Ústředna CBS bude napojena z rozvaděče **R-EVAK**. Provedení nouzového osvětlení musí splňovat požadavky ČSN EN 1838, ČSN EN 50171 a ČSN EN 50172. Nouzová svítidla pro označení únikových východů a při křížení a změně směru únikových tras budou vybavena příslušnými piktogramy s vyznačením směru úniku. Ostatní nouzová svítidla budou označena dle ČSN 33 2000-5-56 ed.2.

Nouzové osvětlení bude dle požadavku ČSN EN 1838 zajišťovat také osvětlení hasících prostředků – jejich rozmístění vychází z požárně-bezpečnostního řešení, aktuálního v době zpracování projektu. Pokud dojde k změně umístění hasících prostředků, je nutné v případě upravit i rozmístění nouzových svítidel, zajišťujících jejich osvětlení.

Nouzová svítidla jsou navržena v provedení LED. V místnostech s podhledy jsou navržena vestavná svítidla. Svítidla s piktogramy budou v přisazeném, případně závěsném provedení.

Nouzové osvětlení je navrženo v provedení pro adresný monitoring.

Rozvody nouzového osvětlení budou provedeny Cu kabely s třídou reakce na oheň B2ca s1d1 a s funkční schopností kabelového systému při požáru dle PBR (P60-R). Kabely pro rozvod NO budou připevněny k požárně odolným stavebním konstrukcím (stropům, stěnám) pomocí kovových příchytok s předepsanou funkčností při požáru při dodržení max. rozteče 30 cm mezi příchytkami. Více kabelů ve společné trase uložit do kabelových žlabů s funkční integritou při požáru. V hlavní stoupací trase upevnit kabely na požárně odolný kabelový žebřík.

Prostupy stěnami a stropy mezi jednotlivými požárními úseky utěsnit v souladu s platnými ČSN typovými kabelovými požárními ucpávkami s požární odolností dle požárně bezpečnostního řešení, včetně příslušného označení.

Kabelové rozvody nouzového osvětlení vést odděleně od ostatních rozvodů – minimálně ve vzdálenosti 20 cm (podle ČSN 33 2000-5-52, ed.2).

Provedení rozvodů NO musí být takové, aby porucha jednoho svítidla nevyřadila z provozu celý okruh, na který je svítidlo připojené.

Ve všech podružných rozvaděčích pro napájení osvětlení budou osazeny moduly pro monitorování stavu napětí na jednotlivých vývodech hlavního osvětlení.

Centrální bateriový systém bude připojen do systému TOTAL STOP, umožňující vypnutí všech zařízení v objektu – včetně požárně bezpečnostních zařízení. Toto vypnutí musí být chráněno proti neoprávněnému či nechtěnému použití.

CBS bude dle požadavků ČSN EN 1838 a 50172 zajišťovat testování svítidel a doby výdrže, signalizaci provozních stavů, selektivní kontrolu podružných rozvaděčů osvětlení, automatické uchovávání výsledků testů a další funkce.

Po ukončení práce na instalaci nouzového osvětlení (NO) musí být provozovateli předána aktuální platná dokumentace NO a musí v příslušných prostorech zůstat k dispozici. Výkresy musí být pravidelně aktualizovány a musí do nich být doplňovány veškeré změny systému. Kromě toho musí být veden provozní deník NO, do kterého musí být zaznamenávány běžné prohlídky, zkoušky, poškození a změny – viz čl. 6 a 7 ČSN EN 50172.

## D.2.5 Architektonické osvětlení objektu

V rámci architektonického osvětlení fasády objektu CEETe jsou navrženy následující systémy osvětlení:

- osvětlení zapuštěná v dlažbě v zemi, pro osvětlení a zdůraznění vjezdů (součást **SO 02.5.21**).
- osvětlení fasády budovy CEETe z atiky protějščího objektu IET
- osvětlení fasády objektu CEETe z opěrné zdi (součást **SO 02.1.21**) a potrubního mostu
- osvětlení umístěné zespodu potrubního mostu osvětlující zem
- intimní osvětlení zeleně pomocí světelných sloupků na úrovni 4.NP
- osvětlení větrných elektráren na střeše budovy
- osvětlení pomocí svítidel umístěných pod přesahujícími částmi fasády, osvětlující fasádu
- liniové osvětlení pro nasvětlení hlavního vstupu
- liniové osvětlení fasády po celé ploše budovy, pro vytvoření libovolného běžícího světelného nápisu (součást **PS 02.19**)

Ovládání a řízení architektonického osvětlení objektu bude kompletně v celém objektu provedeno pomocí DALI sběrnice. Veškeré ovládací, napájecí a řídicí prvky systému DALI jsou dodávkou projektové části **SO 01.1.71 Měření a regulace**, mimo liniového osvětlení fasády po celé ploše budovy, které má vlastní systém řízení. Tento projekt zahrnuje dodávku svítidel, silové přívody a rozvody DALI sběrnice mezi rozvaděči MaR, svítidly a ovládacími prvky.

## D.2.6 Kabelové rozvody

Kabelové rozvody budou provedeny dle vyhl. č. 268/2011 Sb. a ČSN 73 0848 Cu kabely s bezhalogenovou izolací v provedení s třídou reakce na oheň B2cas1d1. Kabelové rozvody rozvodně NN (m.č. 109), venkovním prostorem a ve strojovnách VZT budou provedeny kabely Cu s PVC izolací. Kabelové rozvody nouzového osvětlení, napájení elektrických pohonů protipožárních dveří a kabelové rozvody pro napojení požárního zabezpečení stavby (požární větrání, havarijní odvětrání laboratorů, systém detekce úniku plynů) budou provedeny Cu kabely s třídou reakce na oheň B2ca s1d1 s funkčností při požáru, uloženými na požárně odolných kabelových konstrukcích s požární odolností kabelové trasy dle specifikace požárně bezpečnostního řešení.

Hlavní kabelové trasy jednotlivých rozvodů a požárních tras, budou uloženy v samostatných prostorově oddělených kabelových nosných konstrukcích. Rozvody budou uloženy v děrovaných plechových kabelových žlabech a na kabelových lávkách. Instalace žlabů a lávek musí být koordinována s rozvody ostatních médií a trasa musí být přizpůsobena ostatním rozvodům.

V kancelářích budou instalovány parapetní dvoukomorové plastové kanály.

Prostupy kabelových tras mezi různými požárními úseky musí být utěsněny protipožárními ucpávkami.

### D.2.7 Zásuvkové rozvody

Zásuvkové rozvody jsou navrženy s ohledem na požadavky vybavení jednotlivých místností, požadavků investora a s ohledem na rozmístění nábytku a technologických zařízení. Spotřebiče s příkonem 2 000 W a více budou připojeny na samostatné zásuvkové obvody. Zásuvky do 20 A budou napojeny přes předřazené proudové chrániče s vybavovacím proudem 30 mA.

Projekt řeší pouze zásuvkové rozvody ve společných prostorech, kancelářích, zasedacích a školících místnostech, denních místnostech, na terasách, ve strojovnách VZT, rozvodně NN, místnostech pro EPS a slaboproudy, na sociálních zázemích apod. Zásuvkové rozvody v jednotlivých laboratořích a místnostech jejich zázemí budou řešeny samostatně v rámci projektových souborů obsažených v **PS 02 Provozní soubory výzkumných zařízení**.

Přesné rozmístění zásuvek bude upřesněno v další stupni PD. Obecně budou zásuvky dle charakteru místnosti a prováděných činností instalovány v příčkách pod omítkou, na stěnách a v elektroinstalačních parapetních kanálech.

Skupiny zásuvek určené pro napojení citlivých elektronických zařízení (počítačů, měřicích přístrojů apod.) budou obsahovat jednu zásuvku s přepětovou ochranou SPD typ 3. Tyto zásuvkové skupiny budou označeny štítkem s nápisem „PC“.

### D.2.8 Napojení technologických rozvaděčů a technologických zařízení

Technologické rozvaděče určené pro napájení, ovládání a řízení technologických a vědeckovýzkumných zařízení a samotná technologická vědeckovýzkumná zařízení jsou kompletně dodávkou projektových souborů obsažených v části **PS 02 Provozní soubory výzkumných zařízení**. Přesné rozmístění jednotlivých zařízení bude upřesněno v následujícím stupni projektové dokumentace.

Projektová dokumentace řeší pouze hlavní silové přívody a hlavní přívody PE pro tyto rozvaděče a zařízení. Hlavní silové přívody budou vedeny z hlavního rozvaděče NN – **RH** (m.č. 109). Hlavní přívody PE budou vedeny z nejbližších hlavních nebo podružných přípojníc ochranného pospojování objektu.

### D.2.9 Napojení elektrických pohonů vrat a vstupního karuselu

Všechny rolovací vrata s elektrickými pohony na úrovni 1.NP budou napojeny samostatnými přívody z podružných rozvaděčů **RS1.1** (m.č. 118) a **RS1.2** (m.č. 125). Napájecí a řídicí jednotky elektrických pohonů vrat budou napojeny pevnými přívody.

Elektrický pohon vstupního karuselu ve vstupní hale (m.č. 101) bude napojen pevným přívodem z rozvaděče **RS1.1** (m.č. 118).

### D.2.10 Napojení vysoušečů rukou

Ve všech sociálních zázemích budou instalovány elektrické vysoušeče rukou. Ty budou silově napojeny samostatnými přívody z příslušných podružných rozvaděčů **RSx.x** v jednotlivých podlažích.

### D.2.11 Napojení zařízení ZTI

Ve všech sociálních zázemích budou instalovány senzorové vodovodní baterie. Ty budou silově napojeny z příslušných podružných rozvaděčů **RSx.x** v jednotlivých podlažích.

Prostory sociálního zázemí pro muže budou vybaveny pisoáry s automatickým splachováním. Elektronika pisoárů bude napojena z příslušných podružných rozvaděčů **RSx.x** v jednotlivých podlažích.

### D.2.12 Elektrické vyhřívání terasy únikové plošiny

Terasa venkovní únikové plošiny bude elektricky vyhřívána z důvodu protinámrazové ochrany. Pro vyhřívání jsou navrženy dvoužilové okruhy tvořené topnými kabely s výkonem 30 W/m instalované na kari síť v betonu. Regulace ohřevu bude provedena jednozónovým regulátorem na základě signálů z vlhkostního senzoru určeného pro zemní aplikace. Spínání topných okruhů bude provedeno stykači v rozvaděči **RS2.1** (m.č. 216), ze kterého bude celý systém napájen.

### D.2.13 Napojení požárního větrání CHÚC a havarijního odvětrání

Silnoproudé napojení a ovládání požárního větrání CHÚC na úrovni 1.NP až 4.NP bude a havarijního odvětrání laboratoří bude provedeno z rozvaděče **R-EVAK** (m.č. 101a).

Ovládání požárního větrání CHÚC bude provedeno systémem EPS v rámci projekčního souboru **SO 01.1.73 EPS a ERO**. Při aktivaci signálu z EPS budou automaticky spuštěny přívodní i odvodní ventilátory požárního větrání a současně budou otevřeny VZT klapky na přívodním i odvodním potrubí.

Havarijní odvětrání laboratoří bude spouštěno jednak od systému detekce úniku plynů a jednak při aktivaci bezpečnostního tlačítka CENTRAL STOP. Při aktivaci signálu budou automaticky spuštěny odsávací ventilátory havarijního odvětrání a současně budou otevřeny VZT klapky na odvodním potrubí i přívodním potrubí.

V evakuačním rozvaděči bude provedena příprava pro vyvedení signalizace chodu a poruchy všech motorů ventilátorů požárního větrání a havarijního odvětrání laboratoří. Signály budou dle potřeby vyvedeny do systému MaR nebo EPS.

Napájení a ovládání servopohonů protipožárních klapek u VZT rozvodů je řešeno v rámci projekčního souboru **SO 01.1.71 Měření a regulace**.

#### **D.2.14 Napojení detekce úniku plynů, ústředny EPS**

Ústředna EPS (m.č. 101a) a ústředny systému detekce úniku plynů budou napojeny samostatnými silovými přívody vedenými z evakuačního rozvaděče **R-EVAK** (m.č. 101a). Kabelové přívody musí být provedeny kabely s požární odolností minimálně P60-R s třídou reakce na oheň B2cas1d1 v kabelové trase s funkční integritou při požáru.

#### **D.2.15 Napojení výtahu**

V objektu CEETe bude realizován jeden výtah sloužící k dopravě osob a materiálu mezi jednotlivými podlažími objektu. Výtah není určen pro evakuaci osob.

Součástí výtahu je vlastní rozvaděč s jisticími prvky a prvky pro ovládání a řízení. Výtahový rozvaděč je situován v nejvyšší stanici (m.č. 401) a je kompletně dodávkou výtahu. Projektová dokumentace řeší pouze jeho připojení k elektrické síti a soustavě doplňujícího ochranného pospojování. Propojení jednotlivých elektrických zařízení výtahu ani osvětlení výtahové šachty nejsou předmětem tohoto projektu.

Výtah v objektu CEETe bude napojen samostatným silovým přívodem z hlavního rozvaděče NN **RH** (m.č. 109). Přívod PE bude proveden z nejbližší přípojnice doplňujícího ochranného pospojování.

#### **D.2.16 Doplňující pospojování**

Pro zajištění ochrany před dotykem neživých částí musí být provedena ochranná opatření dle požadavků normy ČSN 33 2000-4-41 ed.3. Sběrný PE podružných rozvaděčů budou připojeny na nejbližší hlavní ochrannou přípojnicí **HOP** případně na nejbližší ekvipotenciální svorkovnici **EP** vodičem dle požadavků normy ČSN 33 2000-5-54 ed.3.

V každém patře, v prostorech nik pro rozvaděče **RSx.x** a **RAx.x** budou instalovány podružné ekvipotenciální svorkovnice **EP**, které budou hlavními přívody PE připojeny na hlavní ochrannou přípojnicí **HOP** v rozvodně NN (m.č. 109). Z podružných ekvipotenciálních svorkovnic budou mimo sběrný PE všech podružných rozvaděčů napojeny vodovodní baterie, ochranné svorky pevně namontovaných elektrických spotřebičů a všechny další vodivé části stavebních konstrukcí a technologických rozvodů. Ve vyznačených prostorech a strojovnách musí být provedeno doplňující ochranné pospojování. Musí být provedeno vodivé pospojování nosných ocelových konstrukcí a potrubí, kovových konstrukcí technologických zařízení a ostatních vodivých částí. Hlavní ochranná přípojnice HOP bude instalována v rozvodně NN (m.č. 109) v 1.NP a bude připojena k systému uzemnění instalovanému v objektu.

#### **D.2.17 Ochrana před účinky blesku a přepětí**

Objekt CEETe je navržen v systému ochrany před bleskem LPS třídy II, dle souboru norem ČSN EN 62305-1,2,3 ed.2. Výpočet řízení rizika dle ČSN EN 62305-2 ed.2 je přílohou této technické zprávy.

Na objektu CEETe bude instalován novýbleskosvod začleněný do systému komplexní ochrany osob a majetku nejen před bleskem, ale i před přepětím a elektromagnetickým rušením shrnutých do oblasti elektromagnetické kompatibility (EMC).

Společnou uzemňovací soustavu objektu bude tvořit mřížová síť propojená s armováním betonových základových pilot páskem FeZn 30x4 uloženým ve zhuťné pláni ve výkopu hloubky min. 200 mm.

K armování piloty bude přivařen pásek FeZn 30x4 a vyveden z betonu k propojovacímu pásku. K armování základové desky (vodivě propojené oko min. 3x3 m) bude přivařen pásek FeZn 30x4 a vyveden z betonu k propojovacímu pásku. Sváry a přechody z betonu do půdy budou chráněny pasivní antikorozi ochranou (např. asfaltovým nátěrem nebo zálivkou). Všechny spoje pásků a drátů uložené v zemi, mimo křížení pásků, budou provedeny dvěma typovými svorkami.

U každého sloupu budou vždy na dvou stranách instalovány uzemňovací body propojené s armováním sloupů:

- ve výškové úrovni +500 mm,
- max. u vrcholu sloupu.

V každém podlaží bude vodivě propojeno armování podlahové konstrukce s armováním sloupů. V laboratořích v 1.NP, místnosti pro EPS (m.č. 101a), v rozvodně NN (m.č. 109) a místnosti slaboproudu (m.č. 110) bude z armování podlah vytažen uzemňovací pásek pro napojení ekvipotenciálních přípojníc. U obvodových sloupů bude z armování sloupů vytažen uzemňovací pásek pro uzemnění ocelové konstrukce fasády.

Na betonové stěně výtahové šachty budou vždy na dvou stranách instalovány uzemňovací body propojené s armováním betonové šachty:

- ve výškové úrovni +500 mm.

V každém podlaží bude vodivě propojeno armování podlahové konstrukce s armováním výtahové šachty a šachty schodiště. U obvodu objektu bude z výtahových a schodišťových šachet vytažen uzemňovací pásek pro uzemnění ocelové konstrukce fasády.

Jímací soustava a každý jímač, který bude chránit zařízení umístěné na střeše objektu (zařízení a potrubí VZT a chlazení, střešní nástavby, odvětrání apod.), bude proveden tak, aby chráněné části stavby a zařízení byly v ochranném prostoru, a přitom byla dodržena dostatečná vzdálenost  $s$  v místě instalace jímače a jeho vedení od chráněných kovových zařízení, kovových částí stavby, kovových instalací a systémů vstupujících dovnitř objektu.

Jímací soustava a soustava svodů bleskosvodu je navržena v provedení s izolovaným vodičem odolným vůči vysokým napětím a bez klouzavých výbojů, s ekvivalentní oddělovací vzdáleností  $s_e \leq 0,75$  m pro vzduch a  $s_e \leq 1,50$  m pro zdivo.

Izolovaná jímací soustava je nepravidelná, tvořená především obvodovým vedením a individuálními izolovanými jímači umístěnými po obvodu střechy a na prostřední nejvyšší části objektu. Izolované jímače slouží zároveň jako spojovací body izolovaných jímacích vedení. Izolované jímače budou ke konstrukci fasády ukotveny minimálně třemi typovými drážky.

Izolované svody budou vedeny ve struktuře fasády na typových podpěrách a budou ukončeny na rozpojovacích dílech v pochozích litinových krabicích umístěných ve zpevněných plochách po obvodu objektu CEETe a přečerpávací stanice vodíku.

Na každém izolovaném jímacím stožáru budou instalovány typové svorky pro řízení potenciálu, které po připojení na soustavu hlavního ochranného pospojování objektu vodičem PE, slouží k začlenění slabě vodivého pláště izolovaného vedení do systému vyrovnání potenciálů chráněného objektu.

Veškeré kovové části umístěné v ochranném prostoru jímací soustavy bleskosvodu (odtahy potrubí VZT a chlazení, odsávací ventilátory, chladicí jednotky, zábradlí, konstrukce protihlukových stěn apod.), budou potenciálově vyrovnány a vzájemně vodivě propojeny a napojeny na hlavní uzemňovací soustavu objektu.

Pro zhotovení uzemnění a bleskosvodu budou použity typové součásti, vodiče a zemniče, určené pro bleskosvody a uzemňování dle ČSN EN 62561-1 a ČSN EN 62561-2.

Vnitřní ochrana před bleskem bude provedena pomocí svodičů přepětí a přepětových ochran SPD typ 1., 2. a 3. a pomocí dokonalého vyrovnání potenciálů mezi kovovými součástmi a elektronickými systémy uvnitř chráněného objektu.

### D.3 TECHNICKÉ ÚDAJE

Rozvodná soustava: 3 PEN AC 50 Hz 400/230 V TN-C  
3 NPE AC 50 Hz 400/230 V TN-S



Ochranná opatření před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:  
 Ochranná opatření před dotykem živých částí: izolací, kryty a přepážkami  
 Ochranná opatření při poruše před dotykem neživých částí:  
 - normální - automatické odpojení od zdroje  
 - doplněná - doplňující ochranné pospojování  
 - proudovým chráničem

#### Výkonová bilance

HLAVNÍ SÍŤ 400 / 230 V	$P_i$ [kW]	$\beta$ [-]	$P_p$ [kW]
<i>Osvětlení</i>	15,2	0,80	12,2
<i>Architektonické osvětlení objektu</i>	41,0	0,50	20,5
<i>Zásuvkové rozvody</i>	225,0	0,30	67,5
<i>Elektrické vyhřívání pochozích ploch</i>	10,2	0,70	7,1
<i>Stavební elektroinstalace, výtah</i>	42,5	0,40	17,0
<i>Záložní bateriový zdroj UPS, CBS</i>	110,0	0,60	66,0
<i>Vzduchotechnika</i>	156,8	0,65	101,9
<i>Chlazení</i>	296,5	0,65	192,7
<i>Technologie</i>	2285,0	0,17	388,5

<b>CELKEM</b>	<b>3182,2</b>	<b>873,4</b>
---------------	---------------	--------------

Součtový soudobý výkon	$P_p$ [kW]	873,4
Vzájemná soudobost jednotlivých spotřeb	$\beta$ [-]	0,57

<b>Celkový soudobý výkon</b>	<b><math>P_{p\beta}</math> [kW]</b>	<b>497,8</b>
------------------------------	-------------------------------------	--------------

ZÁLOHOVANÁ SÍŤ - UPS 400 / 230 V	$P_i$ [kW]	$\beta$ [-]	$P_p$ [kW]
<i>Nouzové osvětlení</i>	2,4	0,8	1,9
<i>Požární větrání CHÚC</i>	22,0	1,0	22,0
<i>Havarijní odvětrání laboratoří</i>	7,3	1,0	7,3
<i>Detekce plynů, EPS, odvod kyslíku</i>	1,5	1,0	1,5
<i>Rozvaděče MaR</i>	5,0	0,7	3,5

<b>CELKEM</b>	<b>38,2</b>	<b>36,2</b>
---------------	-------------	-------------

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 viz. protokol o určení vnějších vlivů.

#### D.4 ZÁVĚR

Provedení elektroinstalace a použitý montážní materiál musí odpovídat platným předpisům, normám ČSN a certifikacím. Provedení elektroinstalace musí odpovídat zejména normám ČSN 33

2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-51 ed.3, ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 33 2000-5-54 ed.3, ČSN 33 2130 ed.3, ČSN EN 60079-10-1, ČSN EN 60079-14 ed.2, ČSN EN 62305 ed.2 a dalším navazujícím platným normám, předpisům, zákonům a vyhláškám.

Likvidace odpadu během realizace elektroinstalace a během užívání bude prováděna dle zákona o odpadech č.185/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Před uvedením do provozu zajistí montážní organizace výchozí revizi dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6 včetně revizní zprávy a dokumentaci skutečného provedení stavby. Tyto dokumenty budou součástí předání zařízení do trvalého užívání.