


| | | | |
|--|---|---|------------------|
| VEDOUCÍ PROJEKTU: | JAROSLAV KUPR, jkupr@intar.cz |  Bezručova 81/17a, 602 00 Brno www.intar.cz info@intar.cz tel.: 543 422 111, fax: 543 211 173 | |
| HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: | ING. DAGMAR PILAŘOVÁ | | |
| ZPRACOVATEL ČÁSTI: | SUBTECH, s.r.o., Slovinská 29, 612 00 Brno | | |
| ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: | BRÍDA MIROSLAV | | |
| VYPRACOVAL: | BRÍDA MIROSLAV, ADAMEC JOSEF | | |
| INVESTOR: | ČESKÁ REPUBLIKA - ČESKÁ SPRÁVA SOCIÁLNÍHO ZABEZPEČENÍ Křížová 1295/25, 225 08, Praha 5 | ZAK.Č.AKCE: | 303 290 31 |
| MÍSTO STAVBY: | ČSSZ - Křížová 3194/6a, 225 08, Praha 5 parc.č. 745/15, k.ú. Smíchov | STUPEŇ PD: | DPS |
| AKCE: ČSSZ - DATOVÉ CENTRUM ČSSZ | | DATUM: | 12 / 2014 |
| | | FORMÁT: | 14xA4 |
| | | PROFESE: | SILNOPROUD |
| | | SOUBOR: | D.1.4.D.1 |
| VÝKRES: | MĚŘÍTKO: | KOPIE: | Č.VÝKRESU: |
| SILNOPROUD - TECHNICKÁ ZPRÁVA + příloha | - | | 001 |

Technická zpráva - silnoproud

Projektová dokumentace řeší

- vnitřní silnoproudé rozvody v objektu ČSSZ, Praha 5, Křížová 3194/6a
- umělé a nouzové osvětlení v objektu
- ochranu proti přepětí

Předmětem investiční akce je celková rekonstrukce a nástavba budovy ČSSZ, Praha 5, Křížová 3194/6a za účelem vybudování datového centra ČSSZ s perspektivní možností zřízení datového centra resortu MPSV. Celá budova bude nově sloužit jako nezávislé, z hlediska energetického plně zálohované úložiště dat ČSSZ s možností rozšíření na resort MPSV .

Stavbu lze rozčlenit do několika funkčních celků:

Do 1. NP bude umístěn nový záložní zdroj elektrické energie (dieselagregát DA) včetně hospodářství PHM. Kapacita záložního zdroje je určena dle předběžného požadavku IT doplněného požadavkem potřeby budovy. V rámci podlaží bude přemístěna a modernizována rozvodna NN a nově bude zřízeno centrální zálohování elektrické energie pro datové centrum pomocí UPS. Dále budou do 1.NP umístěny sklady, kotelna, strojovna chlazení a jiné. Většina prostor v tomto podlaží bude větrána a chlazena.

Do 2. NP budou umístěny technologie zálohování dat a podpůrná výpočetní technika. Technologické prostory budou centrálně větrány a chlazeny. Pro větrání a chlazení se počítá se zálohováním větrací a chladicí technologie.

Do stávajícího 3.NP, 4.NP, 5. NP a do nově budovaného 6. NP budou přemístěni pracovníci úseku informačních a komunikačních technologií. V budově budou zaměstnanci ČSSZ tj. operátoři, programátoři, servisní pracovníci, podpůrná administrativa a řízení.

Na střeše objektu bude zřízena ochrana před bleskem.

V rozvaděčích a elektrických rozvodech budou osazeny přepět'ové ochrany a svodiče bleskových proudů.

U technických a rozvodných zařízení dodaných jako technologická dodávka se předpokládá, že přepět'ová ochrana na vstupu napájení bude nedílnou součástí této dodávky.

Inženýrské sítě včetně příslušných přípojek a měření – venkovní vodovod, kanalizace, kabel VN, veřejné osvětlení, telefon jsou stávající. Rozsah potřeby prací na změnách a

úpravách určí příslušné zúčastněné profese.

Výchozí podklady

- požadavky investora, zadavatele
- stavební výkresy
- výpočet osvětlení (uložen u zpracovatele dokumentace)
- požadavky souvisejících profesí
- zákonné požadavky a normy

Rozsah dokumentace

Veškerá použitá zařízení a materiály, zvláště pak svítidla, instalační přístroje, UPS atd. budou v době realizace podléhat režimu tzv. vzorkování, tj. výběru a schválení jejich předložených vzorků zodpovědnými pracovníky pověřenými generálním projektantem a investorem.

Zhotovitel je povinen provést na svůj náklad a své nebezpečí veškeré práce a dodávky, které jsou v projektové dokumentaci obsaženy, bez ohledu na to, zda jsou obsaženy v textové nebo ve výkresové části, jakož i práce, které v dokumentaci sice obsaženy nejsou, ale které jsou nezbytné pro provedení díla a jeho řádné fungování.

Dokumentace je určena pro výběr zhotovitele tzn. není nutně kompletní v každém detailu. Dodavatel doplní poskytnuté informace svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohl připravit cenovou nabídku. Doporučuji při ocenění uvažovat i hodinové sazby. Doporučení je z důvodu realizace velkého množství vývodů, kontroly postupu prací s aktuální dokumentací technologie datového centra vč. navazujících technologií a koordinace se zúčastněnými profesemi na stavbě. Koordinace budou nutné i dle skutečných dodávek při realizaci.

Pokud se ve výkazu výměr nebo v popisu materiálně technických standardů objeví odkaz na konkrétní obchodní firmu, název nebo specifické označení výrobku, neznámá to, že zadavatel požaduje ocenění tohoto konkrétního výrobku, ale uchazeč může nabídnout i jiné kvalitativně a technicky totožné řešení.

Vybraný dodavatel vyhotoví realizační dokumentaci.

Technický standard stavby

Technický standard stavby je popis jednotlivých částí stavby, který jednoznačně stanoví stavebně fyzikální požadavky a technické parametry navrhovaných konstrukcí, technologií, výrobků a materiálů.

Zákony a vyhlášky

Stavba musí být provedena na základě platných zákonů, nařízení, vyhlášek a norem ČSN. Zejména pak:

| Dokument | číslo | Popis |
|----------------|-----------------|---|
| Nařízení vlády | č. 17/2003 Sb. | kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí |
| Nařízení vlády | č. 616/2006 Sb. | kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility. |
| Nařízení vlády | č. 361/2007 Sb. | kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci |
| Nařízení vlády | č. 378/2001 Sb. | kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí |
| Nařízení vlády | č. 11/2002 Sb. | kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů |
| Vyhláška | č. 20/1979 Sb. | Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti (změna - vyhláška 553/1990 Sb.) |
| Vyhláška | č. 48/1982 Sb. | Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky na zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení |
| Vyhláška | č. 50/1978 Sb. | Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu, o odborné způsobilosti v elektrotechnice (se změnami a doplňky - vyhláška 98/1982) |
| Zákon | č. 360/1992 Sb. | o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě |
| Zákon | č. 406/2000 Sb. | o hospodaření energií (ve Sb. zákonů částka 115/2000)Nový zákon, jehož účinnost je od 1. 1. 2001, stanoví práva a povinnosti fyzických a právnických osob při nakládání s energií, zejména elektrickou a tepelnou, a dále s plynem a dalšími palivy |
| Zákon | č. 458/2000 Sb. | o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých předpisů (energetický zákon) (částka 131/2000). Tímto zákonem se mimo jiné ruší zákon č. 222/1994 Sb., o podmínkách podnikání a |
| Zákon | č. 22/1997 Sb. | O technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů. |
| | | |

Normy

| Označení normy | Název normy |
|------------------------|--|
| ČSN 33 0120 | Elektrotechnické předpisy - Normalizovaná napětí IEC |
| ČSN 33 1310 | Elektrotechnické předpisy. Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace |
| 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 2000-2-21 | Elektronické předpisy - Elektrická zařízení - Část 2: Definice - Kapitola 21: Pokyn k používání všeobecných termínů |
| ČSN 33 2000-3 | Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik |
| ČSN 33 2000-4-41 ed.2 | Elektrické instalace nízkého napětí- Část 4-41: Ochrana opatření pro zajištění bezpečnosti-Ochrana před úrazem elektrickým proudem |
| ČSN 33 2000-4-42 | Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla |
| ČSN 33 2000-4-43 | Elektrická instalace budov- Část 4: Bezpečnost. Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům |
| ČSN 33 2000-4-44 ed.2 | Elektrická instalace budov- Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením-Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím |
| ČSN 33 2000-4-47 | Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti - Oddíl 470: Všeobecně - Oddíl 471: Opatření k zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem |
| ČSN 33 2000-4-473 | Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům |
| ČSN 33 2000-4-481 | Elektrotechnické předpisy - ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 481: Výběr opatření na ochranu před úrazem elektrickým proudem podle vnějších vlivů |
| ČSN 33 2000-4-482 | Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím |
| ČSN 33 2000-5-51 ed.2 | Elektrická instalace budov- Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy |
| ČSN 33 2000-5-52 | Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení |
| ČSN 33 2000-5-523 ed.2 | Elektrické instalace budov- Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech |
| ČSN 33 2000-5-53 | Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 53: Spínací a řídicí |

| Označení normy | Název normy |
|-------------------------|--|
| | přístroje |
| ČSN 33 2000-5-537 | Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje - Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání |
| ČSN 33 2000-5-54 ed.2 | Elektrické instalace nízkého napětí- Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení- Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče pospojování. |
| ČSN 33 2000-5-551 | Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 55: Ostatní zařízení - Oddíl 551: Nízkonapěťová zdrojová zařízení |
| ČSN 33 2000-5-56 | Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5. Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 56: Napájení zařízení sloužících v případě nouze |
| ČSN 33 2000-6-6 | Elektrická instalace nízkého napětí. Část 6: Revize |
| ČSN 33 2000-7-701 +ed.2 | Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Oddíl 701: Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory |
| ČSN EN 50310 ed.2 | Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízením informační technologie |
| ČSN 33 2130 | Elektrotechnické předpisy. Vnitřní elektrické rozvody |
| ČSN 33 3220 | Elektrotechnické předpisy. Společná ustanovení pro elektrické stanice |
| ČSN EN 62305 | Ochrana před bleskem- soubor |
| ČSN 34 1610 | Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách |
| ČSN 36 0020 | Sdružené osvětlení. |
| ČSN EN 12464-1 | Umělé osvětlení pracovních prostorů, část 1: Vnitřní pracovní prostory |
| ČSN 73 0802 | Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty |
| ČSN 73 0810 | Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení |
| ČSN 73 0831 | Požární bezpečnost staveb. Shromažďovací prostory |
| ČSN 73 0848 | Požární bezpečnost staveb. Kabelové rozvody |
| ČSN EN 1838 | Světlo a osvětlení – nouzové osvětlení |

a další související dokumenty. Všechny dokumenty v platném znění.

Hlavní technické údaje

Rozvodná soustava:

Hlavní rozvaděče 3 NPE AC 50 Hz 400V / TN - C - S

El. Instalace 3 NPE AC 50 Hz 400V / TN - S

Stupeň důležitosti el. energie:

- č.1 - vybraná el. zařízení, zařízení v serverovně, nouzové osvětlení, požární zařízení, EPS

- č.3 - ostatní el. zařízení

Ochrana neživých částí dle ČSN 33 2000 - 4 – 41 ed.2:

základní - automatickým odpojením od zdroje, zvýšená - proudovými chrániči a ochranným pospojováním.

Uzemnění:

bude stávající, dále bude vytvořena nová uzemňovací soustava pro bleskosvod obvodovým zemním.

Kompenzace účinníku:

pro kompenzaci účinníku klimatizačních jednotek, VZT a dokompenzování ostatního elektrického zařízení budou osazeny kompenzační rozvaděče. Kompenzační rozvaděče budou realizovány až po provedení analýzy sítě a vyhodnocení účinníku.

Vnější vlivy:

stanoveny protokolárně dle ČSN 33 2000 - 3 a ČSN 33 - 2000 - 5 – 51 ed.2.

Distribuce elektrické energie a měření spotřeby

V objektu se nachází trafostanice PRE 8829 (viz. PŘÍLOHA Č.1. TZ, PRE distribuce) se stávajícím transformátorem 400kVA. Trafostanice je vlastní „velkoodběratelská“, měření spotřeby je sekundární na straně NN.

V době zpracování DSP byl záměr stávající transformátor 400kVA vyměnit za nový transformátor 630kVA. Bylo vyřízeno souhlasné stanovisko distributora el. energie PRE k tomuto záměru. Bylo vydané souhlasné stanovisko PREdistribuce, a.s. pod značkou 300019483-077-14.

Účelem výměny transformátoru je získání výkonu vč. rezervy pro rozšíření výpočetní techniky a s ní souvisejícího zařízení (např. chlazení) v objektu. V souladu s řešením DSP bylo uvažováno řešení - v místnosti č.318b bude rozvodna VN s rozvaděčem R22. Rozvaděč RH1 a elektroměrový rozvaděč RE (USM) budou umístěny v místnosti č.318c.

Nutno realizovat dostatečné větrání trafostanice.

Měření spotřeby elektrické energie je stávající nepřímé, na straně NN. Je nutno s distributorem PRE dohodnout umístění nového elektroměrového rozvaděče (USM).

Energetická bilance objektu:

Pracovní tabulka energetické bilance je uložena u zpracovatele této PD. Na podkladu požadavků profesí byla upřesněna tabulka Energetické bilance a hodnoty P_i (instalovaný příkon) [kW] a P_s (současný) [kW] a při zahrnutí soudobosti objektu P_{soud} (soudobý) [kW].

V době zpracování je stanovena předpokládaná energetická bilance:

Pro zatížení transformátoru:

$P_i = 1202 \text{ kW}$

$P_s = 937 \text{ kW}$ (předpoklád. koef. souč. 0,78)

$P_{soud} = 590 \text{ kW}$ (předpoklád. koef. soudob. 0,63)

Pro zatížení DA:

$P = 808 \text{ kW}$

Poznámka: Dodávku DA vč. příslušného rozvaděče , automatik záskoků, přepínání a ovládání řeší jiná PD.

Pro odběr z UPS:

$P = 500 \text{ kW}$

Poznámka: Dodávku UPS vč. její energetické bilance řeší jiná PD.

Energetická bilance bude upřesněna podle výkonů zařízení dodaného po výběru konkrétního dodavatele IT technologií a souvisejícího zařízení (např. VZT, chlazení apod.).

Uvedené hodnoty energetické bilance jsou uvedeny bez skutečné současnosti a objektové soudobosti, které budou ověřeny zkušebním provozem.

Výše uvedené údaje o odběru elektrické energie je nutné dále dopřesnit na základě možných dalších možných úprav a požadavků skutečných dodavatelů zařízení.

Po konzultaci s PRE a.s. je technicky možné navýšit výkon osazeného transformátoru v trafostanici až do max. výkonu 1000kVA bez podstatných a zásadních úprav (tj. bez změny VN rozvaděče a napájení 22kV a bez změny fakturačního měření ze sekundárního, na straně NN, na měření primární, na straně VN).

Jmenovitá hodnota převodu měřících transformátorů proudu (PTP) bude dohodnuta při realizaci s distributorem PRE a.s. (odd. měření).

Náhradní zdroj elektrické energie

Z hlediska potřeb zásobování energií pro serverovnu a jiné, budou v objektu umístěny záložní zdroje elektrické energie tj. Dieselagregát - DA a UPS (kompletní dodávka profese IT).

Dle studie ČSSZ je navrhnutý **záložní zdroj DA** s kapacitou určenou dle předběžného požadavku IT doplněného požadavkem potřeby budovy.. Dimenze náhradního zdroje DA je uvažována 1250kVA.

S návrhem DA souvisí i řešení velikosti prostoru pro umístění stroje a související provozní potřeby. DA vč. příslušenství je dodávkou jiné samostatné části PD. Propojení DA s rozvaděčem silnoproudu vč. automatiky DA pro postupné zapínání zátěže a automatiky DA pro přepínání zdrojů elektrické energie (tj. transformátor, objektový DA, mobilní DA) bude nutno řešit s konkrétním dodavatelem DA. Pro uvedené řešení je nutno, aby dodavatel uvažoval do rozpočtu s hodinovou sazbou pro koordinace. Automatiky DA budou předmětem dodávky DA.

V objektu bude připravený i připojovací bod pro napojení mobilního DA. Připojovací skříň pro připojení kabelů z mobilního DA bude na fasádě 4.NP směrem do ulice Křížová.

UPS

je řešena na základě požadavku technologie datového centra a není dodávkou silnoproudu. UPS vč. rozvaděče a kabeláží jsou dodávkou uvedenou v projektové dokumentaci IT.

Zapínání zátěže k DA

Pokud vyhoví, je předpoklad rozdělení připojovaných zátěží rozdělen následovně:

Nutno konzultovat a koordinovat se skutečným dodavatelem DA a automatiky.

Před připojením DA do sítě musí být napájení přívodů pro viz. níže vypnuto

– vyjma stupně 1.

Stupeň 1 = připojeno stále do plné zátěže = zařízení pro Požární účely a zabezpečení objektu + technologie zálohování dat a výpočetní techniky tj. rozvaděče IT.

Stupeň 2 = připojeno pokynem z AUT. OVLÁDÁNÍ DA = zařízení pro CHLAZENÍ – UPS, Suché chladiče, Expanzní automat, Čerpadlo vytápění

Stupeň 3 = připojeno pokynem z AUT. OVLÁDÁNÍ DA = zařízení pro CHLAZENÍ – Datový sál 1, Datový sál 2

Stupeň 4 = připojeno pokynem z AUT. OVLÁDÁNÍ DA = zařízení pro CHLAZENÍ – Datový sál 3, Datový sál 4

Stupeň 5 = připojeno pokynem z AUT. OVLÁDÁNÍ DA = zařízení pro CHLAZENÍ – Datový sál KOMUNIKACE, Datový sál EKIS

Stupeň 6 = 65kW připojeno pokynem z AUT. OVLÁDÁNÍ DA = zálohovaný rozvaděč pro napájení vybraného osvětlení a zásuvkových okruhů

Uzemňovací soustava

Bude použito obvodového zemniče tvořeného páskem FeZn 30x4 uloženým v nezamrzlé hloubce. Vzhledem k tomu, že v zájmovém prostoru stavby se nachází i další inženýrské sítě, provede investor před zahájením jakýchkoliv zemních prací jejich zaměření a vytýčení. Zemní práce budou prováděny ručně se zvýšenou opatrností tak, aby nedošlo k poškození ostatních inženýrských sítí. Ze zemniče budou v určených místech provedeny vývody pro spojení s jímací soustavou a ochrannými přípojnici OPx.

Veškeré zařízení datového centra bude připojeno na novou zemnicí obvodovou soustavu. Je nutno připravit vývod i pro uzemnění mobilního DA. Vývod pro uzemnění bude připraven v místě připojení mobilního DA.

Trafostanice bude připojena na nové a stávající uzemnění. V místě před trafostanicí by měli být stávající ekvipotenciální prahy. Nutno při realizaci ověřit skutečný stav.

Uzemnění bude realizováno v souladu s požadavky ČSN 33 20000-5-54.

Pospojování

V hlavních rozvodnách bude umístěna ochranná přípojnice pro nové rozvodny datového centra označená OPx. OPx budou připojeny na nové obvodové uzemnění a vodič propojeny. Na OPx budou připojeny všechny neživé části zařízení tj. rámy rozvaděčů, UPS zdrojů, stojanů baterií, vnitřních jednotek klimatizace, konstrukce kabelových žlabů, potrubí atd. OPx budou v jednotlivých technických místnostech.

V datových sálech bude ve zdvojené podlaze vytvořena vnitřní mřížová soustava pro pospojení a uzemnění datových rozvaděčů. Mříž bude provedena měděnou pásovinou 32/5 instalovanou na nožičkách zdvojené podlahy a vodič k nožičkám propojena. Velikost oka bude 1,8m. Jednotlivé křížení pasovin bude mezi sebou vodič spojeno. Mřížová soustava bude vodič propojena s OP v rozvodnách. Na Cu mříž se na datovém sále připojí neživé části datové rozvaděče CYA16mm přes příchytky co nejkratší cestou, neživé části klimatizačních jednotek a veškeré kovové části v dat. sále. Mříž pospojení bude vodič spojena s uzemněním.

V určených místech bude provedeno doplňující ochranné pospojování – umývací prostory, strojovny atd. . Pospojování bude provedeno vodiči CY a CYA, izolace barvy zeleno/žluté případně jinými v souladu s ČSN 33 2000-5-54 ed.2.

Ochrana před přepětím

- vnitřní ochrana

V objektu bude realizována koordinovaná zónová ochrana před přepětím dle ČSN EN 62305-4 s využitím přepětiových ochran.

- vnější ochrana

Ochrana před bleskem

Je předmětem samostatné části PD.

Požární bezpečnost

Protipožární zabezpečení objektu je stanoveno požárním specialistou ve zprávě požárně bezpečnostního řešení stavby.

V souladu s ČSN 73 0848 bude v prostoru určeném PBŘ umístěno tlačítko „TOTAL STOP“. Tlačítko „TOTAL STOP“ bude vypínat nezálohované i zálohované napájení budovy vč. napájení zařízení pro požární účely a dále povel pro dálkové vypnutí UPS a Nouzového osvětlení. Vypínací prvky musí být označeny textovou tabulkou „TOTAL STOP“ a jejich umístění bude i v prostoru vrátnice 4.NP m. č. 328 (hlavní vstup z ulice Křížová). Tlačítko „CENTRAL STOP“ bude vypínat nezálohované a zálohované nepožární okruhy.

Kabelová trasa k těmto tlačítkům musí splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou. Vypínací tlačítka budou chráněna proti zneužití a označeny textovou tabulkou. Obdobně budou zřízena i tlačítka STOP UPS pro vypínání UPS v serverovně. Budou zřízena samostatná tlačítka pro odstavení UPS vždy dvě pro každou větev. Vypínání UPS upřesní dodavatel zařízení IT.

Pro případ požáru je nutno vypracovat provozní předpis postupu vypínání objektu Datového centra od elektrické energie při požáru a to tak, aby v případě požáru byly od elektrické energie odpojeny jen dotčené prostory. Vypracování předpisu je nutné vypracovat za účasti zpracovatele PBŘ a vybraného dodavatele IT zařízení. Ve výkazu výměr je uvedeno 8 tlačítek pro povel Total a Central stop (central stop – vypnutí určené části objektu např. jednoho podlaží).

Např. vypnutí podlaží, pokud tak předpis stanoví, může být i hlavním jističem na vývodu do rozvaděče podlaží nebo jen vypnutí určitého okruhu.

S ohledem na specifiku provozu objektu není možné odpojení objektu jedním centrálním vypínačem. Vypnutí jednotlivých zařízení musí být řešeno za součinnosti pracovníků provozovatele objektu, dodavatele a provozovatele IT a zpracovatele PBŘ.

Elektrické rozvody zajišťující funkci ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení řešeného objektu) musí být (a budou) provedeny v souladu se všemi požadavky obsaženými v čl.12.9 ČSN 73 0802 v návaznosti na ČSN 73 0848 :

zařízení, která zůstávají funkční i při požáru + požadovaná doba funkčnosti zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení stavby. Požadavky na silnoproud jsou specifikovány v projektové dokumentaci PBŘ řešeného objektu ČSSZ.

Všechny prostupy přes zdi a stropy oddělující požární úseky v objektu budou provedeny jako požární ucpávky. Kabely budou při průchodu zdí ve zhotovených průrazech zatmeleny dle velikostí otvorů. Prostupy rozvodů a instalací požárně dělícími konstrukcemi musí být utěsněny v souladu s článkem 6.2. ČSN 73 0810 a článku 8.6.1 ČSN 73 0802.

Bude doložena dokumentace veškerých provedených ucpávek, certifikát i prohlášení o shodě uvedené ucpávky nebo tmelu. Práce provede technik s řádným osvědčením na realizaci požárních ucpávek, veškeré protipožární ucpávky se doplní identifikačními štítky.

Pro napájení požárních zařízení je **rozvaděč RPO**. Z rozvaděče RPO je napájena centrální baterie Nouzového osvětlení, EPS, SHZ a napájení zařízení pro větrání CHÚC.

Kabelové trasy

Veškeré rozvody NN budou provedeny v souladu s požadavky požárně bezpečnostního řešení stavby a v souladu s příslušnými platnými normami. Rozvod bude proveden paprskovitě z hlavního rozvaděče k jednotlivým patrovým rozvaděčům, rozvaděčům ve strojovně (chlazení), k rozvaděčům v kotelně, rozvaděči RPO, rozvaděči SLP, k systému napájení technologie serverovny atd.

Z rozvodu NN budou vedeny páteřní rozvody k technologiím, do rozvaděčů jednotlivých podlaží a do rozvaděčů v podlaží datových rozvodů. V datových rozvodnách bude mít každá napájecí větev samostatně instalované žlaby. Tyto trasy budou přístupné pro další doplňování kabelů.

Použité silové kabely musí vyhovovat normovým požadavkům. Pro nepožární instalaci budou použity kabely "R" - vyhovují vyhlášce č. 23/2008 Sb. a ČSN 730848 (5/2009) - kabely B2CA, s1, d0.

Všechny elektrické kabely nízkého napětí pro veškeré technologie budou v provedení bezhalogenové kabely se zvýšenou odolností proti šíření plamene s měděnými jádry (mimo pospojení – nevyžaduje se). Kabely budou uloženy pevně na povrchu v kabelových žlabech, roštech a kabelových kanálech. Při průchodu kabelů mezi různými požárními úseky přes stěny i stropy, budou po instalaci kabelů otvory utěsněny požárními ucpávkami s požární odolností shodnou s odolností stěny nebo stropu, kterým prochází. Kabeláž pro zařízení využívané pro požární účely – detekce požáru bude v provedení: bezhalogenové kabely ohniodolné se zajištěnou funkčností při požáru - kabely "V", P60-R vyhovují vyhlášce č. 23/2008 Sb. v aktuálním znění dle vyhlášky č. 268/2011 Sb. a ČSN 730848 (5/2009) - kabely funkční při požáru, pro klasifikaci kabelové trasy P60-R.

Výtah

Napájení výtahu je provedeno ze dvou napájecích okruhů – z rozvaděče RH2-A a RH2-B kabely CXKE-R 5x10. Kabely se ukončí v místě plánovaného umístění rozvaděče výtahu. Dodavatel výtahu zajistí napojení kabelů do svého rozvaděče včetně přepínání ze dvou napájecích zdrojů.

Elektrozvody v budově

Napojení rozvaděčů a zařízení bude provedeno z hlavního rozvaděče. Vybrané části instalace budou napájeny ze zálohované části rozvaděče. Napájení zálohovaných okruhů bude ze záložního zdroje – UPS, dieselagregátu objektového a dle potřeby mobilního.

Kabely zajišťující napájení zařízení, která mají být při požáru funkční, budou napojeny z rozvaděče RPO, který bude umístěn v samostatném požárním úseku – rozvodně DA. Rozvaděč RPO bude napájen ze zálohované sítě.

Vedení napájecího požárně bezpečnostního zařízení budou vedeny samostatnými trasami s funkční integritou při požáru dle ČSN 73 0748. V případě zavěšených konstrukcí pro vedení kabelů je nutno zajistit, aby konstrukce, na kterých jsou kabely uloženy, neztratily únosnost a stabilitu po dobu požadované funkčnosti kabelů a zároveň nebyly ohroženy jinými konstrukcemi.

Pro napájení zařízení serverovny (racků a části chladících jednotek v serverovně) budou užity jednotky lokálních UPS. UPS budou umístěny v rozvodně UPS. UPS budou napájeny přívody v soustavě TN-S ze zálohovaného rozvaděče RH2-A. Dále viz. schéma napájení. Doba zálohování pouze z UPS bude stanovena IT. Serverovna bude vybavena havarijními tlačítky pro odstavení jednotlivých UPS. Řešení napájení bude průběžně upřesňováno dle požadavků a podkladů IT.

Vodorovné hlavní trasy budou uloženy převážně v kabelových žlabech či žebřících, svislé hlavní rozvody ve stoupacích jádrech na roštích. Trasy budou v rámci přechodu mezi jednotlivými požárními úseky opatřeny protipožárními ucpávkami dle ČSN 73 0810. Běžné rozvody k jednotlivým spotřebičům budou vedeny skrytě (pod omítkou, ve stěnách, v lištách, parapetních kanálech, v podpodlažních kanálech, trubkách).

Na vybraných WC budou realizovány vývody pro napájení zdrojů pro pisoáry vč. kabeláže mezi zdrojem a ventilem pisoáru. Dále ve vybraných WC budou kabelové přívody pro osoušeče rukou.

V místech prostorů chráněné únikové cesty bude instalace provedena v souladu s požadavky ČSN 73 0848 tab. 1. Elektroinstalace bude provedena dle platných ČSN a dle požadavků technologie a ostatních profesí.

Rozvaděče hlavní

Rozvaděče budou dle blokového schéma napájení. Napájení z Transformátoru, objektového DA, mobilního DA bude přivedeno do rozvaděče příslušného zdroje.

Z rozvaděčů budou provedeny vývody do rozvaděče RH2-A napájecí „větve“ A a do rozvaděče RH2-B napájecí „větve“ B. V rozvaděči RH2-A se připojí tři vypínače od jednotlivých zdrojů tj. transformátor, objektový DA, mobilní DA. Shodné provedení bude v přívodních polích i v rozvaděči RH2-B.

V rozvaděči RH2-A bude realizovaný vývod pro UPS vč. přívodu. Nutná koordinace s dodavatelem náhradních zdrojů UPS.

Z rozvaděčů RH2-A a RH2-B budou napájeny „větve“ A a B, které budou dále přivedené do rozvaděčů pro IT a do rozvaděčů chlazení.

Rozvaděče technologií

Rozvaděče technologií PDU1-A a PDU1-B budou sloužit pro napájení technologie IT. Rozvaděče technologií RCH-A a RCH-B budou pro napájení chladících klima jednotek a suchých chladičů.

Rozvaděče napájení technologie IT a technologie pro klimatizaci technologie IT jsou napájeny ze dvou napájecích „větví“ A a B.

Rozvaděče pro běžné instalace

Pro napájení podlažních rozvaděčů a ostatních okruhů administrativy a technologií budou rozvaděče RH3.x.

Rozvaděč RH3.1 (napájený z rozvaděče RH1) bude pro napájení nezálohovaných okruhů, rozvaděč RH3.2 (napájený z rozvaděče RH2-B) bude pro napájení zálohovaných okruhů.

Rozvaděče podlaží

Rozvaděče podlaží RSZx jsou umístěny na jednotlivých podlažích. Rozvaděče místní spotřeby budou umístěny v nikách na chodbách vedle stoupací šachty silnoproudu. Před rozvaděči musí být zachován volný prostor na chodbách vedle stoupací šachty silnoproudu. Před rozvaděči musí být zachován volný prostor 1,2m. Z rozvaděčů se napojí osvětlení administrativní i technologické části, zásuvkové okruhy, ZTI, MAR a ostatní zařízení v jednotlivých podlažích objektu.

Elektrorozvody v datových rozvodnách

Budou řešeny dle požadavku skutečného dodavatele IT.

Rozvody vč. přívodu budou v soustavě TN-S. Datová rozvodna je uvažována včetně výhledové rezervy

Monitoring jističů

V rozvaděčích jsou instalovány na jednotlivých jističích pomocné spínače pro signalizaci polohy. Kontakty budou vysvorkovány v jednotlivých rozvaděčích do svorek. Signály budou zapojeny do dohledového systému datového centra.

Automatika ovládání zdrojů NN

Automatika ovládání zdrojů bude dodávkou dodavatele DA. Jedná se o přepínání napájení z transformátoru, objektového DA a mobilního DA. Nutná koordinace s konkrétním dodavatelem náhradního zdroje DA.

Automatický přepínač sítí

Automatický přepínač sítí s označením ve výkazu výměr je uvedený jako možný technický standard. Tento přepínač je konstrukčně postaven na dvou výkonových odpínačích, které jsou vzájemně spojeny hřídelí. Hřídel je spojena s motorem, který celým mechanismem otáčí a tím přepíná jednotlivé polohy. Je vybavený řídicí jednotkou s LCD displejem pro přesné nastavení časových zpoždění při přepínání a elektrických parametrů sítě. Také obsahuje přepínač pro automatický nebo manuální provoz a otvor pro ruční přepínací páku.

Automatické přepínače sítí budou použity pro přepínání napájení mezi „větví“ A a B pro chladicí zařízení. Dále dle výkresové dokumentace.

Vnitřní umělé osvětlení

Umělé osvětlení bude navrženo v souladu s ČSN EN 12464-1. Požadované osvětlenosti jednotlivých prostorů jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci podlaží. Osvětlení bude provedeno převážně zářivkovými svítidly nebo svítidly s úspornými zdroji. Kdy 1/3 (jinak dle významu osvětleného prostoru) svítidel bude připojena na rozvody DO. Ovládání osvětlení bude převážně ruční – spínači umístěnými u vstupů do místností.

Nouzové osvětlení bude tvořeno samostatným systémem napájeným z centrálního zdroje NO. Ústředna NO bude umístěna v rozvodně DA. Bude vybavena bateriovým náhradním zdrojem a bude napájena z rozváděče RPO. Nouzové osvětlení musí vyhovovat ČSN EN 1838 a ČSN EN 50172. Rozvody napájení a ovládání NO musí vyhovovat požadavkům na požárně bezpečnostní zařízení.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Základní prvky ochrany jsou určeny na základě ČSN 33 2000-3- Stanovení základních charakteristik a ČSN 33 2000-5-51 ed.2 Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 51: Všeobecné předpisy.

Stanovení nebezpečnosti prostor je uvedeno v protokolu o určení vnějších vlivů.

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí do 1000V je navržena automatickým odpojením vadné části dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2. Zvýšená ochrana je navržena ochranným doplňujícím pospojováním a proudovými chrániči.

Proudové chrániče s $\Delta I < 30 \text{ mA}$ budou navrženy pro zásuvkové vývody v koupelnách/sprchách, v sousedství umývacích prostor a pracovištích kde lze předpokládat použití elektrických předmětů třídy I, nebo pro zásuvkové vývody které budou sloužit pro připojení spotřebičů používaných ve venkovním prostředí a zásuvky používaných laiky do 20A.

Bezpečnost práce

Montáž smí provádět pouze firma k tomu kvalifikačně a odborně způsobilá a dle konkrétních požadavků i náležitě proškolená nebo certifikována výrobcem zařízení. Při instalaci je nutné respektovat příslušná zákonná ustanovení a normy, zejména týkající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví. Předkládaná dokumentace neřeší postup organizace výstavby ani zařízení staveniště.

Závěrečné ustanovení

Součástí profese ZSE budou veškeré potřebné pomocné konstrukce (lešení vnitřní i vnější, provizorní podpěry, provizorní závěsy, montážní pomůcky, ochranné folie pro překrytí již hotových konstrukcí a zařízení atp.), kotevní materiál a nosné konstrukce (el. žlaby, ocelové konzoly, závěsy včetně hmoždinky či chemické kotvy) a spojovací, těsnící, izolační a dokončovací materiál (šrouby, nýty svary, těsnění všeho druhu, izolace vedení, nátěry, silikon atp.)

Dodávka bude kompletní, provozuschopná, součástí dodávky je i odzkoušení jednotlivých částí a zařízení jako celku včetně komplexních zkoušek.

Součástí dodávky budou i příslušné atesty, návody k obsluze, prohlášení o shodě, prohlášení o odborné montáži včetně doložení oprávnění k provádění těchto prací. Tam, kde je to potřebné, budou součástí dodávky i náklady na zaškolení obsluhy.

Projekt bude realizován v souladu s platnými předpisy a normami ČSN. Změny během montáže je třeba zaznamenávat do dokumentace, po skončení prací bude provedena výchozí

revize a bude dodavatelem zhotovena dokumentace skutečného provedení stavby v papírové a digitální podobě.

Veškerý materiál k realizaci musí být určen k použití do staveb, musí být schválen (certifikován) a musí se použít stanoveným způsobem a k uvažovanému účelu. Navržený standard je popsán v projektové dokumentaci (výkazu výměr). Změny standardu jsou možné pouze při zachování minimálně shodné technické úrovně po odsouhlasení. Závažné změny je třeba konzultovat s projektantem.

Standardy technického řešení stavby předpokládají dodržení veškerých platných předpisů a norem ČSN, ČSN-EN, ČSN-IEC, uvedených v seznamu platných norem (Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví – od 1. 1. 2009), jakož i vyhlášek a nařízení orgánů státní správy. Jedná se především o níže uvedené normy:

Před kolaudací a uvedením el. zařízení do provozu musí být provedena výchozí revize a vystavena výchozí revizní zpráva dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6-6.

V Brně dne XII/2014