

Obsah	strana
1. Projektová dokumentace	2
2. Projekt neřeší.....	2
3. Výchozí podklady	2
4. Výchozí závazné normativní dokumenty	2
5. Elektrické napájení	3
6. Bilance elektrické energie.....	3
7. Požadavky na spolehlivost dodávky elektrické energie	3
8. Úbytky napětí.....	4
9. Technické řešení	4
9.1 Provedení rozvaděčů	4
9.2 Měření elektrické energie	4
9.3 Světelná elektroinstalace	4
9.4 Silová elektroinstalace.....	5
9.5 Kabely a jejich uložení	5
9.6 uzemnění	5
9.7 Hromosvod	5
9.8 Pospojování.....	5
10. Požadavky na krytí elektrických zařízení a schválení dovážených el. zařízení. 6	
11. Bezpečnost práce.....	6
12. Stavební úpravy.....	6
13. Požární ucpávky	6
14. Závěr	7
Celkem	7 stran

1. PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

Projekt řeší rekonstrukci elektroinstalace v objektu kanceláří architekta města Brna na Zelném trhu v Brně. Tento projekt je vypracován v rámci projektu pro realizaci stavby.

2. PROJEKT NEŘEŠÍ

Projekt neřeší rozvody již rekonstruovaných sociálních zázemí ve 2NP až 4NP, prostory kuchyně ve 3NP a 4NP, venkovní rozvody, elektrickou požární signalizaci, slaboproudé rozvody.

3. VÝCHOZÍ PODKLADY

Projekt je zpracován podle stavebních podkladů od navazujících profesí, požadavků investora a ČSN platných v době zpracování projektu.

Před montáží elektroinstalace je nutné, aby elektromontážní firma zajistila od dodavatelů připojovaných zařízení dokumentaci od skutečně jimi dodávaných zařízení a elektroinstalace byla potom provedena podle těchto konečných podkladů a požadavků.

4. VÝCHOZÍ ZÁVAZNÉ NORMATIVNÍ DOKUMENTY

- ČSN 33 2000-1ed.2 Elektrické instalace budov - Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
- ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana 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 2000-5-51 ed. 3 Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-54 ed.2 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče
- 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 33 0165 Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení
- ČSN 33 2030 Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
- ČSN 33 2130ed.2 Elektrotechnické předpisy. Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 2180 Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
- ČSN EN 60865-1 Zkratové proudy - Výpočet účinků - Část 1: Definice a výpočetní metody
- ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov. Část 1: Základní požadavky
- ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- ČSN 38 0810 Použití ochrany před přepětím v silových zařízeních
- ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN EN 1838 Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení
- ČSN EN 50 172 Systémy nouzového únikového osvětlení
- ČSN EN 62 305 Ochrana před bleskem

5. ELEKTRICKÉ NAPÁJENÍ

Zdroj energie: stávající přípojka NN
 Napojení: stávající rozvaděč RMS4
 Měření spotřeby: přímé na straně NN, stávající
 Silové obvody : 3//PEN AC 400 / 230 V 50 Hz
 3/N/PE AC 400 / 230 V 50 Hz
 1/N/PE AC 230 V 50 Hz

6. BILANCE ELEKTRICKÉ ENERGIE

KANCELÁŘ ARCHITEKTA MĚSTA BRNA			
Spotřeba	P _i (kW)	β	Ps (kW)
Osvětlení	12,50	0,70	8,75
Zásuvkové rozvody	55,00	0,33	17,88
Klimatizace	26,74	0,78	20,72
Rozvaděče na patře	45,00	0,30	13,50
ostatní spotřebiče	12,00	0,80	9,60
Rezerva	12,00	0,80	9,60
Výtah	10,00	0,50	5,00
Celkem	173,24		85,05
Celkem celková současnost 0,7	121,27		59,53

P_i – instalovaný výkon

β – součinitel využití

Ps – soudobý výkon

$$I_n = \frac{P_s}{\sqrt{3} * U_n * \cos \varphi} = \frac{59,53 * 10^3}{\sqrt{3} * 400 * 0,9} = 91A$$

Celková předpokládaná spotřeba elektrické energie přistavované části za rok
 257MWh/rok

7. POŽADAVKY NA SPOLEHLIVOST DODÁVKY ELEKTRICKÉ ENERGIE

Elektrické zařízení je napájeno podle 3. stupně dodávky elektrické energie. Zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu jsou napojeny dle 1. stupně dodávky elektrické energie, jež bude zajištěno vlastním autonomním zdrojem přímo v daném zařízení.

8. ÚBYTKY NAPĚTÍ

Úbytky napětí jsou v hodnotách dle ČSN.

Ustálený stav : $\pm 5 \% U_n$

9. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Objekt kanceláří KAM v Brně na Zelném trhu 13 je čtyřpatrová budova, která je v současném stavu napájena z jednotlivých patrových rozvaděčů, které jsou umístěna na jednotlivých patrech. Jedná se o rozvaděče, které jsou umístěny pod omítkou. Tyto rozvaděče jsou napájeny z hlavního rozvaděče, který se nachází v technické místnosti. Fakturační měření spotřeby elektrické energie je v současném stavu umístěno v hlavním rozvaděči NN v technické místnosti. Jedná se o přímé měření s hlavním jističem 100A/3F před elektroměrem. V hlavním rozvaděči je nyní i umístěno fakturační měření pro objekt kavárny.

Nově se uvažuje provádění rekonstrukcí po jednotlivých patrech. Hlavní rozvaděč zůstane umístěn v technické místnosti v 1NP. Bude nově dodány dva rozvaděče fakturačního měření, jeden pro objekt kavárny (s hlavním jističem před elektroměrem 20A/3F) a druhý elektroměrový rozvaděč s nepřímým měření (s hlavním jističem před elektroměrem 100A/3F). Oba elektroměrové rozvaděče budou v provedení dle požadavků E-ON.

Elektroinstalace v jednotlivých patrech bude napojena z jednotlivých nově dodávaných rozvaděčů, které budou umístěny na pozicích stávajících rozvodnic. Bude se jednat o rozvaděče pro montáž pod omítku.

Elektroinstalace bude v prostoru hlavních hal tažena pod nově vzniklým podhledem, popř. zasekána. V prostoru kanceláří bude instalace převážně tažena v lištách a podparapetních žlábech pod okny. Tyto lišty a žlaby budou dodány s přepážkou a budou sloužit i pro slaboproudé rozvody. Ve vybraných kancelářích bude elektroinstalace zasekána pod omítku. Současně bude zasekána instalace pro vypínače u jednotlivých dveří.

Následné stavební zapravení po rozvaděcích, tras pod omítku, vypínačů a zásuvek a malování není součástí dodávky projektu elektro.

9.1 PROVEDENÍ ROZVADĚČŮ

Nově rekonstruované rozvaděče budou umístěny na pozicích stávajících rozvodnic. Elektroměrové rozvaděče RE1 a RE2 budou v provedení nástěnných rozvodnic na omítku. Hlavní rozvaděč RH1 bude v provedení oceloplechové skříňové rozvodnice na podlaze. Jednotlivé patrové rozvodnice RS2, RS23 a RS4 budou v provedení oceloplechové rozvodnice pod omítku.

V prostoru chodeb se neuvažuje chráněná či nechráněná úniková cesta a nejsou zde žádné požadavky na provedení elektroinstalace s krytí rozvaděčů z hlediska požární bezpečnosti.

9.2 MĚŘENÍ ELEKTRICKÉ ENERGIE

Bude nově dodány dva rozvaděče fakturačního měření, jeden pro objekt kavárny (s hlavním jističem před elektroměrem 20A/3F) a druhý elektroměrový rozvaděč s nepřímým měření (s hlavním jističem před elektroměrem 100A/3F). Oba elektroměrové rozvaděče budou v provedení dle požadavků E-ON.

9.3 SVĚTELNÁ ELEKTROINSTALACE

Osvětlení ve vnitřních prostorech je navrženo dle normy ČSN EN 12464-1, popřípadě dle vyšší požadavky dle požadavků investora.

Osvětlení v jednotlivých místnostech je navrženo tak, aby intenzita osvětlení a rovnoměrnost osvětlení v místě pracovního úkolu splnila požadavky dle ČSN. Výpočet osvětlení a návrh osvětlovací soustavy byl proveden metodou tokovou (účinnosti) podle Harrisona-Andersona.

Tato metoda respektuje nejen způsob osvětlování místnosti, ale také účinnost volitelných svítidel a podíl odraženého světla od stropu a stěn.

Intenzita osvětlení v jednotlivých místnostech musí splňovat minimálně požadavky ČSN, pokud nebylo investorem zadána vyšší průměrná intenzita osvětlení daného prostoru. Minimální hodnoty z ČSN jsou:

Schodiště – 100 lx
Chodba – 100 lx
Umývárna, WC – 200 lx
Technické místnosti – 200 lx
Kanceláře – 500 lx

Aby osvětlovací soustava plnila dobře svůj účel a předepsaná intenzita osvětlení neklesla pod danou hodnotu, je třeba provádět pravidelnou údržbu a čištění svítidel. Použité typy svítidel a vypínačů a jejich umístění musí schválit investor nebo jim pověřená osoba.

Ovládání osvětlení bude možné místně pomocí vypínačů umístěných u vstupů do jednotlivých místností.

Ovládání osvětlení na chodbách bude řešeno pomocí tlačítek na jednotlivých patrech. Osvětlení ve všech patrech bude mít možnost centrálního vypnutí všech pater od hlavního vstupu do objektu.

9.4 SILOVÁ ELEKTROINSTALACE

V prostoru objektu budou umístěny zásuvky 230V. Zásuvky budou umístěny v podparetních žlabech a pod omítkou. Na střeše dojde k napojení VZT jednotek dle požadavků VZT. Tento projekt řeší pouze silové napojení těchto jednotek a neřeší jejich ovládání.

V objektu se v současné době nachází výtah. U tohoto výtahu se předpokládá rekonstrukce, v době odevzdání projektu nebyl znám dodavatel nového výtahu. Před objednáním rozvaděčů je tedy nutno ověřit u dodavatele výtahu požadavky na připojení k elektrické energii.

9.5 KABELY A JEJICH ULOŽENÍ

Hlavní kabelové rozvody budou provedeny kabely CYKY. Rozvody budou uloženy nad podhledem, zasekány pod omítku nebo uloženy v chráničkách v betonu popř. v lištách a žlabech.

Veškerá elektroinstalace bude provedena v souladu s požadavky PBŘ.

9.6 UZEMNĚNÍ

Je stávající a tento projekt do něj nijak nezasahuje.

9.7 HROMOSVOD

Je stávající a tento projekt do něj nijak nezasahuje.

9.8 POSPOJOVÁNÍ

V objektu je provedeno hlavní pospojování a doplňující pospojování.

Hlavní pospojování

Hlavní pospojování je provedeno zelenožlutým vodičem CYA. Veškeré potrubí přicházející do objektu (přípojka vody, plynu apod.) musí být pospojováno a vzájemně propojeno s uzemňovací přípojnici. Navzájem propojen musí být především ochranný vodič, uzemňovací přívod nebo hlavní ochranná svorka, rozvod potrubí v budově, kovové konstrukční části,

ústřední topení a klimatizace. Vodiivé části přicházející do budovy z venku, musí být pospojovány co nejbližší ke vstupu do budovy. Hlavní pospojování musí být provedeno u všech kovových plášťů sdělovacích kabelů (se souhlasem jejich majitele). Toto pospojování je již hotovo, pouze je nutná jeho kontrola a případné připojení nově dodávaných zařízení. Pospojování v místnosti kompresorovny a místnosti chlazení je součástí dokumentace měření a regulace.

Obecně musí mít vodiče hlavního pospojování alespoň polovinu největšího průřezu použitého ochranného vodiče instalace, avšak alespoň 6 mm², ne však více než 25 mm² (platí pro Cu vodiče).

10. POŽADAVKY NA KRYTÍ ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ A SCHVÁLENÍ DOVÁŽENÝCH EL. ZAŘÍZENÍ

Elektrická zařízení jsou navržena v krytí a provedení vyhovujícím požadavkům norem pro jednotlivá prostředí.

11. BEZPEČNOST PRÁCE

Bezpečnost práce na elektrických zařízeních je zajištěna vhodnou volbou krytí a izolace, které vyhovují daným provozním podmínkám, dále potom ochranou před úrazem elektrickým proudem dle ČSN.

Elektromontážní práce musí být prováděny podle platných předpisů a norem ČSN.

Pracovníci na elektrických zařízeních musí mít kvalifikaci podle druhu prováděné práce a musí být pravidelně přezkušováni. Druh prací, kvalifikace a přezkušování je stanoveno vyhláškou.

Před uvedením do provozu musí být na elektrickém zařízení provedena výchozí revize podle ČSN.

12. STAVEBNÍ ÚPRAVY

Stavební úpravy nosných konstrukcí, příček a podobně jsou zajišťovány ve stavební části. Stavební úpravy menšího rozsahu (průrazy pro kabelové žlaby, drážky ve stěnách apod.) budou součástí montážních prací organizace, která bude vybrána na montáž elektročásti. Stavební úpravy menšího rozsahu budou prováděny dle dispozic vedoucího elektromontéra.

13. POŽÁRNÍ UCPÁVKY

V případě prostupů kabelů z jednoho požárního úseku do druhého musí být tento prostup utěsněn požární ucpávkou. Ucpávky budou součástí dodávky elektro.

14. ZÁVĚR

Údržba zařízení musí být prováděna podle vnitřních předpisů odběratele a doporučení dodavatelů v průvodní technické dokumentaci.

Při všech pracích je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy k zamezení úrazu či ohrožení pracovníků, jakož i ostatních osob.

Elektromontážní práce jsou provedeny podle platných předpisů a norem ČSN v souladu s projektovou dokumentací. Z hlediska zajištění provozu, bezpečnosti práce a osob, jakožto i hygieny při práci je nutné dodržovat bezpečnostní předpisy norem, OEG 38 0804, ČSN 50110-1, ČSN 05 0630, ČSN 34 1090, ČSN 73 8106.

Provádění stavebně-montážních prací

Při provádění prací musí být dodržena příslušná ustanovení následujících norem:

ČSN 50 110-1 - Obsluha a práce na el. zařízeních

Revize el. zařízení

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6. Další revize (periodické) provede provozovatel v předepsaných lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení (dílčí revize).

Kvalifikace pracovníků

Osoby pověřené obsluhou a údržbou el. zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle vyhl. ČUBP č.50/78 Sb.

§ 3: pracovníci seznámení - obsluha el. zařízení mn, nn v krytí IP 20 a vyšším.

§ 5: pracovníci znalí - obsluha el. zařízení mn, nn v krytí IP 1x a menším

Výstražné tabulky a nápisy

El. zařízení musí být před uvedením do provozu vybavena bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými normami. Tabulky musí být provedeny dle ČSN 34 3510 v souladu s ČSN 01 8010 a ČSN 01 8012.

Rozměry na výkresech jsou orientační, vzhledem k návaznosti stavby na stávající konstrukce je nutné veškeré rozměry ověřit na místě.

Nabídka zpracované dle této dokumentace musí zahrnovat dodávku a montáž materiálu a výrobků dle přiložené specifikace, včetně dopravy na stavbu a vnitrostaveništní manipulace, povinných zkoušek materiálu, vzorků a prací ve smyslu platných norem a předpisů.

Zhotovitel stavby je povinen vypracovat realizační projektovou dokumentaci, tato dokumentace slouží pouze jako dokumentace pro výběr zhotovitele.