

TECHNICKÁ ZPRÁVA VNITŘNÍCH SILNOPROUDÝCH ROZVODŮ

(projektová dokumentace pro realizace stavby)

1. ÚVOD	3
1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	3
1.2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE PROJEKTANTA	3
1.3. VŠEOBECNĚ.....	3
2. POPIS VÝCHOZÍHO STAVU (STÁVAJÍCÍ STAV ROZVODŮ).....	3
3. DEMONTÁŽE.....	4
3.1. PODMÍNKY A ROZSAHY	4
3.2. VYUŽITÍ ELEKTROINSTALACE PRO NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ.....	4
3.3. ZAJIŠTĚNÍ PRACOVNÍHO MÍSTA.....	4
4. NÁVRH ŘEŠENÍ (CELÝ OBJEKT BEZ NÁJEMNÍCH PROSTOR FINANČNÍHO ÚŘADU)	4
4.1. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE.....	4
4.2. CELKOVÁ ENERGETICKÁ BILANCE OBJEKTU	6
4.3. VÝPOČET KOMPENZAČNÍHO VÝKONU	6
4.4. MĚŘENÍ EL. ENERGIE	8
4.4.1 Napájecí rozvody	8
4.4.2 Provedení rozvaděčů.....	9
4.4.3 Kabeláže v prostoru CHUC.....	9
4.4.4 Ochranné pospojování objektu	9
4.4.5 Ochranné pospojení ostatních prostorů.....	10
4.4.6 Princip řešení poskojení v ocelovém skeletu budovy	10
4.4.7 Vnitřní ochrana před přepětím	10
4.5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ OSVĚTLOVACÍ SOUSTAVY	10
4.5.1 Hlavní osvětlovací soustava - kanceláře.....	10
4.5.2 Osvětlení společných prostorů.....	10
4.5.3 Nouzové - protipanické osvětlení	11
4.6. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ZÁSUVKOVÝCH ROZVODŮ.....	11
4.7. SYSTÉM NOUZOVÉHO VYPNUTÍ.....	11
4.8. PŘIPOJENÍ SPOTŘEBIČŮ TECHNIKY PROSTŘEDÍ STAVBY	11
4.9. PŘIPOJENÍ TECHNOLOGICKÝCH CELKŮ A SDĚLOVACÍCH ROZVODŮ.....	12
4.9.1 Připojení stávajících rozvodů	12
4.10. ZPŮSOB ULOŽENÍ VEDENÍ VŮČI STAVEBNÍM KONSTRUKCÍM	12
4.11. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST	12
4.12. STAVEBNÍ PŘÍPOMOCI.....	12
5. POPIS KONEČNÉHO STAVU (NÁJEMNÍ PROSTORY FINANČNÍHO ÚŘADU)	12
6. PŘEDPISY A NORMY	12
6.1. PROVÁDĚNÍ STAVEBNĚ MONTÁŽNÍCH PRACÍ.....	13
6.2. PROVOZ A BEZPEČNOST ZAŘÍZENÍ A OSOB	13
6.3. KVALIFIKACE MONTÁŽNÍCH PRACOVNÍKŮ A PRACOVNÍKŮ ÚDRŽBY	13
6.4. OSOBY BEZ ELEKTROTECHNICKÉ KVALIFIKACE.....	13
7. DOKUMENTACE SKUTEČNÉHO PROVEDENÍ.....	13
8. PŘÍLOHY.....	13

1. Úvod

1.1. Identifikační údaje stavby

Akce: Agrodům Vyškov, Palánek 1
Místo stavby: Palánek 250/1, 682 01 Vyškov,
k.ú. Vyškov 788571, parcela č. 2064/96
Investor : ČR - Ministerstvo zemědělství, Těšnov 65/17, Nové Město, 11705 Praha 1
Projekt: Rekonstrukce páteřních silnoproudých rozvodů a ostatních silnoproudých rozvodů mimo prostory Finančního úřadu.

1.2. Identifikační údaje projektanta

Název firmy:	PARITA plus s.r.o
Sídlo firmy:	ŽERANOVICE č.226
Registrace:	Krajský obchodní soud v Brně, oddíl C, vložka 32829
IČO:	25559292
Odpovědný zástupce:	Ing. Vyňuchal – jednatel společnosti
Tel./ fax:	571 892 215 mobil 777 104 630
e - mail	vyňuchal@parita.cz
Předmět podnikání:	Projektování elektrických zařízení
Výpis z obch.rejstříku	Vydal Krajský soud v Brně Husova 15 Brno (datum 29.3.1999)
Živnostenský list	Vydal Okresní živnostenský úřad Kroměříž (datum 29.3.1999)
Č.j.: Žz-253/7443/99-Mí	

1.3. Všeobecně

Projektová dokumentace je zpracována v rozsahu projektu pro provedení stavby. Řeší vnitřní silnoproudé rozvody, rozvaděče, osvětlení a připojení spotřebičů techniky prostředí stavby.

Předmětem řešení nejsou vnitřní sdělovací rozvody a hromosvody.

Podklady

- Stavební půdorysy, řezy, návrh dispozice.
- Podmínky definované zadavatelem.
- Ideový návrh interiéru a odborná pomoc zpracování světelně technického návrhu.
- Normy a předpisy platné v době zpracování projektové dokumentace.
- Projektová dokumentace „Rekonstrukce elektroinstalace silnoproudu a slaboproudu v budově Agrodому Palánek 250/1, 682 01 Vyškov“ zpracovaná dubnu 2013.
- Projektová dokumentace „Agrodům Vyškov, Palánek 1, část D.1.4.2 Vnitřní silnoproudé rozvody a hromosvody“ zpracovaná v květnu 2015.

2. Popis výchozího stavu (stávající stav rozvodů)

Nevyhovující stávající stav rozvodů je důvodem ke kompletní opravě elektroinstalace: Dle revizní zprávy ze dne 20.8.2015 jsou nevyhovující:

- elektrické rozvody v hliníkovém provedení
- elektrické komponenty – svítidla, přístroje v rozvaděčích, spoje a dimenze vodičů
- nefunkční nouzové osvětlení
- nedostatečná intenzita osvětlení kanceláří
- nevyhovující počet zásuvek
- nevyhovující dimenze napájení kanceláří
- staré rozvaděče s kryty bez požární odolnosti

Je doporučena kompletní rekonstrukce instalace, která již nevyhovuje platné legislativě v elektrotechnice a požární ochraně budov.

3. Demontáže

3.1. Podmínky a rozsahy

Rekonstrukce elektrorozvodů a výměna podhledů bude probíhat za plného provozu objektu Agrodomu. S tím souvisí demontáže a opětovné montáže dílčí částí rozvodu. Při rekonstrukci rozvodny a páteřních napáječů bude nutné po dohodě s provozovatelem dohodnout výluky dodávky el. energie. Obecně se předpokládá provádět práce spojené s výlukou přes víkendy nebo v nočních hodinách.

V rámci demontáží je nutné provádět rovněž koordinaci s částí rozvodu nájemních prostor pro FU. Tato dokumentace je zpracována samostatným dílem projektu – rozsahy neřeší tento projekt (pouze navazuje na vyprojektovaný stav).

3.2. Využití elektroinstalace pro navrhované řešení.

Veškerá elektroinstalace a nosné konstrukce jsou určeny k úplné demontáži v celém objektu Agrodomu vyjma technologie řízení kotleny, pohonu čerpadel a připojení kotlů. V kotelně zůstane zachován zánovní rozvaděč, tento bude připojen novým napáječem z hlavního rozvaděče.

3.3. Zajištění pracoviště.

Vnitřní elektroinstalace bude demontována v plném rozsahu profesí HSV v rámci bouracích prací a opravy omítek. Profese elektroinstalace předá jednotlivé prostory pro demolice (a demontáže) elektroinstalace prosté prokazatelně – např. zápisem do stavebního deníku. V případě provádění rekonstrukce za provozu budou demontáže probíhat podle potřebných dílčích částí, rozsahy bude koordinovat profese elektro a při bouracích a demontážních pracích bude profese elektro zajišťovat dohled.

4. Návrh řešení (celý objekt bez nájemních prostor Finančního úřadu)

Navrhované řešení zahrnuje kompletní výměnu silnoproudé elektroinstalace v následujících částech budovy mimo nájemních prostor pro Finanční úřad:

- všechny kanceláře od 1.NP až do 6.NP (mimo kanceláře FÚ v 1.NP, 3.NP, 5.NP, 6.NP)
- všechny chodby a schodiště od 1.PP až do 7.NP
- všechny místnosti jiného využití (technologie, rozvodny, sklady) v 1.PP a v 7.NP (mimo sklad FÚ v 1.PP).

4.1. Základní technické údaje

<i>Rozvodná soustava:</i>	3PEN AC 50Hz, 230/400V TN-C přívod - napájecí rozvody 3NPE AC 50Hz, 230/400V TN-S instalační rozvody
<i>Rozdělovací uzel soustav:</i>	Hlavní rozvaděč a hlavní instalační rozvaděč úřadu práce
<i>Předpokládaná roční spotřeba</i>	160 000 kWh/rok (bude upřesněno po zkušebním provozu)
<i>Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím:</i>	Samočinným odpojením od zdroje nadproudovými jistíci prvky a proudovým chráničem ve smyslu ČSN 33-2000-4-41 ed.2
<i>Ochrana před přepětím:</i>	B+C
<i>Měření spotřeby elektrické energie:</i>	Fakturační nepřímé měření spotřeby el. energie je v typizovaném pilíři volně stojícím u fasády ze strany parkoviště. Rozvaděč je opatřen energetickým zámkem.
<i>Hlavní jistič:</i>	BH400 s DTV3 nastavitelný na In=160A-400A s měřicími transformátory proudu MTP 200/5A. <u>Nastavení spouště bude podle smluvních ujednání odebíraného příkonu</u> , respektive podle měření Pmax ve zkušebním provozu.
<i>Stupeň dodávky el. energie:</i>	č.3
<i>Kompenzace účinníku cosφ:</i>	Centrální v rozvodně NN Q=40 kVAr
<i>Osvětlenost:</i>	Hygienická minima ve smyslu ČSN EN 12464-1
<i>Vnější vlivy:</i>	Normální (umývací prostory podle ČSN 33 2000-7-701)

4.1.1.1. Klasifikace zón dle ČSN 332000-7-701 ed.2

Zóna 0 (701.30.2) je vnitřní prostor koupací nebo sprchové vany

V prostoru se sprchou bez vany je zóna 0 vymezena podlahou a rovinou ve výšce 10 cm nad podlahou a její plocha má stejný vodorovný rozsah jako zóna 1.

Zóna 1 (701.30.3) je ohraničena

a) definitivním povrchem podlahy a vodorovnou rovinou odpovídající nejvýše upevněné sprchové hlavici nebo sprchovému výtoku. Pokud jsou tyto níže, je zóna 1 výškově ohraničena vodorovnou rovinou ve výšce 225 cm nad definitivním povrchem podlahy;

b) svislou plochou

- (plochami) obalující koupací nebo sprchovou vanu

- ve vzdálenosti 120 cm od nesnímatelné hlavice sprchy upevněné na zdi nebo na stropě pro sprchy bez vany.

Zóna 1 nesmí nahrazovat zónu 0.

Prostor pod koupací nebo sprchovou vanou je určen jako zóna 1.

Zóna 2 (701.3.4) je ohraničena

a) definitivním povrchem podlahy a vodorovnou rovinou odpovídající nejvýše upevněné sprchové hlavici nebo sprchovému výtoku. Pokud jsou tyto níže, je zóna 2 výškově ohraničena vodorovnou rovinou ve výšce 225 cm nad definitivním povrchem podlahy;

b) svislou plochou (plochami) na vnější straně zóny 1 a rovnoběžnou svislou plochou (plochami) vzdálenou 60 cm vně od zóny 1.

Sprchy bez sprchové vany zónu 2 nemají, avšak zóna 1 je ve vodorovném rozměru zvětšena na 120 cm.

Klasifikace umývacího prostoru dle ČSN 332130 ed.2

Umývací prostor (3.23) je prostor vymezený šířkou, hloubkou umývacího dřezu (včetně mělkého navazujícího prostoru pro zpracovávání potravin, který je součástí dřezu, za umývací dřez je považováno i umývadlo, umývatko atd.) a výškou 2,25m, nebo stropem (šikmou stěnou), je-li níž.

4.1.1.2. Prostory které lze označit podle ČSN 33 2000-5-51 jako NORMÁLNÍ (viz přílohu ČSN33 2000-4-41 ed. 2 „NA“)

Jsou to takové prostory, v nichž používání elektrického zařízení je považováno za bezpečné, protože působením vnějších vlivů nedochází ke zvýšení nebezpečí elektrického úrazu, pokud elektrická zařízení a jejich používání odpovídají ustanovením, která se jich týkají.

jednoznačně definované	AA1,AA2,AA4,AA5,AA8,AB5,AC1,AC2,AD1,AE1,AF1,AG1,AH1,AK1,AL1,AM1,AN1,AN2,AN3,AP1,AR1,AR2,AR3,AS1,BA1,BC1,BC2,BE1,BE3,BE4,CA1,CB1,
za určitých podmínek	AA3,AA4,AE4,AE5,AE6,AM4,AQ1,BE2,BE2N1,BE2N2,BE3N1,BE3N2,BE3N3,CA2,CB2

Pro všechny vnitřní prostory posuzovaného objektu platí vnější vlivy ve smyslu ČSN 332000-5-51 ed.3 dle následující tabulky:

Charakteristika	označení	Poznámka (pokud není uvedeno jinak)
teplota okolí	AA5	
Vlhkost	AB5	
nadmořská výška	AC1	
výskyt vody	AD1	
výskyt cizích pevných těles	AE1	
výskyt korozivních nebo znečišťujících látek	AF1	
mechanická namáhání – rázy	AG1	
mechanická namáhání – vibrace	AH1	
výskyt rostlinstva nebo plísní	AK1	
výskyt živočichů	AL1	
elektromagnetická, elektrostatická nebo ionizující působení	AM1	
sluneční záření	AN1	
seismické účinky	AP1	

bouřková činnost	AQ1	
pohyb vzduchu	AR1	
Vítr	AS1	
schopnost osob	BA1	
dotyk s potenciálem země	BC2	
povaha zpracovaných nebo skladovaných látek	BE1	
podmínky úniku v případě nebezpečí	BD1	
stavební materiály	CA1	
konstrukce budovy	CB1	

4.2. Celková energetická bilance objektu

CELKOVÁ ENERGETICKÁ BILANCE					
STRUKTURA ODBĚRU - ROZVADEČE		P _{inst} (kW)	β	P _{max} (kW)	Pozn.
Odběr - ROZVADEČ RH					In (A)
ROZVADEČ -1.PP	RH-3	25,0	0,60	15,0	50
ROZVADEČ -1.NP	RS0	20,0	0,60	12,0	50
ROZVADEČ -2.NP	RS1	42,0	0,60	25,2	63
ROZVADEČ -3.NP	RS2	35,0	0,60	21,0	50
ROZVADEČ -4.NP	RS3	42,0	0,60	25,2	63
ROZVADEČ -5.NP	RS4	45,0	0,60	27,0	80
ROZVADEČ -6.NP	RS5	35,0	0,60	21,0	50
ROZVADEČ -1.NP (ÚŘAD PRÁCE)	RH	40,0	0,60	24,0	50
ROZVADEČ -VÝTAH	RH	10,0	1,00	10,0	50
CELKOVÝ INSTALOVANÝ VÝKON (kW)		294,0			
VÝPOČTOVÝ PŘÍKON (kW)				180	
VÝPOČTOVÝ PŘÍKON (kW) N+S	soudobost odběrů =		0,60	108	

Výpočtový proud I _{max} (A)	164,6 A
Navrhovaná hodnota hlavního jističe I _n (A)	180 A

Dílčí bilance na nájemních a systémových rozvaděčích jsou doloženy jako příloha č.1 této textové části.

4.3. Výpočet kompenzačního výkonu

URČENÍ VELIKOSTI KOMPENZAČNÍHO VÝKONU			
výchozí údaje	cos φ _i	hodnota před kompenzací	0,82
	cos φ _{ik}	normativní hodnota cos φ _i po kompenzaci	0,95
	P _{max}	činný výkon zařízení	108 kW
výpočet	$Q_c = Q - Q_k$		Q _c = potřebný kap. výkon pro dokompenzování
			Q = jalový výkon před kompenzací
			Q _k = jalový výkon po kompenzaci
	zároveň platí tg φ _i = Q/P, tg φ _{ik} = Q _k /P		
	$Q_c = P * (tg \varphi_i - tg \varphi_{ik}) = P * ((\sin \varphi_i / \cos \varphi_i) - (\sin \varphi_{ik} / \cos \varphi_{ik}))$		
	sin ² φ _i = 1 - cos ² φ _i =		0,33
	sin φ _i =		0,57
	sin ² φ _{ik} = 1 - cos ² φ _{ik} =		0,10
	sin φ _{ik} =		0,31
	tg φ _i = sin φ _i / cos φ _i =		0,70
	tg φ _{ik} = sin φ _{ik} / cos φ _{ik} =		0,33
	jalový výkon před kompenzací Q = P*tg φ _i		75 kVAr
	jalový výkon po kompenzaci Q _k = P*tg φ _{ik}		35 kVAr
	potřebný kap. výkon pro dokompenzování		Q_c = 40 kVAr

Teoretický výpočet kompenzačního výkonu bude prověřen měřením v rámci zkušebního provozu P_{max} celého objektu Agrodomu. Přesné dimenzování bude vycházet z naměřených hodnot. Obecně se předpokládá instalace nástěnného rozvaděče do hlavní rozvodny vedle rozvaděče RH. Např. standart Hensel:

Napájecí síť:	3 PEN, TN-C 400V, 50 Hz
Stupeň krytí:	IP 54
Proudový měřicí obvod:	x/ 5
Teplota prostředí:	-10° až +40°C
Rozměry (bez přírub a montážního rámu):	Sestava A – 600 x 600 x 255 mm Sestava B – 600 x 900 x 255 mm

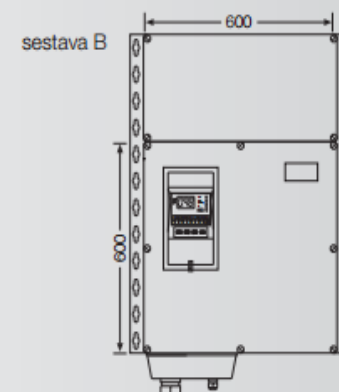
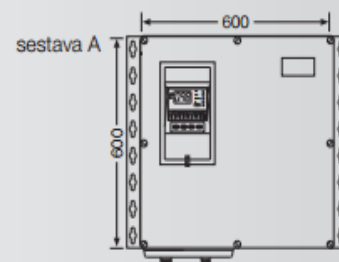
Zařízení je vyrobeno v souladu s ČSN 35 7141 a ČSN EN 60439-1.

Použití: Je vhodný pro kompenzaci jalového odběru menších provozních jednotek, obchodních center, administrativních budov a zemědělských provozů. Jedná se o klasické odběry světelných, zásuvkových a motorických obvodů.

Není vhodný pro kompenzaci v průmyslových provozech s vysokým podílem nelineárních spotřebičů, např. spotřebičů osazených frekvenčními měniči, spínanými zdroji nebo usměrňovači. Hranicí použitelnosti je proudový odběr s maximálním podílem vyšších harmonických menších než 20 %.

Popis provedení:

- rozváděč podle ČSN 357141 a ČSN EN 60439-1,
- plastový, zapouzdřený rozváděč v třídě ochrany II,
- nástěnné provedení, upevnění na rámu typu Z,
- 2 varianty sestavy
- sestava A (QM 10..QM 28), společné jištění všech kompenzačních stupňů,
- sestava B (QM 31..QM 75), samostatné jištění každého kompenzačního stupně,
- automatická regulace pomocí mikroprocesorového programovatelného regulátoru, který měří základní parametry sítě, včetně obsahu harmonických složek,
- jištění válcovými pojistkami typu PV,
- spínání pomocí speciálních dvoustupňových stykačů, zabezpečující vysokou spolehlivost zařízení,
- kondenzátory jsou suché bez impregnace, neobsahující žádné PCB látky, jsou vyrobené v systému MKP (dielektrikum je metalizovaná polypropylénová fólie), jsou samohojitelné s bezpečnostním přetlakovým odpojovačem.



Typ	Výkon [kVAr]	Počet stupňů	Jmenovitý proud [A]	První stupeň [kVAr]	Spínací program	Přívodní svorky [mm²]	Vývodky	Rozměr š x v x h [mm]	Hmotnost [kg]	Popis produktu strana
QM-10/5	10	5	17	2	1:1:1:1:1	16	ASM 32 + ASM 25	600x600x210	25	
QM-12/6	12	6	20	2	1:1:1:1:1:1	16	ASM 40 + ASM 25	600x600x210	25	
QM-16/5	16	5	25	3,15	1:1:1:1:1	16	ASM 40 + ASM 25	600x600x210	25	
QM-19/6	19	6	30	3,15	1:1:1:1:1:1	16	ASM 40 + ASM 25	600x600x210	25	
QM-20/5	20	5	31	4	1:1:1:1:1	16	ASM 40 + ASM 25	600x600x210	25	
QM-24/6	24	6	37	4	1:1:1:1:1:1	16	ASM 40 + ASM 25	600x600x210	25	
QM-28/5	28	5	43	3,15	1:2:2:2:2	16	ASM 40 + ASM 25	600x600x210	25	
QM-31/5	31	5	47	6,25	1:1:1:1:1	35	ASM 40 + ASM 25	600x900x210	30	
QM-37/6	37	6	56	6,25	1:1:1:1:1:1	35	ASM 40 + ASM 25	600x900x210	30	
QM-38/6	38	6	57	2	1:2:4:4:4:4	35	ASM 40 + ASM 25	600x900x210	30	
QM-40/5	40	5	60	8	1:1:1:1:1	35	ASM 40 + ASM 25	600x900x210	45	
QM-44/6	44	6	66	4	1:2:2:2:2:2	35	ASM 50 + ASM 25	600x900x210	45	
QM-48/6	48	6	72	8	1:1:1:1:1:1	35	ASM 50 + ASM 25	600x900x210	45	
QM-50/5	50	5	74	10	1:1:1:1:1	70	ASM 50 + ASM 25	600x900x210	45	
QM-55/6	55	6	82	5	1:2:2:2:2:2	70	ASM 50 + ASM 25	600x900x210	45	
QM-60/6	60	6	89	10	1:1:1:1:1:1	70	ASM 50 + ASM 25	600x900x210	45	
QM-63/5	63	5	92	12,5	1:1:1:1:1	70	ASM 50 + ASM 25	600x900x210	45	
QM-69/6	69	6	101	6,25	1:2:2:2:2:2	70	ASM 50 + ASM 25	600x900x210	45	
QM-75/6	75	6	110	12,5	1:1:1:1:1:1	70	ASM 50 + ASM 25	600x900x210	45	

4.4. Měření el. energie

- **Fakturačním nepřímé měření elektrické energie** bude instalováno v rozvaděči RE u fasády. Rozvaděč tvoří volně stojící skříň pro celkový odběr objektu. Elektroměrový pilíř bude situován těsně vedle nově vybudované přípojkové skříňe na patě domu č. R741342. Při instalaci je nutné respektovat větrání okny v suterénu. Zemní práce při instalaci pilíře, prostup do suterénu i jeho utěsnění je součástí specifikace stavebních připomocí.



Přípojková skříň instalovaná v 11/2015 v rámci úpravy přípojky NN podle návrhu smlouvy o navýšení příkonu. Investičně a realizačně zajišťuje dodavatel el. energie –investor EON-ČR.

- Poměrové (odpočtové, orientační) měření el. energie. V hlavním rozvaděči bude provedeno samostatné nefakturační měření všech vývodů v objektu (společné prostory a nájemní prostory) a samostatné nefakturační měření vývodu pro Úřad práce. Doporučuje se instalovat elektroměry s M-Bus výstupy. Nájemní prostory je možné rovněž měřit samostatnými elektroměry v systémových rozvaděčích. Způsob technického řešení je patrný z grafických návrhů rozvaděčů. Podružné nefakturační měření bude provedeno cejchovanými elektroměry.

4.4.1 Napájecí rozvody

Hlavní domovní vedení a rozvaděč RE

Stávající přívod elektrické energie – hlavní domovní vedení je provedeno kabelem $2 \times \text{AYKY } 3 \times 185 + 95 \text{ mm}^2$. Nový přívod elektrické energie – hlavní domovní vedení je navrženo kabelem $\text{AYKY } 3 \times 240 + 120 \text{ mm}^2$. Přívodní kabel bude připojen na vývod ze sběrnice elektroměrové skříňe ESTA NR211 a zatažen do objektu kabelovým kanálem pod hlavní rozvaděč do přívodního pole RH-1 umístěného v 1.PP - v rozvodně. Kabelový kanál dozná stavební úpravy v podobě provedení nových zákrytů slizčkovým plechem. Viz. stavební připomoci.

Hlavní rozvody

Z hlavního rozvaděče RH-2 budou samostatnými kabely napojeny paprskovitě podružné rozvaděče RS0 - RS5 pro napájení elektroinstalace jednotlivých podlaží (systémové rozvaděče), které budou instalovány po levé straně výtahu do původního umístění stávajících rozvaděčů. Dále bude z hlavního rozvaděče RH kabelem napojen stávající rozvaděč výtahu RV a stávajícím kabelem $\text{CYKY-J } 4 \times 70 \text{ mm}^2$ napojen rozvaděč RH pro Úřad práce. Pro centrální chlazení bude vyveden do 7.NP (střecha) rezervní kabel v dimenzi $5 \times 35 \text{ mm}^2$. Nové obezdění skříní a vybourání niky mezi podlažími je navrženo v rámci stavebních připomocí. Kabelový prostor mezi všemi podlažími vytvoří v podstatě samostatný nový požární úsek. Vstupy kabelů a vývody z tohoto prostoru budou opatřeny požárními ucpávkami (součást stav. připomocí). Páteří rozvody jsou dimenzovány tak, jako by prostor schodiště byl požárně zatříděn jako kategorie CHUC. V tomto smyslu jsou navrženy rovněž rozvaděče. Stroj výtahu je připojen kabelem s funkčními parametry při požáru. Nosné konstrukce pro kabeláž výtahu jsou navrženy v normovém provedení. Napáječ výtahu je navržen pro výhled, v případě že bude výtah rekonstruován jako evakuační výtah.

Rozvodna

Dispozičně vyhoví navrhovanému řešení včetně přívodního kabelového kanálu. Stávající skříňové rozvaděče budou zaměněny za nové volně stojící skříně. Kompenzační rozvaděč bude v nástěnném provedení. Ve výchozí verzi budou rozvaděče situovány tak aby byla dodatečně možná montáž kompenzačního nástěnného rozvaděče podle výsledků skutečného měření účinníku sítě $\cos\phi$ při zatížení P_{max} objektu.

V rozvodně bude v rámci stavební připomoci provedena nová (minimálně vyspravená) stěrka na podlaze, provedena nová výmalba celého prostoru. Dielektrický koberec pro obsluhu před skříňovými rozvaděči je součástí dodávky vnitřních silnoproudých rozvodů. Vstupní dveře do rozvodny budou vyzbrojeny energetickým zámekem umožňující pouze vstup osobám poučeným. Pro přehlednost instalace doporučuje projektant zvážit instalaci hlavního rozvaděče bez dveří v minimálním kytí IP20 pro obsluhu poučenou. Dveřní křídla rozvaděčů ani vyšší krytí není striktně požadováno, grafické řešení vychází z typizovaných standardních skříní.

4.4.2 Provedení rozvaděčů

Hlavní rozvaděč RH bude obsahovat hlavní vypínač hodnoty 630A s možností nouzového vypnutí ze dveří rozvaděče. Před měřením společné spotřeby je připojen jistič 50A a nefakturační elektroměr pro Úřad práce. Nefakturační nepřímé měření společné spotřeby objektu s proudovými transformátory 200/5A je navrženo analyzáto-rem pro monitorování parametrů elektřiny. Pro připojení kompenzace slouží proudový transformátor 200/5A a jištění vývod pro rozvaděč kompenzace. Vývodové pole RH-2 slouží pro připojení systémových rozvaděčů objektu, rozvaděče výtahu a rozvaděče chladu. Instalační pole RH-3 slouží pro připojení instalačních vývodů v 1.PP a venkovní instalace, případně rozvodů v rozvodné soustavě TN-C.

Systémové rozvaděče RS00, RS0, RS1, RS2, RS3, RS4, RS5 budou provedeny jako oceloplechové skříně pod omítku. Rozvaděče RS budou obsahovat hlavní vypínač hodnoty 125A, svodič přepětí tř. C a ostatní jistící a spínací prvky pro napájení elektroinstalace jednotlivých podlaží. **Konstrukce rozvaděčů RS bude odpovídat požární odolnosti EI 30 DP1-S pro CHÚC.** Rozvaděč chladu není navržen, kabel v 7.NP bude ve svítku.

Nájemní prostory

V nájemních prostorách 2.NP a 4.NP jsou navrženy podružné rozvaděče s umístěním v nájemních prostorech. Rozvodnice budou vybaveny přepětíovou ochranou typu C a okruhy pro osvětlení, zásuvky a spotřebiče v rozvodné soustavě TN-S. Proudovým chráničem budou vybaveny zásuvkové vývody pro počítače, kopírky, tiskárny a pro ostatní spotřebiče.

Přívody pro podružné rozvaděče R11, R31 jsou součástí této PD. Připojení je navrženo z vývodů instalovaných v systémových patrových rozvaděcích RS1, RS3. Zabezpečení proti nechtěnému vypnutí nájemních rozvaděčů bude provedeno pomocí zamykací páčky vývodových jističů v systémových rozvaděcích RS1, RS3 a hlavních vypínačů v R11, R31.

V dříve vydané projektové dokumentaci pro nájemní prostory Finančního úřadu dojde ke změně rozvodné soustavy TN-C na TN-S. Výměna souvisejících přístrojů a kabelů, případně vyjmutí nefakturačních elektroměrů, je dokladováno v této PD samostatným výkazem výměr.

4.4.3 Kabeláže v prostoru CHUC

Rozvody jsou realizovány kabely -R- (podle vyhlášky 23/2008 Sb). Musí odpovídat reakci na oheň minimálně B2_{ca}s1d0). Trasy a ocelové nosné konstrukce nemusí být „NORMOVÉ“. Jedná se o ostatní kabeláže „bezhalogenové“ které nesouvisí s PBZ, ale běžným provozem. Kabeláže mohou být v provedení halogenovém (např. kabely CYKY), ale u těchto kabelů musí být provedeno opatření v krytí. Minimálně 1cm omítky, případně za odolnými a těsnými sádkokartonovými kapotážemi třídy reakce na oheň A1 nebo A2, tloušťky min.10mm.

4.4.4 Ochranné pospojování objektu

V 1.PP v rozvodně NN bude v blízkosti hlavního rozvaděče RH instalována hlavní přípojnice pospojování HPAS. **Přípojnice HPAS bude připojena na nový přívod uzemnění který bude realizován jako přípolož k přívodnímu kabelu. Zemnič bude připojen na uzemnění přípojkové skříně.** Stávající uzemnění bude využito v plném rozsahu, bude však připojeno na HOP jako nahodilý zemnič. V 1.NP a vyšších podlažích (kromě 7.NP) budou v podhledu v blízkosti podružných rozvaděčů RS instalovány podružné přípojnice pospojování PAS (viz schema). Z přípojnice HPAS bude veden propojovací vodič CYA 1x25 přes podružné přípojnice pospojování PAS (PAS0 – PAS5). Z podružných přípojníc PAS budou vedeny vodiče CYA 1x16 do podružných rozvaděčů RS00 – RS5, vodiče CYA 1x6 do datových rozvaděčů a na pospojení ostatních vodičových součástí odpovídajícího podlaží (např. ocelová konstrukce podhledů, technologie kotelny, technologie výtahu apod.).

4.4.5 Ochranné pospojení ostatních prostorů

V umývacích prostorech, kuchyňkách je provedeno místní ochranné pospojení a rozvody musí být provedeny ve smyslu ČSN 33-2000-7-701.

Z podružných přípojníc PAS v dotčených podlažích budou vedeny vodiče CYA 1x16 do podružných rozvaděčů nájemních prostorů, vodiče CYA 1x6 na pospojení ostatních vodičových součástí odpovídajícího podlaží (např. ocelová konstrukce podhledů, apod.)

4.4.6 Princip řešení poskojení v ocelovém skeletu budovy

Ocelový skelet tvoří v podstatě faradayovu klec která bude vodivě propojena podle návrhu schématu. Principiální provedení musí respektovat ustanovení národní informativní přílohy ČSN 33 2000-5-54 ed.3

Součástí této dokumentace není řešení atmosférických přepětí – hromosvodů. Na objektu je navržen hromosvod ve smyslu ČSN 341390, stav zůstává zachován.

Pro případ výhledové rekonstrukce hromosvodů však v rámci elektroinstalace – (dle této projektové dokumentace), musí být provedeno **dokonalé propojení vnitřních ocelových konstrukcí**, které budou ve výhledu využity jako „velká kovová hmota“ pro systém svodů řešených jednotlivými ocelovými pilíři. V rámci výchozí revize posoudí RT vhodnost využití konstrukcí pro tento účel. Dimenze ocelového skeletu bude zřejmý až po odkrytí podhledů a kapotáží pilířů, příček apod.

4.4.7 Vnitřní ochrana před přepětím

Ochrana před přepětím bude provedena instalací hlavního svodiče bleskových proudů a přepětí typu B+C ve skříní hlavního rozvaděče RH-1 V podružných rozvaděčích RS na jednotlivých podlažích budou instalovány svodiče přepětí typu C.

4.5. Technické řešení osvětlovací soustavy

4.5.1 Hlavní osvětlovací soustava - kanceláře

Hlavní osvětlovací soustava je navržena v souladu s ČSN EN 12464-1 jako přímá osvětlovací soustava. Intenzity osvětlení jsou definovány v legendách místností na půdorysu. Jednotlivá pracoviště budou nasvětlena zářivkovými svítidly osazenými leštěnou mřížkou pro počítačová pracoviště. Z hlediska provozu je navrženo osvětlení, které zajišťuje rovnoměrné osvětlení v jednotlivých částech místnosti podle vykonávané zrakové činnosti. Příspěvky na recyklaci světelných zdrojů a svítidel jsou zahrnuty v dodávce osvětlovací soustavy.

Řízení osvětlení je navrženo spínači u vstupu do místností. Ovládání osvětlení kanceláří bude provedeno dvoupólovými vypínači instalovanými u vstupů do místností. Vypínači bude možné zapnout skupiny svítidel odděleně. První páčkou vypínače se spíná osvětlení u okna, druhou páčkou se spíná zbývající část svítidel. Rozdělení svítidel k vypínačům je navrženo modulárně pro případné stavební úpravy kanceláří.

Ovládání osvětlení chodeb je navrženo dvěma samostatně spínanými okruhy pomocí tlačítkových ovladačů s orientační signálkou.

4.5.2 Osvětlení společných prostorů

Pro osvětlení schodiště bude využito přisazených svítidel ve stávajícím umístění. Dále budou instalována svítidla v podhledu nad ochozem u schodiště. Ovládání osvětlení schodiště bude provedeno samostatně spínanými okruhy schodiště a tlačítkovými ovladači pro spínání schodiště společně ve všech podlažích. Impulzní relé v RS0 bude ovládat pomocí stykačů rovněž okruhy schodiště v RS1 až RS5. Ve vrátnici bude možno pomocí centrálních ovladačů řídit osvětlení schodiště, případně centrálně vypínat osvětlení chodeb ve všech podlažích.

Ovládání osvětlení chodeb bude provedeno na dva samostatně spínané okruhy, s tlačítkovými ovladači u vstupů a u výtahu.

Pro osvětlení místností v 1.PP a v 7.NP bude využito přisazených zářivkových svítidel. V 1.PP budou svítidla instalována na stávající betonový strop, vypínače pod omítku. V 1.NP a vyšších podlažích budou svítidla instalována na nový sádkartonový podhled, vypínače do sádkartonových příček.

Místnosti sociálního zařízení v 1.NP a vyšších podlažích již byly rekonstruovány a provede se pouze výměna svítidel a napojení do odpovídajících podružných rozvaděčů RS na připravené vývody.

4.5.3 Nouzové - protipanické osvětlení

Na chodbách je navrženo nouzové protipanické osvětlení svítidly s nouzovým vestavěným bateriovým zdrojem pro dobu svícení bez napájení min. 1hod. U východů na únikových cestách a schodiště jsou navrženy piktogramy „EXIT“ a „Schody vpravo dolů“.

4.6. Technické řešení zásuvkových rozvodů

Tato PD navrhuje zásuvkové okruhy pro úklid a připojení drobných spotřebičů, které jsou řešeny dvojzásuvkou u dveří, případně nad kuchyňskou linkou.

Rovněž jsou navrženy zásuvkové okruhy pro počítačová pracoviště v rozsahu dle požadavku nájemce. Pro každé pracovní místo jsou navrženy 4 silové zásuvky 230V a 2 zásuvky RJ 45. Instalace silových zásuvek bude provedena v pětinasobném rámečku s rezervou pro instalaci datových zásuvek. Přívodní zásuvka bude v provedení s přepětovou ochranou. Další zásuvky bez přepětové ochrany jsou připojeny do max. 3m délky kabelu. Zásuvky budou instalovány do sádkartonových příček, případně pod omítku nosných či obvodových zdí. Umístění a výška zásuvek je uvedena ve výkresové části PD.

Navrhované řešení je v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed2 (srpen 2007) zejména s ustanovením čl. 411.3.3 Doplňková ochrana. Ve střídavé síti musí být doplňková ochrana proudovými chrániči provedená u zásuvek, jejichž jmenovitý proud nepřekračuje 20A a které jsou užívány laiky (osobami bez elektrotechnické kvalifikace) a jsou určeny pro všeobecné použití.

Zásuvkové rozvody pro slaboproudé technologie a informační techniku jsou navrženy:

- na chodbách dvojzásuvky pro WIFI, příp. IP kamery, nad podhledem.

Dále budou na chodbě instalovány dvojzásuvky 230V a datové dvojzásuvky pro kopírovací a tiskové zařízení a samostatné dvojzásuvky 230V – tzv. úklidové. Zásuvky 230V na chodbách budou jištěny samostatně.

V 1.PP budou instalovány dvojzásuvky 230V po jednom kusu v každé místnosti, s doplněním další dvojzásuvky tam kde jsou zařízení pro přípravu jídla – mikrovlnky apod. V kotelně a rozvodně NN budou instalovány dodatečné zásuvky 400V.

Na jednotlivých podlažích budou v podružných rozvaděčích RS instalovány servisní zásuvky 230V na přístrojové liště.

V 1.PP budou zásuvky instalovány pod omítku. V 1.NP a vyšších podlažích budou zásuvky instalovány do sádkartonových příček, případně pod omítku nosných či obvodových zdí.

Zásuvky a ovladače budou v provedení střední standard, design upřesní nájemce.

Výška osazení ovladačů osvětlení $v = 1,2$ m, výška zásuvek $= 0,4$ m, zásuvky pro PC výška $0,9$ m.

4.7. Systém nouzového vypnutí

V hlavním rozvaděči RH bude možnost vypnutí celé budovy pomocí nouzových tlačítek. Jedno tlačítko nouzového vypnutí bude umístěno na dveřích rozvaděče RH, druhé ve vrátnici v 1.NP.

V případě nutnosti nouzového vypnutí napájení celé budovy, např. při požárním poplachu a příjezdu hasičů, bude možno odpojit elektroinstalaci celé budovy zmáčknutím jednoho z nouzových tlačítek.

Tlačítko na dveřích rozvaděče bude v provedení červeného hříbku se žlutou ochrannou stříškou proti náhodnému sepnutí, tlačítko ve vstupní hale bude v provedení červené skříňky na povrch s rozbitelným sklíčkem.

Přívod pro tlačítko nouzového vypnutí bude proveden funkčně odolným kabelem provedení -V.

4.8. Připojení spotřebičů techniky prostředí stavby

Spotřebičovými rozvody se rozumí připojení klimatizačních jednotek, respektive provedení přívodů k těmto zařízením a připojení spotřebičů VZT, ZT a ÚT. Deblokační prvky (vypínače, nebo zásuvky) jsou hranicí dodávek vnitřních silnoproudých rozvodů a rozvodů jednotlivých zařízení VZT, ZT, ÚT.

Klimatizační jednotky

Na střeše jsou instalovány stávající nefukční klimatizační jednotky, které budou demontovány, vč. rozvodů.

Pro připojení chladících jednotek je v 7.NP navržen rezervní kabelový vývod pro rozvaděč chladu.

Rozvaděč chladu nebude instalován.

Kotelna - MaR

V 1.PP v kotelně je instalován stávající systém měření a regulace. Tento systém bude v plném rozsahu zachován. Bude provedena znovupřipojení rozvaděče MaR.

4.9. Připojení technologických celků a sdělovacích rozvodů

Neřeší tato projektová dokumentace. V systémových rozvaděcích a rozvaděcích nájemců je dostatečné množství rezerv pro připojení slaboproudých rozvodů. Rozsahy slaboproudu řeší samostatně investor podle požadavků jednotlivých nájemců. Projektant silnoproudu pouze doporučuje na vhodnost řešení rozvodů slaboproudu současně s rozvody silnoproudu. Jedná se o odkrytí konstrukcí, souběhy a křížení tras, společné osazení koncových prvků (zásuvek) apod.

4.9.1 Připojení stávajících rozvodů

Stávající rozvody pro venkovní instalace je doporučeno vyměnit za rozvod TN-S. Jedná se reklamní panel, plošinu pro invalidy, závoru, mlékomat atd. Připojení je navrženo z rozvaděče RH-3 v části TN-S.

4.10. Způsob uložení vedení vůči stavebním konstrukcím

Elektrické silnoproudé rozvody jsou navrženy skrytou, případně povrchovou montáží. Prostupy a drážky nesmí staticky zeslabit nosné konstrukce. Silnoproudé kabely budou v 1.NP a vyšších podlažích vedeny pod omítkou, v dutinách sádkartonových příček a v drátěných žlabech v podhledech. V 1.PP budou silnoproudé kabely vedeny pod omítkou a v plechových perforovaných žlabech pod stropem. Odbočky od drátěných žlabů budou v podhledech vedeny v kabelových hácích přichycených ke stropu.

4.11. Požární bezpečnost

Schodiště je definováno jako chráněná úniková cesta a samostatný požární úsek. Prostupy pro kabely požárně dělicími stěnami a stropy budou požárně utěsněny. Každý takový prostup bude řádně označen podle §9 odst. 6 vyhlášky 23/2008Sb.

Konstrukce podružných rozvaděčů RS0 – RS5, umístěných v prostoru schodiště, bude odpovídat požární odolnosti EI 30 DP1-S pro CHÚC.

4.12. Stavební připomoci

Viz. samostatnou textovou přílohu v.č. EL102b

5. Popis konečného stavu (nájemní prostory Finančního úřadu)

Tato projektová dokumentace navazuje na projektovou dokumentaci „Agrodům Vyškov, Palánek 1, část D.1.4.2 Vnitřní silnoproudé rozvody a hromosvody“ zpracované v květnu 2015. Dokumentace řeší rozvody pro nájemce Finanční úřad.

Pro širší vztahy jsou rozvody doloženy k navrhovanému řešení s barevným odlišením v půdorysech a schematu.

Vzhledem k jednotnému rozdělovacímu bou rozvodných soustav TN-C-S na vstupním poli hlavního rozvaděče – v rozvodně NN v suterénu, budou nájemci (finanční úřad) v jednotlivých podlažích připojeny pětivodičovými kabely ze systémových rozvaděčů podlaží a v rozvaděcích nájemců budou doplněny nové přepět'ové ochrany v rámci této PD se čtyřmi ventily pro L1,2,3,N. Dimenzování a principiální připojení je patrné z grafické části (půdorysu, schématu a rozvaděčů.

6. Předpisy a normy

Dokumentace je provedena podle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN vydaných v době zpracování PD. Zejména pak:

- ČSN EN 60038 (33 0120) Jmenovitá napětí CENELEC,
- ČSN EN 60059 (33 0125) Normalizované hodnoty proudů IEC,
- ČSN EN 60446 ed.2 (33 0165) Značení vodičů barvami nebo číslicemi,
- ČSN 33 0220 Používání mědi a hliníku v elektrotechnice,
- ČSN EN 60529 (33 0330) Stupně ochrany krytí (krytí - IP kód),
- ČSN 33 0340 Ochranné kryty elektrických zařízení a předmětů,
- ČSN 33 0360 Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech
- ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem,
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Bezpečnost - Ochrana před nadproudy ,
- ČSN 33 2000-4-443 ed.2 Bezpečnost. Ochrana proti přepětí – ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím

- ČSN 33 2000-4-471 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. oddíl 471: Opatření před úrazem elektrickým proudem,
- ČSN 33 2000-4-473 Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům,
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení,
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
- ČSN 33 2130 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- Obchodní zákoník, Oddíl 8
- Vyhláška 50/78Sb.
- Zákon 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění zákona 34/2011 Sb.
- Zákon č. 183/2006 Sb. - Stavební zákon, ve znění zákona.350/2012 Sb.
- Vyhl. č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, ve znění vyhl. 62/2013 Sb.
- Vyhl. č. 268/2009 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu, ve znění vyhl. 20/2012 Sb.

6.1. Provádění stavebně montážních prací

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem :

- ČSN EN 50110-1 ed.2 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- OEG 38 0804 - Stavebně montážní práce
- Vyhláška ČÚBP č.48/92 Sb., Vyhláška ČÚBP č.324/90 Sb.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

6.2. Provoz a bezpečnost zařízení a osob

Elektrická zařízení musí být udržována ve stavu odpovídajícím platným předpisům a technickým normám. Zařízení je nutno pravidelně revidovat a přezkušovat ve lhůtách a rozsahu stanoveném zejména ČSN 33 1500. Údržbu směřjí provádět pracovníci znalí.

Rozvaděče a el. zařízení budou opatřeny bezpečnostními tabulkami a nápisy:

- č. 0101 – Pozor – elektrické zařízení!

Každý vývod musí být řádně označen a to trvanlivě, zřetelně a čitelně.

Havarijní vypínání el. zařízení v celém objektu bude zajištěno hlavním vypínačem s dveřní pákou instalovaným v rozvaděči RH. Jednotlivá podlaží bude možné odpojit samostatně hlavními vypínači instalovanými v podružných rozvaděčích RS, případně vypnutím jističů před elektroměry v hlavním rozvaděči RH.

Elektroinstalaci smí provádět firmy s příslušným oprávněním a práce musí být provedeny v souladu s uvedenými normami a vyhláškami.

6.3. Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhl. ČÚBP Č. 50/78 Sb. SÚBP č.25/79 Sb. Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektrinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení.

6.4. Osoby bez elektrotechnické kvalifikace

Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeni s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem uvedeným v ČSN 33 1310 Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.

7. Dokumentace skutečného provedení

Rozsah projektové dokumentace odpovídá realizačnímu projektu stavby ve smyslu ČSN 33 2000 – 1 čl.13N7.1. Tato dokumentace slouží jako podklad pro výchozí revizi ve smyslu ČSN 33 2000 – 1 čl.13N7.2.

Součástí dodávky elektromontážních prací je dokumentace skutečného provedení elektroinstalace ve smyslu ČSN 33-2000-4-41 čl.13N7.2 pro potřebu servisu a údržby budovy a pro periodické revize.

8. Přílohy

- Dílčí energetická bilance systémových rozvaděčů a nájemců

Vypracoval: Ing.Antonín VáclavVynuchal (ČKAIT 1300582) listopad 2015