1. Základní údaje

Stavba: Rekonstrukce č.p.886/4 ul. Záhorského, Praha 5

Investor: Městská část Praha 5, náměstí 14. října 4, 150 22 Praha 5, IČO: 00063631

Hlavní projektant: Anitas s.r.o.
Turnovská 21 -Mnichovo Hradiště
295 01

Část: D.1.4.f. ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY A BLESKOSVODŮ

Druh dokumentace: Projektová dokumentace - pro stavební povolení
Datum odevzdání: 10/2016
Podklady: Konzultace s architektem a s ostatními projektanty.
ČSN 33 20000 (soubor elektrotech. norem),ČSN 34 2300,

projektant: ALTERA - ES
Horní Stakory 77
293 06
Kosmonosy

zodpovědný projektant: ing. Jaroslav Altera
ČKAIT 7576

2. Předpisy a normy

Projekt je zpracován na základě předané stavební dokumentace, požadavků investora a ostatních profesí.
Dále platných ČSN a EN a to zejména:

ČSN 33 2000-1 - Elektrické instalace budov - Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
ČSN 33 2000-1 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000 - 4 - 54 Elektrotechnické předpisy - uzemnění a ochranné vodiče.
ČSN 33 2000 - 6 - 61 Elektrotechnické předpisy - postupy při výchozí revizí.
ČSN 33 21 30 Elektrotechnické předpisy - vnitřní elektrické rozvody.
ČSN 33 21 80 Elektrotechnické předpisy - připojení elektrických přístrojů.
ČSN 33 23 10 Elektrotechnické předpisy - předpisy pro el. zařízení v různých prostředích.
ČSN EN 62305 Elektrotechnické předpisy - předpisy pro ochranu před bleskem.
ČSN 33 2030 - Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
ČSN 38 0810 - Použití ochran před přepětím v silových zařízeních
ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
ČSN 73 0818 - Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami
ČSN 73 0875 - Požární bezpečnost staveb. Navrhování elektrické požární signalizace

Dále pak zákonů, vyhlášek a nařízení vlády, ministerstva průmyslu a obchodu, ministerstva pro místní rozvoj a jiné.
Dodavatel se musí podřídit normám a předpisům platným v zemi v době realizace prací, a zejména normám a požadavkům platných při odběru elektrické energie a vydaných rozvodným závodem
Kromě toho budou aplikovány normy Evropské unie.
Dodavatel se spojí s jednotlivými technickými úseky a podřídí se jejich normám a požadavkům.

3. Rozsah projektu

Rozvody el. energie od elektroměrových rozvaděčů k jednotlivým hlavním podružným rozvaděčům.
Rozvody el. energie schodišť, chodeb, společných prostor, výtahů, napojení jednotlivých technologických zařízení včetně rozvaděčů pro MaR.
Osvětlovací soustava.
Hromosvod a uzemnění.

Jmenovité hodnoty:
Napěťová soustava: TN-C-S, 3/PE/N, 230V/400 V , 50 Hz
Ovládací napětí: 1/N/PE , 230 V, 50 Hz
Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím dle ČSN 33 2000-4-41 a ČSN 33 2000-5-54:
samočinným odpojením od zdroje (v soustavě TN-C,TN-S,400/230V,50Hz)
doplňkovým ochranným pospojováním

Dodávka el. energie:
Pro objekt bude zajištěna spolehlivost dodavky el. energie dle stupně č. 3 ČSN 34 1610.

Prostředí:
Dle ČSN 33 2000-3 :
venkovní prostory - AB8
vnitřní prostory - AB5, A01, BA 1, CA 1
strojovny - AB5, A01, BA4, CA 1

4. Základní údaje:

Rekapitulace soudobého příkonů v rozvaděči RH1:
Pro objekt jsou připravena 2 fakturační měření. Vlastní objekt a byt správce.
Byt správce 25/3/B.
Objekt 63/3/B

Výpočet soudobého příkonu:

Příprava pokrmů:	10 kW
Osvětlení:	12 kW
Zásuvky a ostatní obvody:	20 kW
Celkem:	42 kW
	Ps=38 kW

Výpočtový proud - předpokládaný: 80 A

V bilancích není započítána skutečná soudobost, kterou lze upřesnit až na základě skutečné potřeby jednotlivých komerčních prostor. Větrání a chlazení bude připojeno na silový rozvod. Uvažovaný max. odběr proudu In = 50 A.
Přívod a jištění hlavního elektroměrového rozvaděče bude dimenzováno na 80A.
Elektroměry zůstanou ve stávajícím místě.

Kompenzace účiníku:
Není v PD řešena

Hlavní ochranná přípojnice HOP - bude instalována pod rozvaděčem HR - technická místnost, po objektu budou instalovány podružné přípojnice PA a to vzhledem k členitosti objektu.

Ochrana proti přepětí:
V každém hlavním rozvaděči bude instalován kombinovaný svodič přepětí 1. a 2. stupeň ochrany proti přepětí.
3. stupeň ochrany bude proveden v prostorách se zařízeními citlivých na přepětí.

5. Technické řešení

Hlavní přívod

V současné době je objekt připojen na elektrickou energii z rozvodů PRE Distribuce a.s. Hlavní přívod bude

vyměněn, z důvodu navýšení hodnoty hlavního jističe a pro výhledové zvýšení odběru. Před výměnou přívodního vedení je toto třeba zkonzultovat budoucí výhled pro rozvoj objektu a případně stávající kabel ponechat.

Páteřní rozvody

Z hlavního rozvaděče RH budou vedeny hlavní napájecí kabely do podružných rozvaděčů jednotlivých prostor.

Změna rozvodné soustavy TN-C na soustavu TN-S bude provedena v příslušných podružných a technologických rozvaděčích. Tyto budou napájet jednotlivé světelné, zásuvkové a technologické rozvody příslušných prostor. V podružných rozvaděčích bude instalováno měření jednotlivých prostor tak, aby bylo možno rozúčtovat energie. Elektroměry jsou navrženy s impulsním výstupem a přenos dat po sběrnici MBus. Data budou sbírána do rozvaděče MaR v 1. PP.

Rozvody pro bytovou jednotku

Bytová jednotka je napojena z elektroměrového rozvaděče ER kabelem CYKY 4x10-J. Z příslušného rozvaděče RBS pro byt jsou navrženy standardní rozvody pro zásuvkové a světelné obvody. Pro kuchyň jsou navrženy rozvody standardně, konečná poloha bude vycházet z instalačního plánu kuchyní. V rámci klientských změn bude provedeno konkrétní uspořádání koncových prvků s ohledem na interiér.

Rozvody pro kanceláře, učebny, herny

Hlavní rozvody pro tyto prostory budou provedeny standardně.

Z podružných rozvaděčů budou provedeny rozvody do funkčních celků kabely CYKY pod omítkou, v lištách a v sádrokartonových předstěrách. Jednotlivé prostory mají svoje jištění všech obvodů v celku pod podružným měřením odběru el. energie.

Rozvody pro kavárnu

Hlavní rozvody pro tento prostor jsou navrženy standardně, před zahájením montáže v tomto prostoru je vhodné konzultovat s budoucím nájemcem a rozvody přizpůsobit jeho potřebám.

Osvětlení

Osvětlení je navrženo svítidly dle výběru dodavatele (v rámci VVŘ). Osvětlení pro kanceláře je navrženo na intenzitu 500lx. WC a chodby na 200lx. Spínání osvětlení chodeb je řešeno přes tlačítka a impulsní relé s centrálním ovládáním. Centrální ovládání vypnutí je v rozvaděči RH a je řízeno časovým spínačem. V objektu bude instalováno elektrické osvětlení, které se bude dělit na provozní a nouzové.
Nouzové osvětlení je navrženo dle ČSN EN 1838, ČSN EN 50172 a PBŘ.
V objektu bude instalováno nouzové osvětlení únikových cest.
Provozní osvětlení v jednotlivých komerčních prostorách bude ovládáno místně vypínači a to v několika stupních intenzity osvětlení, případně na konstantní osvětlenost pracovního místa.
Provozní osvětlení na vnitřních komunikacích a schodištích je navrženo pro ovládání pomocí čidel pohybu.
Na vnitřních komunikacích v suterénech je ovládání vypínači a tlačítky.
Hladina osvětlenosti pro jednotlivé prostory je stanovena min. dle požadavku ČSN EN 12464-1.
schodiště - 150lx
toalety - 200lx
kanceláře - 500lx
strojovny, rozvodny - 200lx

Osvětlení nouzové

V objektu je instalováno s lokálním bateriovým zdrojem.

Nouzové osvětleni únikových cest musí zajistit osvětlenost minimálně 1lx a míst, která musí byt zdůrazněna minimálně 5lx měřeno na úrovni podlahy. Všechny únikové cesty a východy z budovy budou vyznačeny piktogramy.
Protipanické osvětleni v předmětných prostorách bude zajišťovat vodorovnou osvětlenost minimálně 0,5 lx v úrovni podlahy.

Konstrukce a parametry nouzových svítidel musí splňovat ustanovení ČSN 60598-2-22.

Výtah

Napojení výtahu je řešeno z rozvaděče RH. Osvětlení výtahové šachty je součástí dodávky výtahů.

Vzduchotechnika

Vzduchotechnická zařízení jsou napojena vždy z rozvaděče pro daný prostor, ve kterém je zařízení provozováno. Odvětrávání sociálních zařízení je řízeno přes pohybová čidla.

Vytápění

V suterénu bude instalován rozvaděč RK, ze kterého bude napojena elektrická část sekundární výměníkové větve – je řešeno v projektu MaR.

Příprava TUV.

Příprava teplé vody je lokálně el. zásobníkovým ohřívačem napojeným z rozvodů společné spotřeby.

Rozvody pro zastínění

V objektu je navrženo zastínění pomocí žaluzií a markýz. Ovládání těchto zařízení je přes centrální řídící systém, který je instalovaný tak, že je pro každou místnost instalována samostatná řídící jednotka (z důvodu měření odběru el. energie). Řízení je možno přes lokální ovladače a hlavně přes centrální řídící jednotkou. Centrální jednotka snímá směr oslunění, rychlost větru a intenzitu deště. Na základě těchto údajů je centrálně řízena poloha stínění. Propojení řídících jednotek je po systémové sběrnici.

Osoušeče rukou

S osoušeči rukou není v projektu počítáno. Případný požadavek na připojení bude řešen z rezervy jističů v rozvaděčích.

Rozvody pro požární větrání, signalizaci

Není požadováno.

Kabelové rozvody v objektu:

Kabelové rozvody v objektu budou provedeny celoplastovými kabely s Cu jádrem,
Kabely v hlavních trasách budou převážně uloženy na roštech, v zemi, pod omítkou. Mimo tyto kabelové trasy jsou kabely uloženy v trubkách, na příchytkách nad podhledy nebo ve stavebních konstrukcích či pod omítkou. Kabely a vodiče zajišťující funkci a ovládání požárně bezpečnostních zařízení nebudou pokud možno volně vedeny (nechráněné el rozvody které jsou vystaveny možným učinkům požáru), připadné provedení volně vedených kabelů musí byt v souladu s vyhl, Č, 23/2008 Sb.
Kabely sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu mohou být volně vedeny, pokud splňují požadavek na požární odolnost P15-R a jsou třídy reakce na oheň B2ca,s1,d1 nebo musí byt uloženy tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti (např, pod omítkou s krytím nejméně 10 mm, nebo pod ochranou s požární odolností EI 30/DP1), Provedení kabeláže s případnou požární odolností se řídí požárně bezpečnostním řešením stavby.
Prostupy elektrických rozvodů (kabelů a vodičů) požárné dělicími konstrukcemi musejí být protipožárně utěsněny dle či, 8,6,1 ČSN 730802.
Kabely pro světelné obvody propojovat pouze v hlubokých krabicích pod vypínači a kabely zásuvkových obvodů spojovat a rozbočovat v krabicích pod zásuvkami.

Zásuvkové rozvody:

Zásuvkové rozvody budou řešeny pro napojení běžných elektrospotřebičů. Běžné zásuvkové rozvody budou napojeny z příslušných podružných rozvaděčů a rozvaděčů pater.

Napojení technologií:

Umístění jednotlivých přípojných bodů technologických zařízení je provedeno dle specifikace projektu příslušných technologií.
Ovládání VZT zařízení je řešeno v součinnosti s profesí MaR.
Pro profesi MaR jsou provedeny vývod z rozvaděče - podružné části ER.
Na sociálních zázemích je provedeno připojení ohřívačů a osoušečů.
Před napojením technologických zařízení je nutné ověřit způsob připojení a způsob ovládání dodaných zařízení.

Hromosvod a uzemnění.

Provedení hromosvodu musi odpovídat ČSN EN 62305.
Třída ochrany objektu LPS III

Základní technické údaje

Počet bouřkových dnů v roce:	20-25
Stupeň ohrožení:	nepřímé ohrožení
Stupeň poskytované ochrany:	normální
Ochranná hladina:	I

Zóna ochrany: ZBO 0
Umístění hromosvodné instalace přímo na chráněném objektu

Typ jímací soustavy:

Ochrana proti účinkům blesku bude provedena kombinovanou mřížovou soustavou tvořenou jímacími tyčemi a vodičem AlMgSi o průměru 8 mm. Jímací soustava bude napojena na zemnící soustavu přes svody umístěné na fasádě objektu.

Velikost ok max. 15 x15 m

Vzdálenost svodů 15-20 m .

Zjednodušený výpočet vzdálenosti "s" : min vzdálenost jímací soustavy a svodů od kovových předmětů na objektu - viz výpočet.

Jímací zařízení hromosvodu bude doplněno jímacími tyčemi, případně pomocnými jímači na střeše objektu.
Materiál jímacího zařízení - vodič AlMgSi o průměru 8 mm.
Materiál uzemňovacího vedení páska FeZn 30/4.
Zařízení vzduchotechniky, jsou chráněny oddálenými hromosvody.
Bezpečná oddělovaci vzdálenost a ochranný úhel musí odpovídat ustanovením normy.
Uzemnění a vývody budou napojeny na svody hromosvodu a do místa hlavního ochranného pospojení.
Ze zemniče uloženého v rostlém terénu budou vyvedeny pásky FeZn 30x4mm pro připojení hromosvodních svodů a pro hlavní domovní pospojení zavedené pod rozvaděč RH.
Maximální odpor na každém svodu hromosvodu samostatně bude do 10 ohmů.
Spoje v zemí budou svařeny a opatřeny antikorozním nátěrem. V místech svodů hromosvodu a v místech vyvedení zemnícího pásku ke svorkovnici hlavního domovního pospojení budou na zemnící soustavu navařeny vývody zemníciho pásku s dostatečnou rezervou pro budoucí připojení.
Provedení hromosvodu musí odpovídat ČSN EN 62305.

Bezpečnost a ochrana zdraví:

Při provádění montážních prací musí být dbáno všech bezpečnostních předpisů a norem pro práce na elektrickém zařízení, zejména provádět práce na vypnutém, zajištěném a řádně označeném pracovišti. Při práci ve výškách dbát bezpečnosti i ostatních pracovníků jiných firem. Při práci používat osobní ochranné pomůcky, zejména helmy. Před uvedením do provozu musí být provedena výchozí revize elektroinstalace a vydána výchozí revizní zpráva s vyhovujícím hodnocením, bez závad.

Demontáže:

Stávající nevyužité elektrické instalace budou demontovány.
Nakládání s odpady vzniklých při provaděni stavebnich uprav se bude provadět v souladu s platným zákonem o odpadech a provaděcími právními předpisy, zejména podle zákona o odpadech č.185/2001 Sb, ve zněni zakona 106/2005 Sb. a vyhláškou MŽP 381/2001 Sb., ve znění vyhlášky č.503/2004 Sb., kterou se vydává katalog odpadů.

Závěr.

Po dokončení prací bude opravena technická dokumentace dle skutečného provedení. Před uvedením zařízení do provozu musí být provedena výchozí revize el. zařízení dle ČSN 32 2000 6-61, ze které je zřejmé, že zařízení je schopné bezpečného provozu. Pří montáži musí být dodrženy zásady bezpečné práce na elektrickém zařízení.

Elektroinstalační práce smí provádět pouze pracovníci kvalifikovaní podle vyhlášky 50/78Sb. Veškeré změny nebo úpravy zařízení musí být předem projednány a odsouhlaseny s investorem a projektantem.

Požadavky na ostatní profese, rozsah dodávek profesí

1/ Požadavky na stavbu

Prostupy železobetonovými, betonovými a ostatními hlavními nosnými konstrukcemi jsou uvedeny ve stavebních výkresech na základě předaných podkladů. Vodorovné a svislé drážky pro připojovací potrubí a pro rozvody v bytech zajistí stavba dle projektu elektro.
Před montáží profese musí být provedena koordinace s ostatními profesemi - především rozvodů VZT a kanalizace, které budou ve většině případů z důvodů větší náročnosti na montáž prováděny v předstihu. Postup montáže jednotlivých profesí bude na stavbě upřesněn individuálně u jednotlivých šachet, podhledů, technického kanálu atd. Instalační šachty budou dozděny až po montáži rozvodů TZB.

2/ Požární bezpečnost

Požadavky na profese z hlediska PBŘ jsou součástí projektu požárně bezpečnostního řešení.

Osazení požárních manžet na prostupech požárními úseky je součástí dodávky profese, provedení ostatní prostupů (dobetonování a utěsnění minerální vlnou a tmelem C1) provádí stavba. Utěsnění požárních prostupů provede proškolená osoba a bude vydán doklad o funkčnosti.
Rozvody a zařízení procházející chráněnou únikovou cestou budou v nehořlavém provedení nebo budou překryta konstrukcí s požární odolností.

Těsnění prostupů kabelů a potrubí (výtah z TZ PBŘ)
Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce.
Požárně dělící konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce (DP1 apod.).
POZNÁMKA Je-li ve zděné, betonové, sendvičové či jiné požárně dělicí konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor např. pro potrubí, potom po instalaci potrubí musí být otvor dozděn, dobetonován či jinak zaplněn výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k potrubí tak, aby byla zajištěna celistvost konstrukce a její požární odolnost až k vnějšímu povrchu potrubí. Pokud však skladba požárně dělící konstrukce nezaručuje požární utěsnění prostupujících rozvodů a instalací, musí být bez ohledu na použitý materiál prostupujících zařízení a jejich rozměry (např. průřezovou plochu) zajištěno utěsnění podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008 (obdobně jako podle 6.2.2).
U dále uvedených prostupů požárně dělícími konstrukcemi se kromě také zabraňuje šíření požáru hmotou (výrobkem) potrubí a vnitřním prostorem potrubí, nebo jiného prostupujícího zařízení. Toto těsnění prostupů se zajišťuje pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků (dále jen manžet) jejichž požární odolnost je určena požadovanou odolností požárně dělící konstrukce, za postačující se považuje odolnost do 90 minut; těsnění prostupů se hodnotí podle v těchto případech:
a) požární odolnosti EI,
aa) kanalizační potrubí, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 8 000 mm2 jde-li o vertikální polohu potrubí, nebo přes 12 500 mm2, jde-li o horizontální polohu potrubí s odchylkou do 15° (EI-UU nebo EI-CU),
ab) potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 15 000 mm2 (EI-UC),
ac) potrubí sloužící k rozvodu stlačeného či nestlačeného vzduchu či jiných nehořlavých plynů včetně vzduchotechnických rozvodů, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 12 000 mm2 (EI-UC),
ad) kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem, mají izolace (povrchové úpravy) šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0 kg·m–1 (ustanovení se netýká vodičů a kabelů podle ČSN 73 0802 či ČSN 73 0804, vodičů a kabelů, které nešíří požár podle norem řady ČSN EN 50266 a zařízení navrhovaných podle ČSN 73 0848),
b) požární odolnosti E-C/U, nebo E-U/C apod., a to ve všech případech uvedených v bodě a), pokud jde o prostupy požárně dělicí konstrukcí klasifikace EW.
Bez ohledu na průřezové plochy potrubí podle bodů a), b), která prostupují požárně dělícími konstrukcemi do chráněných únikových cest, musí být tato potrubí utěsněna manžetami.
Pokud požárně dělící konstrukcí prostupuje vedle sebe více potrubí podle bodů a) nebo b) a jsou většího světlého průřezu než 2 000 mm2, přičemž jejich vzájemná osová vzdálenost je menší než 300 mm, musí být všechna tato potrubí utěsněna manžetami podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008.
POZNÁMKA Jestliže se jedná o prostupy podle tohoto článku, musí být kromě tohoto zaplnění konstrukce až k vnějšímu povrchu potrubí (podle 6.2.1) provedeno i utěsnění manžetou vyhovující 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008; tím se zajistí, že ani vnitřním otvorem potrubí či jeho hořlavou hmotou nedojde k šíření požáru. Kromě toho může toto těsnění manžetou zajistit i lepší těsnost styku mezi vnějším povrchem potrubí a požárně dělicí konstrukcí. Prostupy realizované podle 6.2.2 musí být zřetelně označeny štítkem s informacemi.
A Potrubí, která mají menší světlé průřezové plochy, než stanoví 6.2.2, nebo mají třídu reakce na oheň A1, A2, se nemusí klasifikovat podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008, avšak musí být upraveny podle 6.2.1.
Při hodnocení hmotnosti s limitem 1,0 kg·m–1 podle bodu ad) se započítávají jen látky (izolace), které mohou hořet.

3/ Rozsah dodávky elektro
Skutečné zakončení vývodů elektro pro kuchyně bude provedeno dle projektu kuchyňského studia.

Vypracovali: Ing. J. Altera
10/2016