
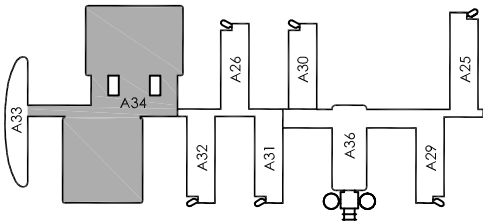


UNIVERZITNÍ KAMPUS

BRNO-BOHUNICE, ČESKÁ REPUBLIKA

INVESTOR / DEVELOPER	MASARYKOVA UNIVERZITA
ZÁSTUPCE / REPRESENTATIVE	IRENA ČIERNA
MANAŽER PROJEKTU / PROJ. MANAGER	
ZÁSTUPCE / REPRESENTATIVE	
GENERÁLNÍ DODAVATEL	SDRUŽENÍ VESELÝ + ESOX
ZÁSTUPCE / REPRESENTATIVE	ROMAN BAŘINA, PAVEL BUCHAL
GENERÁLNÍ PROJEKTANT / ARCHITECT	A PLUS a. s.
VED. PROJEKTU / PROJECT LEADER	JIŘÍ DUCHÁČEK
PŘÍMÝ ZPRACOVATEL / COMPILER	AZW a.s. BRNO
	

STAVBA / PROJECT	UKB - AVVA, FÁZE D
ČÍSLO ZAKÁZKY/ ARCHIVE NO.	3088 - 37
STUPEŇ / PHASE	DSP
NÁZEV PS - SO / BUILDING TITLE	SO III - 309 - PAVILON A34
ČÁST / PART	10 - ELEKTROINSTALACE



±0,000 = 281,700 BPV

NÁZEV VÝKRESU / DRAWING TITLE	TECHNICKÁ ZPRÁVA
VED. PROJEKTANT / CHECKED BY	TOMÁŠ VAVŘÍNEK
VYPRACOVAL / PREPARED BY	MIROSLAV MATUŠKA
DATUM / DATE	2009 - 06 - 14
FORMÁT / FORMAT	
MĚŘÍTKO / SCALE	

STAVBA	STUPEŇ	ČÍSLO PS - SO	ČÁST	VÝKRES	REVIZE
UKB D	DSP	D 309	10	001	01
PROJECT	PHASE	BUILDING TITLE	PART	NO.	REVISION

Obsah

1.	Účel a rozsah projektu.....	2
2.	Projekt neřeší.....	2
3.	Výchozí podklady	2
4.	Výchozí závazné normativní dokumenty	2
5.	Určení vnějších vlivů	3
6.	Elektrické napájení	3
7.	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	3
8.	Bilance elektrické energie	4
9.	Požadavky na spolehlivost dodávky elektrické energie	5
10.	Kompenzace účinníku.....	5
11.	Technické řešení	5
11.1	Měření spotřeby elektrické energie	5
11.2	Připojení ke zdroji elektrické energie	6
11.3	Rozvodna NN	6
11.4	Podružné rozváděče NN	6
11.5	Světelná instalace	8
11.6	Silová instalace.....	9
11.9	Ochrana proti přepětí.....	11
11.10	Pospojování.....	12
11.11	Odepínání el.spotřebičů pro regulaci ¼ hod. maxima	12
11.12	AV technika	12
12.	Požadavky na krytí el.zařízení a schválení dovážených el. zařízení	13
13.	Bezpečnost práce	13
14.	Výstražné tabulky a nápisy	13
15.	Hygiena práce	14
16.	Požární zabezpečení	14
17.	Certifikace.....	14
18.	Individuální a komplexní vyzkoušení	14
19.	Stavební úpravy	15
20.	Údržba	15
21.	Požadavky na ostatní profese	15
22.	Seznam technické dokumentace a výkresů	15
23.	Výpočty osvětlení	15

1. Účel a rozsah projektu

Projekt řeší silovou a světelnou elektroinstalaci v objektu A34 univerzitního areálu v Brně Bohunicích. Tento projekt úzce navazuje na dokumenty zpracované zadavatelem (A-plus) , které jsou společné pro všechny projektované objekty – “Materiálové standardy”.

2. Projekt neřeší

Projekt neřeší slaboproudé rozvody, měření a regulaci, hromosvod a uzemnění, vnitroareálové rozvody NN a VO.

3. Výchozí podklady

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

4. Výchozí závazné normativní dokumenty

- ČSN 33 2000-1:2003 Elektrické instalace budov - Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
- ČSN 33 2000-3:1995 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik
- ČSN 33 2000-4-41:2000 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-47:1997 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 2000-4-473:1994 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. 2:2006 Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-54:1996 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2000-7-701:1997 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Oddíl 701: Prostory s vanou nebo sprchou a umývací prostory
- ČSN 33 0165:1992 Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení

- ČSN 33 2030:2004 Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
- ČSN 33 2130:1985 Elektrotechnické předpisy. Vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 2180:1980 Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
- ČSN EN 60865-1:2007 Zkratové proudy - Výpočet účinků - Část 1: Definice a výpočetní metody
- ČSN EN 50110-1 ed.2:2005 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN 35 9700:1995 Dielektrické ochranné a pracovní pomůcky pro elektrotechniku
- ČSN 73 0580-1:1999 Denní osvětlení budov. Část 1: Základní požadavky
- ČSN EN 12464-1:2004 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
- ČSN 38 0810:1987 Použití ochrany před přepětím v silových zařízeních
- ČSN 33 1500:1991 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení

5. Určení vnějších vlivů

Určení vnějších vlivů v jednotlivých prostorách bylo stanoveno v protokolu o určení vnějších vlivů, který je uložen v dokladové části projektu stavby. Veškeré přístroje a elektrická zařízení musí vyhovovat charakteristikám stanoveným v tomto protokolu.

6. Elektrické napájení

Světelné obvody : 1/N/PE AC 230 V 50 Hz
 3/N/PE AC 400 / 230 V 50 Hz
 230V, 50Hz/IT, 216V=/IT – z ústředny NO v nouz. režimu

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

7. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem je řešena dle ČSN 332000-4-41 :

článek 412 - Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí
 - izolací
 - kryty

článek 413 - Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí
 - Základní – samočinným odpojením od zdroje jističi
 - Zvýšená – doplňujícím pospojováním a proudovými chrániči

8. Balance elektrické energie

Zařízení napájené ve 3. stupni důležitosti dle ČSN 34 1610

Zařízení, spotřebiče	P _i [kW] ¹⁾	P _v [kW] ²⁾
- osvětlení	170,0	100,0
- technologie (sportovní a zdravotně-rehabilitační zařízení)	30,0	10,0
- vzduchotechnická zařízení	152,0	100,0
- zdroj chladu	160,0	110,0
- výtahy	9,0	-
- ostatní (bar, ÚT, ZI, SLP, EZS, M+R, kancelářská, technika, aj.)	145,0	80,0
Součet (A)	666,0	400,0
- rezerva (B)	14,0	-
Celkem (A + B)	680,0	400,0

Zařízení napájené ve 2. stupni důležitosti dle ČSN 34 1610 (záložně napájeno z náhradního zdroje)

Zařízení, spotřebiče	P _i [kW] ¹⁾	P _v [kW] ²⁾
- Osvětlení	20,0	15,0
- Slaboproudá zařízení	10,0	10,0
- Vzduchotechnická zařízení	5,0	5,0
- MaR	10,0	10,0
- Ostatní	5,0	5,0
Součet (A)	50,0	45,0
- rezerva (B)	20,0	-
Celkem (A + B)	70,0	45,0

Zařízení napájené v 1. stupni důležitosti dle ČSN 34 1610 (záložně napájeno z UPS)

Zařízení, spotřebiče	P _i [kVA] ¹⁾	P _v [kVA] ²⁾
- MaR	5,5	5,5
Součet (A)	5,5	5,5
- rezerva (B)	6,5	-
Celkem (A + B)	12,0	5,5

1) Instalovaný el. Příkon, 2) Odebíraný el. výkon

9. Požadavky na spolehlivost dodávky elektrické energie

Elektrické zařízení je napájeno podle 3. stupně dodávky elektrické energie – při výpadku elektrické energie nedochází k ohrožení života ani velkým materiálním škodám. Vybrané elektrické spotřebiče jsou napájeny podle 2. stupně dodávky elektrické energie. Vybrané elektrické spotřebiče napájené jsou napájeny podle 1. stupně dodávky elektrické energie – řídicí systém MaR.

10. Kompenzace účinníku

Kompenzace je řešena jako centrální pro stupeň důležitosti dodávky III. (náhradní zdroje jsou kompenzovány centrálně) - celkový odebíraný výkon kondenzátorovým rozváděčem 34RC). Dle podkladů od ostatních profesí je předběžný vypočtený výkon instalovaných kondenzátorů 338kVA_r. Přesná velikost kompenzačního rozváděče bude stanovena po měření sítě provedeném při provozu budovy. Kompenzace bude chráněná, s činitelem útlumu 7%.

Svítlidla mají kompenzaci individuální.

11. Technické řešení

Provozní rozvody silnoproudu budou začínat v rozváděči a končit budou na svorkách spotřebičů. Kabely budou uloženy v kabelových žlabech v podhledech, v trubkách a pod omítkou. Ve stoupačkách budou kabely uloženy na kabelových roštích. Dimenzování tras je navrženo s 20% rezervou. Rozvody ve stěnách budou respektovat ČSN 33 2130 včetně uvedených zón pro vedení rozvodů a ČSN 33 2000-7-701. Prostupy mezi požárními úseky budou opatřeny protipožárními ucpávkami (dle popisu standardu 11/306). Přejechod kabelových tras přes CHÚC bude proveden kabelovým žlabem s požární odolností E30 a to včetně upevnění, kabely budou obaleny protipožárními rohožemi.

Všechny vývody kabelů, které nebudou ukončeny do doby než se nainstaluje příslušné zařízení, musí být chráněny takovým způsobem, aby nemohlo dojít k úrazu elektrickým proudem (zaizolování vodičů ...).

11.1 Měření spotřeby elektrické energie

Měření spotřeby elektrické energie bude umístěno v rozváděči RH a nebude sloužit pro účely měření E-ON a.s. Elektroměry budou dodány s výstupem MOD-BUS.

11.2 Připojení ke zdroji elektrické energie

Zdrojem napájení objektu jsou přívodní kabely přivedené multikanály z energocentra. Tyto kabely a nadřazený systém, vč. trafostanice a záložního zdroje, jsou součástí jiných PS (SO III-331 - Vnitroareálové rozvody NN, SO III-335 - Doplnění technologie energocentra). Hranicí dodávky tohoto SO jsou svorky přívodních jističů v rozváděčích 34RH, 34RU v hlavní rozvodně objektu A34.

Podružné měření el. energie bude provedeno na přívodu do pavilonu (v rozváděči 34RH a 34RU), a hodnoty budou přes MOD-BUS digitálních elektroměrů předávány do MaR.

11.3 Rozvodna NN

V místnosti č. 1S143 v 1.podzemním podlaží se nainstalují:

- a) hlavní rozváděč nn „34RH“ (400V, 800A, 4pole, skříňový-IP40)
napájení obvodů ve 3. stupni důležitosti
- b) hlavní rozváděč nn „34RHN“ (400V, 160A, 2pole, skříňový-IP40)
napájení obvodů ve 2. stupni důležitosti (záložně z náhradního zdroje)
- c) kompenzační rozváděč „34RC“ (400V, 380/338kvar, 2 pole, skříňový-IP40)
- d) centrála NO „34NO“ (se zálohováním z akubaterií po dobu min. 1 hod.).)

požární rozváděč NN „34RU“ (400V, 125A, 1pole, skříňový-IP40) – instalován v nice vedle rozvodny

Rozváděče budou mezi sebou spojeny propojeny kabelovým vedením Cu-1kV. V rozváděčích bude rovněž osazena přepětová ochrana kat. B+C. V jednotlivých rozváděčích bude vyhrazena 20% prostorová rezerva. Hlavní jističe a přívodní kabely k rozváděčům budou dimenzovány rovněž s 20% rezervou. Konstrukční provedení rozvaděčů bude uzpůsobeno přenášenému výkonu a požadované zkratové odolnosti.

11.4 Podružné rozváděče NN

Podružné rozváděče - RMS jsou navrženy ve skříňovém provedení a budou umístěny převážně v instalačních šachtách skrytě za dveřmi. V rozváděčích budou jištěny jednotlivé okruhy pro osvětlení, zásuvky a ostatní el. spotřebiče v příslušné části podlaží. V těchto rozváděčích bude rovněž osazena přepětová ochrana kat. C. V jednotlivých rozvaděčích bude vyhrazena 20% prostorová rezerva. Vývody v rozvaděčích budou popsány podle jednotlivých místností.

U dálkově ovládaných vývodů a u vývodů ovládaných z MaR budou v rozváděči připraveny signály pro MaR „CHOD“ a „PORUCHA“. Hranice dodávky elektro jsou svorky v rozváděčích NN.

Podružné rozváděče - RV jsou součástí dodávky výtahu. Jejich umístění upřesní dodavatel výtahu. Podružné rozváděče – RDC ve výměňkové stanici a strojovně vzduchotechniky (v dodávce M+R) budou společné s řídicím systémem a budou sloužit pro ovládání a připojení zařízení výměňkové stanice a strojovny vzduchotechniky (nejsou součástí projektu elektroinstalace, avšak je zde zahrnuto jejich připojení). Podružný rozváděč –DT umístěný na střeše (technologický rozváděč pro vzduchotechniku-chlazení) není součástí projektu elektroinstalace, je zde však zahrnuto jeho připojení.

Označení	Podlaží/místnost č.	Jmen. proud [A]	Účel
34RDC01	1.PP/1S09	-	Výměňková stanice
34RDC02	1.PP/1S29	-	Strojovna VZT
34RMS01	1.NP/1S22-„NIKA“	63	Rozváděč odpadového hospodářství
34RMS11	1.NP/120-„NIKA“	160	
34RMS12	1.NP/106a	125	Universální a pohybová tělocvična a hala úpolových sportů
34RMS13	1.NP/154	200	Hala míčových sportů
34RDC11	1.NP/148	-	Strojovna VZT
34RDC12	1.NP/133	-	Strojovna VZT
34RMS21	2.NP/243-„NIKA“	125	
34RMS22	2.NP/242	63	
34RMS23	2.NP/202	32	
34RMS31	3.NP/322	63	
34RMS32	3.NP/323	63	
34RDC31	1.NP/325	-	Strojovna VZT
34RDC33	1.NP/311	-	Strojovna VZT
34DT31	Střeša	-	Součást dodávky zdroje chladu

11.5 Světelná instalace

Hlavní osvětlení

Hlavní osvětlení sportovišť je navrženo výbojkovými svítidly na intenzitu dle ČSN EN 12 464-1:

300 až 450 lx – trénink, soutěže místních klubů (amatéři)

500 až 600 lx – ligové zápasy (profesionálové)

750 lx – soutěžní zápasy mezinárodní

1400 lx – ligové a soutěžní zápasy s přenosem TV .

Svítidla budou uchycena ke stropní konstrukci pomocí ocelových úchytů.

Osvětlení ostatních prostor je navrženo svítidly zářivkovými a žárovkovými (zčásti kompaktní zářivky) na intenzitu dle charakteru pracovních činností a účelu osvětlovaných prostorů. Kategorie osvětlení dle ČSN 36 0456.

Svítidla na chodbách budou spínány dvěma tlačítky. 1. Tlačítkem bude ovládáno 2/3 osvětlení a 2. tlačítkem 1/3 osvětlení, která bude využívána jako osvětlení pochůzkové. Pochůzkové osvětlení bude zálohováno z náhradního zdroje (dieselagregát) a bude funkční i při výpadku energie (po naběhnutí NO). Tlačítkové ovladače pochůzkového osvětlení budou dodány s orientačními doutnavkami.

Svítidla budou ovládána ručně – spínači ode dveří místností, na komunikacích (chodby) tlačítky přes impulsní relé, paralelně z řídicího systému (M+R). Svítidla na sociálních zařízeních (předsíně + WC) společně s odvětráním - automaticky (čidlo pohybu-přítomnosti osob + čas. relé). Osvětlení v prostoru garáží bude ovládáno z řídicího systému (M+R), část svítidel (orientační-pochůzkové) paralelně tlačítky z daného prostoru.

El rozvody budou provedeny kabely Cu-0,75kV s příslušenstvím pro daný způsob uložení. Rozvody v CHÚC provést kabely se zvýšenou odolností proti šíření plamene dle ČSN IEC 332-3A.

Nouzové osvětlení

Nouzové osvětlení pro označení únikových cest prosvětlenými piktogramy je navrženo pomocí svítidel trvale svítících, napájených z centrálního zdroje, osazenými na chodbách, společných prostorech, schodištích, technologických místnostech apod. dle ČSN EN 1838. Pro osvětlení únikových cest a shromažďovacích prostorů bude použito antipanikových svítidel, která budou umístěna na chodbách a na vstupech do objektu. Na komunikacích a v místech předpokládaného úniku osob se nainstalují svítidla opatřená piktogramy usnadňující orientaci osob při úniku osob z daného prostoru. Svítidla se automaticky sepnou při ztrátě napětí v napájecím přívodu.

Nouzová svítidla budou napájena z centrály NO označené 34NO s dobou zálohy 1 hodina. Ústředna bude adresovaná s automatickým prováděním funkčního testu a testu autonomie dle individuálního nastavení a s paměťovým deníkem na min. 2 roky. Ústředna umožňuje individuální nastavení každého svítidla na provoz nouzový nebo trvale svítící, monitoring ztráty napětí v podružných rozvaděčích, připojení spínaných svítidel k nouzovému systému, kontrolu a nastavení centrální stanice i na jednotlivých substancích, připojení a kontrolu systému přes internet a místní počítačovou síť a datovou linku.

Ústředna je tvořena modulovým rozšiřitelným systémem o jmenovitém napětí při nouzovém provozu 220V DC +10%, -20%. Ústředna obsahuje automatickou kontrolu izolačního odporu, baterie s životností min 10 let, nabíjecí jednotku s ochranou proti hlubokému vybití a umožňuje připojení vzdálené indikační jednotky.

Přívodní kabely mezi centrálou a svítidly budou provedeny kabely s požární odolností E90/FE180 a kabelová trasa tohoto kabelu musí v celé své délce splňovat odolnost E30.

11.6 Silová instalace

Pro připojení kancelářské techniky a drobných přenosných el. spotřebičů v pracovnách je navržen podparapetní kabelový kanál. Ten bude společný i pro rozvody sdělovacích zařízení. V podparapetním kanálu budou umístěny zásuvky 230V/16A a zásuvky telefonní a počítačové sítě – viz samostatný projekt „Slaboproudé rozvody“. Část silových zásuvek je opatřena přepětovou ochranou třídy D vč. optické signalizace poruchy. Tyto zásuvky jsou napájeny samostatnými obvody a barevně odlišeny. Zásuvky s vestavěnou přepětovou ochranou budou dodány v zelené barvě. Ostatní zásuvky budou dodány v barvě bílé. Zásuvky budou osazeny skupinově do společných rámečků.

V ostatních místnostech (čaj. kuchyňky, chodby, úklidové zásuvky u dveří) budou instalovány pod omítku zásuvky bílé barvy. V 1.PP (strojovna vzduchotechniky, výměňiková stanice, technické zázemí) se nainstalují zásuvkové skříně.

Na střeše budou instalovány zásuvky pro připojení drobného elektrického montážního nářadí.

11.7 Spotřebičové rozvody

V rámci projektu budou připojena tato zařízení:

a) vzduchotechnická zařízení:

- odvětrání (3ks - 230V/0,07kW, 2ks - 230V/0,1kW, ks - 400V/3,8kW,)
5ks - 230V/0,16kW, 2ks - 230V/0,09-0,11kW)
- dveřní clona (1ks – 230V/0,56kW)
- el ohříváč vzduchu (1ks – 230V/3,0kW)
- VZT jednotky (2ks – 400V/11,0+11,0kW, 1ks 400/3,0+1,5kW,
2ks – 400V/2,2+1,1kW, 2ks – 400V/3,0+2,2kW
2ks – 400V/2,5+2,5kW, 3ks – 400V/5,5+4,0kW)
- Klimatizace rozvoden SLP (2ks – 230V/1,5kW) - napájeno z DA

b) výměníková stanice:

- bloková VS, (1ks – 400V/3,0kW, ovládá M+R)
- automatické odplyňování (1ks – 230v/1,1kW - přes zásuvku)

c) ostatní:

- výtahy
- osušovače rukou
- splachovače pisoárů
- vyhřívání střešních vtoků – napájeno z DA
- sportovně rehabilitační zařízení
- spotřebiče v baru a čaj. kuchyňkách
- kancelářská technika
- sdělovací zařízení, EZS
- rozváděče/zařízení M+R
- elektricky ovládané žaluzie a jejich ovládací jednotky
- požární klapky
- rozvaděče MaR s nezálohovaným napájením
- řídicí systém ve vytypovaných rozvaděčích MaR z UPS

Rozvody nezálohovaných obvodů budou provedeny kabely Cu-0,75kV s příslušenstvím pro daný způsob uložení. Rozvody zálohovaných obvodů z dieselagregátu, které neslouží k požárnímu zabezpečení objektu, budou provedeny kabely Cu-0,75kV s příslušenstvím pro daný způsob uložení. Přívody k zařízením zajišťující požární bezpečnost budovy (např. odvětrání CHÚC) musí být odolné dle ČSN IEC 332-3A a se zajištěnou funkční schopností dle IEC 331 min. na dobu dle požadavku projektanta PO.

V rámci silnoproudé instalace bude provedeno napojení elektricky ovládaných žaluzií. Dodávkou silnoproudu je silové napojení jednotlivých rozdělovacích relé umístěných v podhledech, napojení řídicích jednotek žaluzií, dodávka žaluziových ovladačů, včetně přístrojových krabic a propojení žaluziového ovladače ohebnou trubicí PVC s podhledem. Řídicí jednotky žaluzií, řídicí systém, rozdělovací relé, meteostanice, propojení komunikační sběrnic a řízení žaluzií je dodávkou MaR a dodavatele žaluzií.

Pro řídicí systém rozvaděčů MaR budou provedeny zálohované přívody z UPS. V 1.PP bude instalována nová UPS 15 kVA, ze které bude napojen nový rozvaděč 34RUPS. Z tohoto rozvaděče budou provedeny nové přívody pro rozvaděče MaR.

Požární klapky a uzávěry jsou rozděleny do skupin, které jsou napájeny z rozvaděče 34RU. Ovládání klapky bude zajištěno systémem EPS. Klapky byly připojeny kabely CYKY 3Cx2,5 přes odbočné krabice.

11.8 Vypnutí elektrické energie v objektu

Na dveřích rozvaděčů 34RH, 34RHN a 34RU budou instalována tlačítka bezpečnostního vypnutí. Tyto rozvaděče bude dále možné dálkově vypnout tlačítky instalovanými v recepci. Tlačítka bezpečnostního vypnutí budou dále instalována na dveřích podružných rozvaděčů 34RMS11, 34RMS12, 34RMS13 a 34RMS21. Tato tlačítka budou chráněna proti nežádoucímu vypnutí rozvaděče ochranným krytem. U podružných rozvaděčů 34RMS01, 34RMS22, 34RMS23, 34RMS31 a 34RMS32 budou tlačítka bezpečnostního vypnutí instalována uvnitř rozvaděčů.

11.9 Ochrana proti přepětí

Ochrana proti přepětí se navrhuje třístupňová. Na vstupu do hl. rozvaděče 34RH se osadí přepětiová ochrana třídy B+C. Podružné rozvaděče na podlažích budou opatřeny přepětiovými ochranami třídy C. Ve vybraných zásuvkách budou zabudovány přepětiové ochrany třídy D.

11.10 Pospojování

V objektu bude provedeno hlavní a doplňující pospojování.

Hlavní pospojování

Hlavní pospojování bude provedeno zelenožlutým vodičem CYA. Veškeré potrubí přicházející do objektu (přípojka vody a plynu) musí být pospojováno a vzájemně propojeno s hlavní ochrannou přípojnici. Přípojnice hlavního pospojování HOP bude umístěna v rozvodně NN v 1.PP objektu. Uzemnění HOP je obsaženo v části "Hromosvod". Navzájem propojen musí být především ochranný vodič, uzemňovací přívod nebo hlavní ochranná svorka, rozvod potrubí v budově, kovové konstrukční části, ústřední topení a klimatizace.

Vodivé 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).

Doplňující pospojování

Slouží jako stupňování základní ochrany na ochranu zvýšenou. Doplňující pospojování bude provedeno v koupelnách zelenožlutým vodičem CYA, kterým budou propojeny veškeré kovové části v místnosti přístupné dotyku jako jsou potrubí, baterie, vany apod. Při použití plastových rozvodů vody bude provedeno pospojování kovových armatur a baterií technologií montážní firmy.

11.11 Odepínání el.spotřebičů pro regulaci ¼ hod. maxima

Vybraná elektrická zařízení - velké vzduchotechnické a chladicí jednotky - budou po omezenou dobu vypínána dálkově řídicím systémem pro regulaci ¼ hod. maxima odebíraného el. výkonu celého areálu. Toto ovládání bude zajišťovat profese MaR, která bude vstupovat přímo do řídicího systému těchto jednotek. Část silnoproudu odepínání el. spotřebičů dle ¼ hod. maxima nezajišťuje.

11.12 AV technika

V místnostech 101, 117, 118, 119, 147, 153, 203 a 225 budou provedeny rozvody pro připojení spotřebičů AV techniky. Příprava bude provedena dle požadavků dodavatele AV techniky a je patrná z výkresů silové instalace.

12. Požadavky na krytí el.zařízení a schválení dovážených el. zařízení

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

Všechna dodávaná elektrická zařízení musí vyhovovat zákonu číslo 22 / 97 Sb. Zařízení, které spadá pod působnost vyhlášky 20 / 79 Sb. o vyhrazených elektrických zařízeních musí být označeno podle norem a nařízení vlády číslo 176 / 97 Sb.

13. 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 33 2000-4-41.

Při provádění prací musí být dodržena příslušná ustanovení následujících norem:

ČSN EN 50110-1 - Obsluha a práce na el. zařízeních

ČSN EN 50110-2 - Obsluha a práce na el. zařízeních (národní dodatky)

ČSN 34 3100 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních

ČSN 34 3101 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. vedeních

ČSN 34 3103 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. přístrojích a
Rozváděčích

Pracovníci na elektrických zařízeních musí mít kvalifikaci podle druhu prováděné práce a musí být pravidelně přezkušováni. Druh prací, kvalifikace a přezkušování je stanoveno vyhláškou číslo 50 / 1978. Při práci ve výškách musí být dodrženy příslušné předpisy bezpečnosti práce.

Před uvedením do provozu musí být na elektrickém zařízení provedena výchozí revize podle ČSN 33 1500 a ČSN 33 200-6-61. Další revize (periodické) provede provozovatel ve lhůtách dle normy a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení.

14. Výstražné tabulky a nápisy

El. zařízení musí být před uvedením do provozu vybaveno bezpečnostními nápisy a tabulkami předepsanými normami. Tabulky a nápisy musí být provedeny dle ČSN ISO 3864 (01 8010) v souladu s ČSN ISO 3864-1 (01 8011).

15. Hygiena práce

Dokumentace je zpracována v souladu s platnými hygienickými předpisy a souvisejícími normami, zejména Zákonem o ochraně veřejného zdraví č.258/2000 Sb. o hygienických požadavcích na pracovní prostředí a jeho prováděcími vyhláškami.

16. Požární zabezpečení

Požární zabezpečení je provedeno jištěním napájecího rozvodu a spotřebičů proti vzniku nadproudů a přetížení. Realizovaný systém elektrické instalace musí být periodicky kontrolován diagnostickými prohlídkami a revizemi. Pro požárně odolné konstrukce bude použito výrobků s atestem. Průchody kabelů protipožárními příčkami musí být po ukončení montáže protipožárně utěsněny. Na práce spojené s požárním zabezpečením stavby musí dodavatel poskytnout certifikaci.

17. Certifikace

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu příslušných zákonů musí být vybavené příslušnými schvalovacími a certifikačními protokoly zpracovanými autorizovanou zkušebnou. Bez těchto dokumentů nelze provést instalaci těchto výrobků.

18. Individuální a komplexní vyzkoušení

Individuální zkoušky a výchozí revize elektrozařízení

Elektrické zařízení bude během výstavby, před tím, než je uživatel uvede do provozu, prohlédnuto, individuálně vyzkoušeno a bude provedena výchozí revize. Individuální zkoušky budou provedeny jako součást montáže, přičemž budou přezkoušeny mechanické funkce jednotlivých zařízení. Během individuálních zkoušek budou prováděny i výchozí revize elektrozařízení.

Komplexní vyzkoušení elektrozařízení

Komplexní vyzkoušení představuje ověření, že smontovaná zařízení nevykazují nedostatky, že z hlediska funkčního splňují požadavky projektu a že jsou schopná bezporuchového provozu.

Odběratel (provozovatel) poskytne potřebný počet vyškolených pracovníků obsluhy zařízení v souladu s projektem zkoušek, na základě předchozí výzvy ve stavebním deníku.

19. Stavební úpravy

Stavební úpravy velkého rozsahu budou zajišťovány ve stavební části. Stavební úpravy menšího rozsahu (otvory do velikosti 500 x 300 mm) budou součástí montážních prací organizace, která bude vybrána na montáž elektročásti. Stavební úpravy menšího rozsahu budou prováděny dle dispozic vedoucího elektromontéra.

20. Údržba

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

21. Požadavky na ostatní profese

- dálkové řízení osvětlení na chodbách řídicím systémem MaR
- odepínání el. spotřebičů dle ¼ hod. maxima řídicím systémem MaR
- sledování odběru elektrické energie řídicím systémem MaR přes rozhraní MOD-BUS
- ovládání požárních zařízení signálem z EPS
- dodávka napájecích zdrojů splachovačů pisoáru dodavatelem ZTI
- dodávka osoušečů rukou dodavatelem ZTI
- dodávka technologických rozvaděčů bude provedena s dodávkou zařízení

22. Seznam technické dokumentace a výkresů

Seznam technické dokumentace a výkresů je samostatnou částí projektu viz. : „SEZNAM DOKUMENTACE“.

23. Výpočty osvětlení

Výpočty osvětlení byly provedeny ve výpočetním programu DIALux. Ve výpočtech osvětlení byla použita svítidla uvedená v knize svítidel.

01/2017 R1 _ DOPLNĚNÍ CHLAZENÍ

Obsah

1.	Účel a rozsah projektu	17
2.	Výchozí podklady	17
3.	Určení vnějších vlivů	17
4.	Elektrické napájení	17
5.	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	17
6.	Bilance elektrické energie.....	18
7.	Technické řešení	18
8.	Požadavky na krytí el. zařízení a schválení dovážených el. zařízení	18
10.	Certifikace	19
11.	Údržba	19
12.	Metodika.....	19

1. Účel a rozsah projektu

Projekt řeší doplnění elektroinstalace v objektu A34 univerzitního areálu v Brně Bohunicích. Jedná se o doplnění chlazení do pavilonu A34.

2. Výchozí podklady

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

3. Určení vnějších vlivů

Určení vnějších vlivů v jednotlivých prostorách bylo stanoveno v protokolu o určení vnějších vlivů v původní dokumentaci. Tato úprava neregistruje změnu. zakládá nové vlivy. který je uložen v dokladové části projektu stavby. Veškeré přístroje a elektrická zařízení musí vyhovovat charakteristikám stanoveným v tomto protokolu.

4. Elektrické napájení

Světelné obvody : 1/N/PE AC 230 V 50 Hz
 3/N/PE AC 400 / 230 V 50 Hz
 230V, 50Hz/IT, 216V=/IT – z ústředny NO v nouz.
 režimu

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

5. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem je řešena dle ČSN 332000-4-41 :

článek 412 - Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí

- izolací
- kryty

článek 413 - Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí

- Základní – samočinným odpojením od zdroje jističi
- Zvýšená – doplňujícím pospojováním a proudovými chrániči

6. Bilance elektrické energie

V původní dokumentaci byla uvažována rezerva pro toto chlazení $P_i = 40\text{kW}$. Tato sestava složená ze zdroje chladu a příslušných jednotek odpovídá této rezervě výkonu.

7. Technické řešení

Provozní rozvody silnoprůdu respektují původní provedení a původní trasy vedení uložením na stávající kabelové žlaby v co nejvyšší možné míře. Pro přívod k novému zdroji chladu na střeše byl využit stávající přívodní kabel pro sousední jednotku. Kabel je původně dimenzován na obě chladicí jednotky. Proto došlo k jeho odpojení ze stávající jednotky, a kabel byl napájet nový rozvaděč RCH umístěný vedle této původní jednotky - viz půdorys v.č. 104. Z tohoto nového rozvaděče je nově připojena stávající jednotka a i nový zdroj chladu. Jistič BH630N vývod F2.2, na který je přívod připojen v rozvaděči 34RH, je nastaven na 250A. Toto nastavení bylo změněno na 290A. V rozvaděči byla osazena i přepěťová ochrana a signalizace pro MaR z původní rozvodnice "Skříňka pro MaR". Signalizační kabely pětižilový z jednotky a třížilový z RCH jsou ukončeny v rozvaděčích MaR.

V PD je rovněž řešeno i připojení rozvaděčů MaR. Připojení je řešeno rovněž s využitím původních tras v kabelových žlabech kabely CYKY-J $3 \times 1,5\text{mm}^2$. Připojení rozvodnice MaR v 1NP m.č. 123 je provedeno z rozvaděče 34RMS11 připojením na rezervu F1.64/10A. Připojení ve 2NP m.č. 217, 2x m.č. 243, a m.č. 224 z 34RMS21 z F1.53/10A, 3x m.č. 242 a m.č. 236 z 34RMS22 z F1.21/10A a ve 3NP m.č. 320 a 2x m.č. 321 z 34RMS31 z F1.20/10A a 2x m.č. 323, 302, 303 z 34RMS32 z F1.27/10A. Pro automatické doplňování vody je v m.č. 311 umístěn přívod zakončený spínačem 16A/1f pro napojení stanice. Připojení na nový jistič F2.6 16A se signalizačním kontaktem v rozvaděči 34RMS 32. Vývod ze signalizačního kontaktu je ukončen v rozvaděči MaR umístěném v místnosti 311.

Kabely jsou uloženy v kabelových žlabech v podhledech, v trubkách a pod omítkou. Ve stoupačkách jsou kabely uloženy na původních kabelových roštech. Dimenzování původních tras je navrženo s 20% rezervou. Rozvody ve stěnách respektují ČSN 33 2130 včetně uvedených zón pro vedení rozvodů a ČSN 33 2000-7-701.

Prostupy mezi požárními úseky jsou opatřeny protipožárními ucpávkami (dle popisu standardu 11/306). Při jejich narušení je bylo nutné opravit.

8. Požadavky na krytí el. zařízení a schválení dovážených el. zařízení

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

Všechna dodávaná elektrická zařízení vyhovují zákonu číslo 22 / 97 Sb. Zařízení, které spadá pod působnost vyhlášky 20 / 79 Sb. o vyhrazených elektrických zařízeních je označeno podle norem a nařízení vlády číslo 176 / 97 Sb.

10. Certifikace

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu příslušných zákonů jsou vybavené příslušnými schvalovacími a certifikačními protokoly zpracovanými autorizovanou zkušebnou.

11. Údržba

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

12. Metodika

Závazným podkladem pro projekci a realizaci byla metodika Nasazování a úpravy komponent BMS MU. V případě nesouladu či rozporu s obsahem technické zprávy a další dokumentace měla tato metodika přednost a projekční a realizační práce se řídí touto metodikou.“

SEZNAM STROJŮ A ZAŘÍZENÍ



Název UKB – FSPS - DOPLNĚNÍ CHLAZENÍ A34

řádek číslo	Název zařízení	popis zařízení	Číslo zařízení	Výrobní číslo	Typ jednotky	Výrobce
1	RCH	rozvaděč chlazení	34.311.EL.0000/RCH	48764 (RM-00048764)	RS	AZ Elektrostav Nymburk
2	RM	rozvaděč relátkový	34.STR.EL.0000/RM	8712	R2 - TDII1 / 6	ELFRA plus Brno
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						

SEZNAM STROJŮ A ZAŘÍZENÍ



Název UKB – FSPS - DOPLNĚNÍ CHLAZENÍ A34

řádek číslo	Název zařízení	popis zařízení	Číslo zařízení	Výrobní číslo	Typ jednotky	Výrobce
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						

SEZNAM STROJŮ A ZAŘÍZENÍ



Název UKB – FSPS - DOPLNĚNÍ CHLAZENÍ A34

řádek číslo	Název zařízení	popis zařízení	Číslo zařízení	Výrobní číslo	Typ jednotky	Výrobce
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						