

Revize	Datum	Jméno	Podpis	Popis revize

<p>Objednatel:</p>  <p>MASARYKOVA UNIVERZITA</p> <p>Masarykova univerzita Žerotínovo nám. 9, 601 77 Brno</p>	<p>Generální projektant:</p>  <p>INTAR</p> <p>INTAR, a.s. Bezručova 81/17a, 602 00 Brno</p>	<p>Generální dodavatel:</p>  <p>OHL ŽS</p> <p>OHL ŽS, a.s. Burešova 938/17, 602 00 Brno</p>
--	---	---

Projektant RDS				<div>P</div> <div>A</div> <div>K</div>		PROJEKČNÍ ARCHITEKTONICKÁ KANCELÁŘ SPOL. S R.O.		ING. ARCH. V. STEINHAUSEROVÁ GORKÉHO 11 602 00 BRNO		PAK@SKY.CZ WWW.ARCH.CZ T +420 541 642 238 F +420 541 217 951	
HIP	Ing.Hana Svobodová			Projektant profese							
Zodpovědný projektant	Bc. Petr Mana			<div>P</div> <div>A</div> <div>K</div>							
Vypracoval	Bc. Petr Mana										
Objednatel											
Stavba MU - REKONSTRUKCE A DOSTAVBA HISTORICKÉHO AREÁLU FILOZOFICKÉ FAKULTY, ARNA NOVÁKA, BRNO				Stupeň				DRS			
				Datum				2017/05/30			
				Zak. č.				W222207			
				Formát				23 x A4			
Objekt	SO 07 BUDOVA C			Měřítko				xxx			
Část	D1.4.6 ELEKTROINSTALACE A HROMOSVOD			Kód				P-D1.4.6-SO07-001/00			
Název výkresu TECHNICKÁ ZPRÁVA				Č. výkresu				Revize			
				001				00			

OBSAH

1	Všeobecná část	2
1.1	Použité podklady	2
1.2	Předpisy a normy	2
2	Technické řešení	3
2.1	Základní technické údaje	3
2.1.1	Napěťová soustava:	3
2.1.2	Vnější vlivy	3
2.2	Bilance spotřeby elektrické energie:	3
2.3	Měření a kompenzace el. energie	4
2.3.1	Měření el. energie	4
2.3.2	Kompenzace el. energie	5
2.4	Technické řešení napájecích obvodů	5
2.4.1	Napájení podružných rozváděčů	5
2.4.2	TOTAL STOP	5
2.5	Osvětlení	5
2.5.1	Nouzové osvětlení	6
2.6	Zásuvkové rozvody	7
2.7	Rozvody pro ostatní TZB profese	7
2.7.1	Vzduchotechnika	7
2.7.2	SLP	7
2.7.3	MaR	7
2.7.4	Napájení zálohovaných prostor	8
2.7.5	Napájení rolet a žaluzií	9
2.7.6	Příprava pro AV techniku	9
2.7.7	Požární bezpečnostní řešení	9
2.8	Kabelové rozvody	10
3	Ochranná opatření	10
3.1	Uzemnění	10
3.2	Hromosvod	10
3.3	Ochrana před přepětím	10
3.4	Hlavní a doplňující pospojování	10
3.5	Ochrana před úrazem el. proudem:	11
4	Elektroinstalace všeobecně	11
4.1	Bezpečnost práce	11
4.2	Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby	11

1 Všeobecná část

1.1 Použité podklady

- Stavební dispozice
- Elektrotechnické normy a předpisy
- Požadavky investora, konzultace s provozovatelem během projektové přípravy
- Projektová dokumentace DVD
- .

1.2 Předpisy a normy

Dodavatel se musí podřídit normám a předpisům platným v ČR v době realizace prací, a zejména normám a požadavkům platným při odběru elektrické energie a vydaných rozvodným závodem, a dále požadavkům Telekomunikačního úřadu a Požárního sboru.

Dodavatel se spojí s jednotlivými technickými úseky a podřídí se jejich normám a požadavkům.

Zejména musí být dodrženy následující normy:

- ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41ed.2	Elektrotechnické předpisy – ochrana před úrazem elektrickým proudem.
- ČSN 33 2000-4-42ed.2	Elektrotechnické předpisy – ochrana před účinky tepla.
- ČSN 33 2000-4-43ed.2	Elektrotechnické předpisy – ochrana proti nadproudům.
- ČSN 33 2000-4-444	Elektrotechnické předpisy – Ochrana před napětovým a elektromagnetickým rušením
- ČSN 33 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy – Opatření k ochraně proti nadproudům
- ČSN 33 2000-5-51ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – Všeobecné předpisy.
- ČSN 33 2000-5-52ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická vedení.
- ČSN 33 2000-5-534	Elektrické instalace nízkého napětí – Přepěťová ochranná zařízení.
- ČSN 33 2000-5-537	Elektrické instalace nízkého napětí – Přístroje pro odpojování a spínání.
- ČSN 33 2000-5-54ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí – uzemnění a ochranné vodiče.
- ČSN 33 2000-5-559ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Svítidla a světelná instalace.
- ČSN 33 2000-5-56ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Zařízení pro bezpečnostní účely.
- ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Revize
- ČSN 33 2000-7-701ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Prostory s vanou nebo sprchou.
- ČSN 33 2000-7-704ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická zařízení na staveništích a demolcích.
- ČSN 33 2000-7-714ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Zařízení pro venkovní osvětlení
- ČSN 33 2130ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – vnitřní elektrické rozvody.
- ČSN EN 62 305-1ed.2	Ochrana před bleskem - Obecné principy
- ČSN EN 62 305-2ed.2	Ochrana před bleskem - Řízení rizika
- ČSN EN 62 305-3ed.2	Ochrana před bleskem - Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
- ČSN EN 62 305-4ed.2	Ochrana před bleskem - Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
- ČSN 33 1310ed.2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2030	Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
- ČSN 33 2040	Elektrotechnické předpisy. Ochrana před účinky elektromagnetického pole 50 Hz v pásmu vlivu zařízení elektrizační soustavy
- ČSN 33 2160	Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN a ZVN
- ČSN 33 3060	Elektrotechnické předpisy. Ochrana elektrických zařízení před přepětím
- ČSN EN 50110-1ed. 2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory

- ČSN 33 0010ed.2

Elektrotechnické předpisy - Rozdělení a pojmy

- ČSN 73 6005

Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

Zmíněné normy nejsou kompletní základnou, pro jednotlivé výrobky, montážní postupy a činnosti spojené se zhotovením daného objektu. Normy jsou zde nahlášeny dle specifik této profese. Uvedené normy jsou vždy brány včetně všech změn a oprav vydaným k danému datu. V případě, že u některých norem dochází k souběhu platnosti, doporučuje se postupovat dle normy novější.

2 Technické řešení

2.1 Základní technické údaje

2.1.1 Napěťová soustava:

3+PEN, AC 50Hz, 230V/400V, TN-C

3+N+PE, AC 50Hz, 230V/400V, TN-C-S

1+N+PE, AC 50Hz, 230V, TN-S

Místo rozdělení PEN na PE + N

- Rozváděče RH

2.1.2 Vnější vlivy

Navržená elektrická instalace musí svým krytím odpovídat určenému prostředí. V případě uvedení rozdílného stupně krytí v protokolu o určením prostředí a výkresové dokumentaci platí vždy vyšší údaj. Protokol určení vnějších vlivů je součástí této dokumentace.

2.2 Bilance spotřeby elektrické energie:

RHC

Zařízení	Příkon kW	Soudobost	Soudobý příkon kW	Soudobý příkon kVA
5.np				
Osvětlení	4,0	1,0	4,0	4,2
Zásuvky	20,0	0,3	6,0	6,3
Ostatní	5,0	0,5	2,5	2,6
4.np				
Osvětlení	4,0	1,0	4,0	4,2
Zásuvky	20,0	0,3	6,0	6,3
Ostatní	5,0	0,5	2,5	2,6
3.np				
Osvětlení	4,0	1,0	4,0	4,2
Zásuvky	40,0	0,3	12,0	12,6
Ostatní	5,0	0,5	2,5	2,6
2.np				
Osvětlení	4,0	1,0	4,0	4,2
Zásuvky	25,0	0,3	7,5	7,9
Ostatní	5,0	0,5	2,5	2,6
1.np				
Osvětlení	4,0	1,0	4,0	4,2
Zásuvky	25,0	0,3	7,5	7,9
Ostatní	5,0	0,5	2,5	2,6
1.pp				

Osvětlení	4,0	1,0	4,0	4,2
Zásuvky	20,0	0,3	6,0	6,3
Ostatní	5,0	0,5	2,5	2,6
MaR	24,0	0,9	20,4	21,5
VZT + chlazení	28,0	0,9	25,2	26,5
Ostatní	20,0	0,5	10,0	10,5
REZERVA	20,0	0,5	10,0	10,5
Celkem	296,0		149,6	157,5
soudobost ve skupině	0,70			
Celkem	207,2		104,7	110,2

RHC - dieselovaný

Zařízení	Příkon kW	Soudobost	Soudobý příkon kW	Soudobý příkon kVA
Osvětlení	4,0	1,0	4,0	4,2
Zásuvky	20,0	1,0	20,0	21,1
MaR	24,0	0,9	20,4	21,5
chlazení	27,0	0,9	24,3	25,6
Ostatní	10,0	0,5	5,0	5,3
REZERVA	10,0	0,5	5,0	5,3
Celkem	95,0		78,7	82,8
soudobost ve skupině	0,70			
Celkem	66,5		55,1	58,0

RHC - UPS

Zařízení	Příkon kW	Soudobost	Soudobý příkon kW	Soudobý příkon kVA
Osvětlení	1,0	1,0	1,0	1,1
Zásuvky	5,0	1,0	5,0	5,3
MaR	6,0	1,0	6,0	6,3
Servery	14,0	1,0	14,0	14,7
REZERVA	10,0	0,5	5,0	5,3
Celkem	36,0		31,0	32,6

2.3 Měření a kompenzace el. energie

2.3.1 Měření el. energie

Fakturační měření el. energie není součástí této PD. Je řešeno v rámci areálové trafostanice.

Podružná měření se budou týkat těchto částí

- Rozváděč RH – nezálohované rozvody
- Rozváděč RH – zálohované rozvody – část DA

2.3.2 Kompenzace el. energie

Kompenzace el. energie je stávající a je součástí areálové trafostanice a není předmětem tohoto projektu.

2.4 Technické řešení napájecích obvodů

V současné době je objekt napojen na areálové rozvody pomocí stávající přípojkové skříně umístěné vedle vstupu do objektu C na fasádě. Z této přípojkové skříně je napojen stávající rozváděč RH.

V rámci areálových rozvodů bude do stávající přípojkové skříně přiveden nový kabel pro běžné napájení objektu C. Dále bude vedle stávající přípojkové skříně umístěna nová přípojková skříň, která bude sloužit pro přívod zálohovaného kabelu UPS z objektu B1. Z nové přípojkové skříně a stávající přípojkové skříně bude veden nový kabel do rozváděče RH. Nově bude rozváděč RH přemístěn z prostoru P01003a do prostoru P01021. Běžné napájení objektu je provedeno současně jako zálohované napájení pomocí DA. Toto zálohování je provedeno v rámci areálové trafostanice. Společně s napájecím kabelem bude veden i ovládací kabel, který v případě startu dieselagregátu odpojí nezálohovanou část rozváděče RH. Z přípojkové skříně bude veden kabel CXKH-V 3x185+95. Vzhledem k přesunu stávajícího rozváděče RH do nového umístění budou všechny stávající kabely přepojeny do nového umístění.

Z nové přípojkové skříně bude veden kabel CXKH-V 5x35 do rozváděče RH-C části UPS.

2.4.1 Napájení podružných rozváděčů

V rozváděči RH bude provedeno napájení podružných rozváděčů objektu C.

Objekt je z hlediska podružných rozváděčů rozdělen na dvě poloviny, přičemž dělením je schodiště objektu. Každý rozváděč bude napojen z rozváděče RH samostatným kabelovým vedením, kromě rozváděče RS aula, který bude napojen z rozváděče RS3.2.

Do každého patrového rozváděče bude smyčkováně vedeno zálohované napájení pomocí kabelu CYKY 5x6 pro napájení zálohovaného osvětlení a vývodů PZTS.

2.4.2 TOTAL STOP

V objektu bude provedena instalace tlačítka TOTAL stop. Vzhledem k tomu že v areálu funguje centrální tlačítko central stop a total stop bude toto zapojeno paralelně ke stávajícímu systému tlačítka central stop.

2.5 Osvětlení

V objektu bude provedeno v převážné většině nové osvětlení. Osvětlení bude provedeno pomocí svítidel LED a zářivkových svítidel.

V učebnách a posluchárnách budou použita závěsná zářivková svítidla dle světelně – technického návrhu, přímo/nepřímo svítící s mikroprismatickým difusorem. Svítidla budou ovládána tlačítky u vstupu u dveří a zároveň je bude možné ovládat pomocí AV techniky pomocí impulzních relé v příslušném rozváděči. Pomocí relé v rozváděčích se při zastřežení vypnou svítidla ve vybraných učebnách.

V blízkosti katedry budou v některých případech použita přisazená svítidla – z důvodu nenarušení promítací stopy datových projektorů. U závěsných svítidel je použito vždy dvoupísmenové označení, kdy první velké písmeno je kód druhu svítidla s za tímto písmenem je malé písmeno „z“ označující, že svítidlo je závěsné. Tam, kde (ve většině případů v blízkosti kateder) jsou svítidla přisazená, není malé písmeno „z“ v označení použito. V kancelářích budou použita přisazená/závěsná zářivková svítidla, s opalovým difuzorem, dle světelně – technického návrhu, přímo svítící. Ovládání svítidel bude pomocí vypínačů umístěných u dveří.

Na chodbách budou použity závěsná svítidla, kruhového tvaru. Ovládání svítidel na chodbách bude ovládáno pomocí pohybových čidel. Osvětlení bude rozděleno na třetiny. Jedna třetina bude ovládána jednak pohybovým čidlem ale také systémem MaR. Dvě třetiny budou ovládány pouze pohybovým čidlem. V případě zastřežení objektu bude pomocí systému MaR vypínáno osvětlení na chodbách.

Pro osvětlení schodiště budou použita závěsná svítidla, kruhového tvaru. Ovládání svítidel na schodištích bude ovládáno pomocí pohybových čidel. Osvětlení bude rozděleno na třetiny. Jedna třetina bude ovládána jednak pohybovým čidlem ale také systémem MaR. Dvě třetiny budou ovládány pouze pohybovým čidlem. V případě zastřežení objektu bude pomocí systému MaR vypínáno osvětlení na chodbách.

V technických místnostech se instalují svítidla 2x36W, v krytí IP65. ovládání těchto svítidel bude pomocí vypínačů umístěných u dveří příslušné místnosti.

Pro osvětlení kuchyňské linky se použije svítidlo zářivkové 1x18W obsahující vypínač.

Vedle hlavního venkovního vchodu budou osazeny venkovní svítidla o výkonu 35W v krytí min IP54. Svítidla budou ovládána pomocí soumrakového spínače umístěného v rozváděči RH.

Všechna zářivkové svítidla budou obsahovat elektronické předřadníky.

2.5.1 Nouzové osvětlení

Svítidla NO budou provedena jako osvětlení únikové a protipanikové. V požárních úsecích a na únikových cestách (chráněných i nechráněných) budou osazena svítidla nouzového osvětlení, které zajistí osvětlení nej-méně po dobu 1 hodiny – dle požadavků ČSN EN 1838, čl. 4.2.5. je minimální doba svícení NO pro únikové účely 1 hodina, dle čl. 4.2.6.) NO únikových cest musí dosáhnout 50% osvětlenosti do 5 s a plné osvětlenosti do 60 s;

Značky, které jsou na všech východech a podél únikových cest určeny pro použití ve stavu nouze, musí být osvětleny, aby jednoznačně ukazovaly cestu úniku k bezpečnému místu. Tam, kde není možný přímý pohled na únikový východ, musí být zajištěna osvětlená směrová značka tak, aby se usnadnil postup směrem k nouzovému východu.

- o každé dveře určené pro nouzový východ,
- o v blízkosti schodiště tak, každá řada schodů byla osvětlena přímým osvětlením,
- o v blízkosti každé jiné změny úrovně,
- o nařízené únikové východy a bezpečnostní značky,
- o při každé změně směru,
- o při každém křížení chodeb,
- o v blízkosti každého hasícího prostředku,

Pod pojmem „v blízkosti“ se pro potřeby umístění nouzového osvětlení myslí naměřená vodorovná vzdálenost menší než 2 m.

Jelikož projektem PBR nebyly stanoveny místa umístění hasebních prostředků bude nutno aby realizační firma po doplnění hasebních prostředků doplnila nouzová svítidla.

Splněny budou požadavky čl. 5.3, ČSN EN 50172 – osvětlení samostatné části únikové cesty systémem nouzového únikového osvětlení bude provedeno pomocí dvou nebo více svítidel.

Svítidla NO budou dále umístěna v blízkosti každého hasícího prostředku (PHP, hydrant). A dále potom budou svítidla NO osazena :

- v místnostech s plochou nad 40 m²;
- v technické místnosti s technologickým nebo vyhrazeným technickým zařízením;
- v místnosti nebo souboru místností bez denního osvětlení

2.6 Zásuvkové rozvody

Budou použity 3 typy zásuvek:

běžné instalační zásuvky pro přenosné spotřebiče – bílé provedení

zásuvky pro výpočetní techniku – hnědé provedení

zásuvky, které jsou zálohovány z UPS - bordó provedení

Zásuvky pro běžnou elektroinstalaci napojené přes proudový chránič s rozdílovým proudem 30 mA budou umístěny u každého pracoviště a dále budou osazeny standardním způsobem dle charakteru místnosti.

Zásuvky pro výpočetní techniku budou u počítačových pracovišť. Tyto zásuvky se opatří přepětovou ochranou 3. stupně.

Pod každou katedrou a na některých dalších místech bude umístěna podlahová krabice, obsahující zásuvky 230V/16A pro napojení výpočetní techniky, AV-techniky a zásuvky pro SLP.

Rozmístění zásuvek je patrné z výkresové části.

2.7 Rozvody pro ostatní TZB profese

2.7.1 Vzduchotechnika

Venkovní jednotky 6CH1 a 6CH2 budou napojeny z rozvaděče RH-C.

Venkovní VZT jednotky K5, K6, K7, K8, K9 a K10 budou napojeny z rozvaděče RH-C zálohované části DA.

Pro vnitřní jednotky budou připraveny samostatně jištěné vývody napojeny z příslušných patrových rozvaděčů.

Veškeré venkovní jednotky klimatizace včetně potrubí musí být spojeny vodičem CYA16 s hlavní zemnicí sběrnici umístěnou v RH-C.

Zařízení pro větrání hyg. zázemí v 1.PP bude ovládáno pohybovým čidlem, ventilátor pro sprchu bude ovládán pomocí vypínače, přes doběhová časová relé.

2.7.2 SLP

M.č. P01014a a P01022 budou napájeny ze samostatných rozvaděčů umístěných v těchto místnostech. Tyto rozvaděče se napojí z ze zálohované sítě DA a ze sítě UPS. Zásuvky pro SLP technologie budou napájeny z UPS sítě, ostatní instalace (servisní zásuvka, osvětlení) bude napojena z nezálohované sítě. Zásuvky pro výpočetní techniku budou obsahovat přepětovou ochranu 3.stupně.

Veškerá technologie v této místnosti bude napojena pomocí vodiče CYA 16mm² na HOP od hlavního rozvaděče RH-C objektu.

Požadované výkony z UPS sítě profesí SLP jsou pro m.č. P01014a 3kW a pro m.č. P01022 3kW.

Pro zařízení PSZS budou připraveny samostatně jištěné vývody z příslušných patrových rozvaděčů.

Ve všech patrových rozvodnicích bude ponechána prostorová rezerva 25 modulů DIN pro případnou dodatečnou montáž prvků IT techniky.

2.7.3 MaR

Rozvaděče MaR budou napájeny z rozvaděčů RDA-C a RUPS-C

označení rozvaděče	příkon z RDA-C 3f 400V	příkon z RUPS-C 1f 230V
DT10	7,5 kW	1kw
DT11	1,5kW	0,5kW
DT12	1,5kW	0,5kW
DT13	1,5kW	0,5kW
DT14	1,5kW	0,5kW

DT15	7kW	2kW
DT16	3kW	1kW

Veškeré rozvaděče budou připojeny vodičem CYA16mm na hlavní zemnicí sběrnici objektu.

2.7.4 Napájení zálohovaných prostor

Z rozvaděče RH-C zálohovaná část DA budou dle požadavků investora napojeny tyto místnosti a zařízení:

P01.014 rozvodna SLP osvětlení, napájení 230 V, zásuvky 230 V

P01.016 kotelna osvětlení, všechna zařízení SIL – zachování provozu

P01.017 kotelna osvětlení, všechna zařízení SIL – zachování provozu

P01.019 chodba Osvětlení

P01.020 chodba osvětlení

P01.021 chodba Osvětlení

P01.022 rozvodna SLP osvětlení, napájení 230 V, zásuvky 230 V

P01.027 pracoviště SB osvětlení, zásuvky 230 V

P01.029 kotelna osvětlení, všechna zařízení SIL – zachování provozu

P01.030 prostory SB osvětlení, zásuvky 230 V

P01.031 prostory SB osvětlení, zásuvky 230 V

P01.032 prostory SB osvětlení, zásuvky 230 V

P01.037 prostory SB osvětlení, zásuvky 230 V

P01.037 chodba Osvětlení

P01.038 prostory SB osvětlení, zásuvky 230 V

P01.038 chodba Osvětlení

P01.039 prostory SB osvětlení, zásuvky 230 V

N02.021 pokladna osvětlení, zásuvky 230 V, EKV, zařízení EZS

N02.036 pokladna osvětlení, zásuvky 230 V, EKV, zařízení EZS

N02.037 pokladna osvětlení, zásuvky 230 V, EKV, zařízení EZS

1/3 Osvětlení všech hlavních chodeb a centrálního schodiště.

Všechny rozvaděče MaR včetně příslušejících SIL zařízení.

Rozvaděče SLP.

Výtah.

Venkovní VZT jednotky K5 až K10.

2.7.5 Napájení rolet a žaluzií

V objektu bude v učebnách provedeno napájení rolet a žaluzií.

Napájení a ovládání bude provedeno přes příslušné rozváděče. Principiálně bude ovládáno samostatně žaluzie na okně u katedry a zbytek žaluzií také dalším ovladačem. Ke každé žaluzii bude vyveden kabel CYKY 5x1,5 a ke každému ovladači bude také vyveden kabel CYKY 5x1,5. U každé žaluzie bude kabel ukončen vpravo u okna a následně se do dané krabice zavleče kabel od žaluzie. Ovládání žaluzií bude možné i z AV techniky.

2.7.6 Příprava pro AV techniku

Pro AV techniku jsou připraveny samostatně jištěné zásuvky, vývody a podlahové krabice osazeny zásuvkami napájené z příslušných rozváděčů dle požadavků profese AV techniky. Profese elektro nezajišťuje samostatnou kabeláž ani koncové prvky AV techniky.

V rozvaděčích podlaží, kde je AV technika instalována, (od 1.NP do 5.NP) bude v patrových rozvodnicích vyčleněna prostorová rezerva 8 modulů DIN pro montáž automatu řízení AV techniky pro ovládání příslušného osvětlení a žaluzií ze systému AV-techniky. Zároveň s tím bude provedena příprava – propojení ovládacích míst, v převážné většině podlahových krabic pod katedrou v posluchárnách – více chráničkami s protahovacím drátem mezi místem ovládání a příslušným silnoproudým patrovým rozvaděčem. Počet chrániček pro toto propojení je uveden na výkresech. Dodávkou stavby je stavební připravenost pro montáž koncových prvků a zařízení a příprava pro kabeláž jak bylo výše uvedeno a připravenost spínání silových obvodů v rozvaděčích. Během realizace stavby musí probíhat koordinace a spolupráce mezi stavbou a dodavatelem AV techniky.

2.7.7 Požární bezpečnostní řešení

V prostoru CHUC budou veškeré rozvody provedeny kabely CXKH-V a budou uloženy pod omítkou s krytím minimálně 10mm.

V prostoru auly bude instalace provedena

Prostupy požárními konstrukcemi:

prostupy požárně dělícími konstrukcemi včetně prostupů el. rozvodů budou utěsněny ve smyslu čl. 6.2.2, ČSN 73 0810:2009. Těsnění prostupů se zajišťuje pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků. Těsnící konstrukce musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou rozvody prostupují, nepožaduje se však vyšší požární odolnost než 90 minut. Použity budou ucpávky s platnými certifikáty.

.Prostupy rozvodů a instalací, technických zařízení, elektrických rozvodů se hodnotí podle 7.5.8, ČSN EN 13 501-2:2008 a s požární odolností tehdy jde-li o :

- a) kanalizační potrubí, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 8 000mm² jde-li o vertikální plochu, resp. přes 12 500 mm², jde-li o horizontální plochu ;
- b) potrubí s trvalou náplní vody, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 15 000 mm²;
- c) kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud prostupují jedním otvorem a mají izolace šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0 kg.m⁻¹;(netýká se zařízení navrhovaných dle ČSN 73 0848);

Potrubí s menší průřezovou plochou nebo z hmot třídy reakce na oheň A1, A2 budou upraveny ve smyslu čl. 6.2.1, ČSN 73 0810:2009 – konstrukce, ve kterých se vyskytují prostupy musí být dotaženy až k vnějším po-vrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jako má požárně dělící konstrukce. Po instalaci potrubí musí být otvor dozděn či jinak zaplněn výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (např. minerální vatou se zaomítáním).

VZT potrubí při průchodu požárně dělícími konstrukcemi - v případě prostupu potrubí do 40 000mm², prostupy budou pouze utěsněny, osazení VZT klapky se nepožaduje. Prostupy potrubí větších průřezů – opatřeny budou požárními klapkami s požadovanou požární odolností. Potrubí bez výustek na průchodu sousedními požárními úseky budou opatřeny požární izolací s požadovanou požární odolností.

Stanovení požadavků na těsnění prostupů více potrubí vedle sebe : dle čl. 6.2.2, ČSN 73 0810 v případě že prostupuje požárně dělící konstrukcí více potrubí vedle sebe podle odrážek a) nebo b) a jsou většího světlého průřezu než 2000 mm² a jejich osová vzdálenost je menší než 300 mm, musí být všechna potrubí utěsněna manžetami.

Prostupy mezi požárními úseky budou utěsněny atestovanými ucpávkami. Prostupy budou označeny ve smyslu požadavků §9, odst.6), vyhl. č. 23/2008 Sb. následovně :

Prostup bude zřetelně označen štítkem obsahující následující informace :

- o požární odolnost,
- o druh nebo typ ucpávky,
- o datum provedení,
- o název firmy, adresa a jméno zhotovitele,
- o označení výrobce systému,

2.8 Kabelové rozvody

Veškeré nové rozvody budou provedeny skrytě pod omítkou popřípadě nad podhledy ve žlábech nebo certifikovaných příchýtkách. Veškeré žlaby, i pro SLP budou napojeny na HOP pomocí vodiče CYA 6mm². Průchody mezi požárními úseky budou požárně zatěsněny. Pro zatěsnění musí být použity certifikované přípravky a materiály.

3 Ochranná opatření

3.1 Uzemnění

V rámci opravy uzemnění byl položen nový zemnicí pásek. Vedle rozváděče RH bude umístěna HOP objektu, která bude napojena na uzemnění vodičem 2x YY 1x120.

3.2 Hromosvod

Není předmětem této dokumentace

3.3 Ochrana před přepětím

V objektech budou použity přepětové ochrany pro silnoproudá elektrická zařízení zajišťující koordinaci izolace třídy I až III podle ČSN EN 60664

V objektu navržena stupňovitá ochrana proti přepětí:

- typ I (dříve stupeň B) + typ II (dříve stupeň C) umístěn v rozvaděči RH-C, RDA-C a RUPS-C
- typ II (dříve stupeň C) bude umístěn ve všech podružných patrových rozvaděčích
- typ III (dříve stupeň D) - volen vestavěnou přepětovou ochranou do zásuvky
 - formou adaptéru

Ochranná úroveň soustavy svodičů přepětí je dána ochrannou úrovní svodiče nejnižší kategorie a úbytkem napětí na zemnicích vodičích vedoucích k MET daných sváděným proudem, proto je třeba pro zlepšení ochrany proti přepětí propojit vzájemně PE můstky rozvaděčů vodičem CYY 16/žz a vyšší.

3.4 Hlavní a doplňující pospojování

Dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 bude u hlavního rozvaděče (RH-C) osazena hlavní ochranná svorka HOP, ke které se připojí ochranné vodiče, uzemňovací příводы, vodivé vodovodní potrubí, kovové konstrukční části, ÚT a potrubí VZT. V místech rozdělení soustav TNC a TNS bude provedeno hlavní pospojování.

Do všech podružných rozváděčů bude vyveden vodič CYY 1x16 pro ochranné pospojování.

Podružná HOP bude umístěna v každé technické místnosti (rozvodny SLP, předávací stanice, strojovny VZT, atd.), ze kterých bude provedeno pospojování v dané místnosti. Napojení podružní HOP bude provedeno vodičem CYY 1x35

Pospojování v objektu bude provedeno dle charakteru a rozměru jednotlivých připojovaných hmot drátem CYY nebo Cu lankem.

Vodivé části přicházející do budovy zvenku, musí být pospojovány co nejbližší, jak je možné k jejich vstupu do budovy. V prostorech nebezpečných a zvláště nebezpečných bude provedeno doplňující pospojování vodičem CYY 6 mm² zelenožlutým dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a v koupelnách dle ČSN 33 2000-7-701 ed2.

3.5 Ochrana před úrazem el. proudem:

Základní (normální)

- automatickým odpojením od zdroje
- dvojíta nebo zesílená izolace

Ochrana při poruše (doplňená)

1. automatické odpojení od zdroje a
 - doplňující pospojování, nebo
 - chránič, nebo
 - doplňková izolace
2. Dvojíta nebo zesílená izolace a
 - elektrické oddělení, nebo
 - chránič, nebo
 - doplňková izolace

Zvýšená ochrana je navržena ochranným pospojováním a proudovými chrániči. Proudové chrániče s $\Delta I < 30 \text{ mA}$ budou navrženy pro zásuvkové vývody na pracovištích, kde lze předpokládat použití elektrických předmětů třídy I, pro zásuvkové vývody, které budou sloužit pro připojení spotřebičů používaných ve venkovním prostředí, případně kde si to vyžádá zadavatel technologie a v prostorech se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem. A pro zásuvkové okruhy se zásuvkami pro všeobecné použití, přístupné laikům. V prostorách se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem (místnosti s odtokovými kanály) bude provedeno i místní ochranné pospojování.

Ochrana před atmosférickými vlivy dle ČSN 62 305 ed.2.

4 Elektroinstalace všeobecně

4.1 Bezpečnost práce

Veškeré práce týkající se elektroinstalace musí být při montáži prováděny za dodržení všech bezpečnostních předpisů a norem ČSN dotčeného oboru činnosti, zejména ČSN EN 50110-1 ed.2, ČSN EN 50110-2 ed.2 a souboru norem ČSN 33 2000. Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce seznámeni prokazatelně, alespoň v rozsahu prováděné práce nebo svěřené činnosti. Dále musí být pracovníci seznámeni s riziky z činnosti vyplývajících. Na zařízení není dovoleno za provozu provádět žádné práce ani manipulace bez vypnutí a zajištění vypnutého stavu. Na el. zařízeních musí být pravidelně prováděny revize.

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem :

- ČSN EN 50110-1 ed.2 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 50110-2 ed.2 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky
- Vyhláška č.192/2005 Sb.
- Vyhláška č.363/2005 Sb.

4.2 Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhlášky č.50/78 Sb

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektřinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení. Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeni s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem uvedeným v ČSN 33 1310 ed.2 - Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace

Výrobky, které jsou navrženy v projektové dokumentaci, musí vyhovovat zákonu č. 22/97 Sb. o technických požadavcích na výrobky a prováděcím předpisům [nařízením vlády]. Použitý materiál a provedení prací musí odpovídat příslušným předpisům a normám.

Veškeré montážní práce smí provádět pouze firma nebo fyzická osoba mající pro tuto činnost veškerá potřebná oprávnění ve smyslu ČSN EN 50110-1 ed. 3 a vyhlášky 50/78 Sb. Práce spojené s elektrickou instalací budou prováděny dle požadavků ČSN a souvisejících předpisů.

Vypnutí elektrické energie v jednotlivých budovách i jejich částech, musí být v dostatečném předstihu konzultováno a odsouhlaseno se správou budov.