

generální projektant akce:	Ing. arch. Antonín Novák	Architekti D.R.N.H. s. r. o. Průchodní 2, 602 00 Brno 542215008, atelier@dmh.cz DRNH/
vypracoval:	Oto Papoušek	
investor:	Česká zemědělská univerzita v Praze Kamýcká 129, 165 00 Praha 6 - Suchbát, IČ: 60460709	
stavba:	ČZU - Revitalizace Auly	
díl:	D.1.2.4.7 - Silnoproudá elektrotechnika [ESI]	
obsah:	TECHNICKÁ ZPRÁVA	číslo výkresu: D.1.2.4.7.001

1 OBSAH

1	OBSAH	1
2	ÚVOD.....	1
3	PODKLADY	1
4	ENERGETICKÁ BILANCE	2
5	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	2
5.1	NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA	2
5.2	OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM.....	2
5.3	PŮSOBNÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ	2
5.4	KOMPENZACE JALOVÉ ENERGIE.....	2
6	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	2
6.1	NAPOJENÍ OBJEKTU.....	2
6.2	MĚŘENÍ SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE	3
6.3	PRINCIP NAPÁJENÍ.....	3
6.4	NÁHRADNÍ ZDROJ – DIESELAGREGÁT	3
6.5	NÁHRADNÍ ZDROJ – UPS	3
6.6	KABELOVÉ TRASY.....	3
6.7	HAVARIJNÍ VYPÍNÁNÍ.....	4
6.8	HLAVNÍ A OCHRANNÉ POSPOJENÍ	4
6.9	OSVĚTLENÍ.....	4
6.10	NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ	5
6.11	ZÁSUVKOVÉ ROZVODY	5
6.12	ZAŘÍZENÍ TECHNOLOGIE	6
6.13	UZEMNĚNÍ.....	6
6.14	BLESKOSVOD	6
6.15	VNITŘNÍ OCHRANA PŘED PŘEPĚTÍM.....	6
6.16	ROZVODNÁ KABELOVÁ VEDENÍ V ZEMI	6
6.17	PŘELOŽKA NN	6
7	ZÁVĚR	7

2 ÚVOD

Předmětem této dokumentace je elektroinstalace silová pro řešený objekt ČZU AULA. Projektová dokumentace DVZ je vyhotovena v podrobnostech prováděcí dokumentace (DPS).

3 PODKLADY

- Platné zákony, vyhlášky, EN a ČSN
- Výkresy stavebních půdorysů
- Požadavky ostatních profesí
- Požadavky HIP projektu zejména s ohledem na prostorové řešení
- Návrh osvětlení a světelný výpočet
- Zadání investora

4 ENERGETICKÁ BILANCE

ODBĚR	Pi [kW]	β	Ps [kW]
OSVĚTLENÍ	37,87	0,90	34,08
ZÁSUVKY	54,60	0,20	10,92
ZÁSUVKY - AVT	72,50	0,50	36,25
SLABOPROUD	113,95	0,80	91,16
MĚŘENÍ A REGULACE (VČETNĚ VYBRANNÉ TECHNOLOGIE UT, VZT, ZTI, CHL)	94,00	0,80	75,20
VZDUCHOTECHNIKA A CHLAZENÍ	136,07	0,70	95,25
ZDRAVOTECHNIKA	1,76	0,60	1,06
GASTROTECHNIKA	51,75	0,60	31,05
STAVBA (VÝTAH, DVEŘE, ATD.)	44,80	0,60	26,88
REZERVA	50,00	0,90	45,00
CELKEM	657,30		446,85
CELKEM PO VZÁJEMNÉ SOUDOBOSTI		0,80	357,48

5 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

5.1 NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA

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

5.2 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

- **Základní ochrana** (ochrana před dotykem živých částí) je zajištěna základní izolací, přepážkami a kryty
- **Ochrana při poruše** (ochrana před dotykem neživých částí) je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením vadné části od zdroje
- **Doplňková ochrana:** proudovými chrániči
- **Doplňková ochrana:** doplňující ochranné pospojování

5.3 PŮSOBENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ

Protokol o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 je samostatnou přílohou této projektové dokumentace. Tato projektová dokumentace je zpracována dle přiloženého protokolu o určení vnějších vlivů. Protokol o určení vlivů musí být schválen všemi členy komise.

5.4 KOMPENZACE JALOVÉ ENERGIE

Síť bude kompenzována na min. hodnotu $\cos \phi$ 0,95 pomocí centrální kompenzace umístěné v hlavní rozvodně NN v 1.PP řešeného objektu.

Byl zvolen systém kompenzace hrazené s možností funkce dekompenzace. Kompenzační výkon byl odhadnut na 225 kVAr (36x6,25kVAr). Dekompenzační výkon byl odhadnut na 20 kVAr. Přesné sestavení kompenzace a její seřízení může být provedeno až po vybavení a uvedení objektu do provozu. Dodavatel by měl dohodnout s poskytovatelem elektrické energie přechodné období, kdy bude provádět kontrolní měření a na základě zjištěných údajů bude kompenzace přesně nastavena.

6 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

6.1 NAPOJENÍ OBJEKTU

Objekt bude napájen z nové trafostanice TS.1. Trafostanici řeší část projektu D.3.3.

6.2 MĚŘENÍ SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE

Měření elektrické energie bude nepřímé na primární straně transformátoru. Měření elektrické energie řeší část projektu D.3.3.

6.3 PRINCIP NAPÁJENÍ

Z trafostanice z rozváděče R.NN.1 bude připojen rozváděč R.P v objektu ČZU AULA. Z dieselagregátu DA.1 v energocentru bude připojen rozváděč R.P v objektu ČZU AULA. V rozváděči R.P bude osazena automatika zásoku zdrojů.

Z rozváděče R.P bude připojen hlavní rozváděč objektu R.H. Z rozváděče R.H budou připojeny jednotlivé podružné rozváděče dle blokového schéma, které budou sloužit pro napájení běžných spotřebičů v objektu bez požadavku na trvalé napájení z UPS.

Z rozváděče R.H bude připojen rozváděč R.UPS. Rozváděč R.UPS bude propojen se záložním zdrojem UPS.1. Z rozváděče R.UPS.1 budou připojeny podružné rozváděče, které budou sloužit pro napájení spotřebičů, které vyžadují trvalé napájení z UPS.

Z rozváděče R.P budou napájeny spotřebiče, které vyžadují funkčnost při požáru.

6.4 NÁHRADNÍ ZDROJ – DIESELAGREGÁT

Ve stávajícím objektu energocentrum bude osazen náhradní zdroj dieselagregát 1x 660 kVA. Dieselagregát bude sloužit pro zálohu všech spotřebičů v objektu ČZU AULA. Požadovaná délka zálohy během probíhajících ceremoniálů je minimálně 2 hodiny. Součástí dodávky dieselagregátu bude přívod a odvod potřebného vzduchu a odvod spalin. Přepínání běžná síť x DA bude provedeno v rozváděči R.P, který bude umístěn v 1.PP objektu ČZU AULA.

6.5 NÁHRADNÍ ZDROJ – UPS

V 1. PP objektu bude instalován náhradní zdroj 1x UPS 125 kVA / 15 min zajišťující nepřetržitou dodávku elektrické energie. Tento zdroj bude sloužit pro napájení zařízení nutných pro konání ceremoniálu, projekční plochy auly, AVT, IT a místnosti režie po dobu, než zálohování převezmou záložní zdroje dieselagregáty.

6.6 KABELOVÉ TRASY

Hlavní horizontální trasy mezi rozváděči budou vedeny ve žlabech a kabelových roštech zavěšených pod ostatními rozvody TZB.

Podružné trasy budou ukládány do mřížových žlabů nad podhledy, nebo volně ve svazcích na příchytkách, v dutinách SDK přiček a v drážkách pod omítkou. V případě ukládání rozvodů do betonových konstrukcí musí být pro rozvody připraven systém trubkování tvořený krabicemi a trubkami zalitými při betonáži. Veškeré rozvody budou ukládány výhradně skrytě, s výjimkou technických prostor, kde je přípustné ukládání na povrch v pevně uchycených trubkách po povrchu stěn, nebo v zavěšených přiznaných kabelových žlabech.

Všeobecně platí, že všechny nosné konstrukce pro trasy musí být vždy dimenzovány na maximální možné zatížení trasy, a to bez ohledu na současné využití tras. Budou používány výhradně kabely s měděnými jádry s izolací a pláštěm PVC.

Kabely napájející požární vyhrazená zařízení musí být vždy uloženy ve vlastních trasách zajišťujících funkční schopnost při požáru a musí být uloženy tak, aby nebyly v případě požáru ohroženy trasami ostatních rozvodů TZB. V zásadě by tedy měly být uloženy vždy nad ostatními rozvody, pokud to nebude možné, musí být ostatní trasy v místě křížení zavěšeny na závěsech s požární funkčností min. stejnou, jakou má trasa požárních kabelů.

Veškeré kabelové prostupy mezi jednotlivými požárními úseky musí být po uložení kabelů utěsněny protipožárními ucpávkami s požární odolností min. stejnou, jakou mají stavební konstrukce, kterými prostupy prochází.

Veškerá kabeláž procházející přes CHUC a shromažďovací prostory bude typu b2cas1d1.

6.7 HAVARIJNÍ VYPÍNÁNÍ

V chodbě v 1. NP (m. č. 1.17) objektu budou umístěna tlačítka TOTAL-STOP a CENTRAL-STOP. Tlačítko CENTRAL-STOP zajistí vypnutí všech běžných odběrů v objektu. Tlačítko TOTAL-STOP zajistí vypnutí všech běžných odběrů objektu a všech požárních odběrů v objektu.

6.8 HLAVNÍ A OCHRANNÉ POSPOJENÍ

V objektu budou umístěny ekvipotenciální přípojnice. Tyto sběrnice budou propojeny s uzemněním objektu.

K ekvipotenciálním přípojnicím budou připojeny veškeré kovové konstrukční části stavby, rozvody potrubí v budově. K přípojnicím bude dále připojeno uzemnění slaboproudých zařízení a uzemnění přepěťových ochran v podružných rozvaděčích. K přípojnicím budou dále připojeny body rozdělení soustavy TN-C-S. Soustava TN-C-S bude rozdělena v rozváděči R.ATS.

V celém objektu budou pospojovány na ochranné uzemnění veškeré kovové konstrukce a technologická zařízení. V souběhu s hlavními rozvody silnoproudu v 1. PP bude veden zemnicí vodič, na který bude pospojování připojeno.

6.9 OSVĚTLENÍ

Osvětlení bude řešeno pomocí svítidel s úspornými zdroji světla. V technických prostorech budou instalována svítidla v průmyslovém provedení. Ve venkovních prostorách budou instalována svítidla určená do venkovního prostředí. Typ svítidel bude volen s ohledem na vnější vlivy, zejména krytí pro dané prostory.

Veškeré osvětlení v objektu bude ovládáno pomocí řídicího systému s protokolem DALI. V jednotlivých místnostech budou umístěny tlačítka (senzory) připojitelné na sběrnici DALI. Tlačítka budou umístěna ve výšce 1050 mm (střed) na čistou podlahou. Barva tlačítek bude dle výběru architekta.

Parametry osvětlení musí splňovat ČSN EN 12 464. Světelně technický výpočet a návrh osvětlení dle ČSN EN 12 464 zajistil generální projektant jako podklad pro zpracování této části projektové dokumentace. Vlastní návrh umělého osvětlení a světelný výpočet není předmětem této části projektové dokumentace. V této části projektové dokumentace je výpočet umělého osvětlení informativně uveden jako samostatná příloha. Kniha svítidel je přílohou části architektonicko-stavební řešení. Minimální požadavky na osvětlení, dle ČSN EN 12 464 uvádí níže uvedená tabulka.

Druh prostoru, úkolu nebo činnosti	Em (Lx)	UGR (-)	Uo (-)	Ra (-)
Komunikační prostory a chodby	100	28	0,4	40
Schodiště, eskalátory, pohyblivé chodníky	100	25	0,4	40
Výtahy	100	25	0,4	40
Nakládací rampy a místa	150	25	0,4	40
Kantýny, spíže	200	22	0,4	80
Odpočívárny	100	22	0,4	80
Šatny, umývárny, koupelny, toalety	200	25	0,4	80
Provozní místnosti, rozvodny	200	25	0,4	60
Poštovní, faxové, telefonní ústředny	500	19	0,6	80
Skladiště a zásobárny	100	25	0,4	60
Zakládání dokumentů, kopírování atd.	300	19	0,4	80
Psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat	500	19	0,6	80
Konferenční a zasedací místnosti	500	19	0,6	80
Recepce	300	22	0,6	80
Archivy	200	25	0,4	80
Vstupní haly	100	22	0,4	80
Šatny, toalety	200	25	0,4	80
Čekárny	200	22	0,4	80
Zkušebny	300	22	0,6	80
Šatny	300	22	0,6	90
Hlediště - při údržbě a čištění	200	22	0,5	80
Jeviště - jevištní technika	300	25	0,4	80

6.10 NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ

Nouzové osvětlení v objektu bude splňovat požadavky ČSN. Svítidla nouzového osvětlení budou umístěna tak, aby zajistila dostatečnou osvětlenost v blízkosti každých únikových dveří a v místech, kde je nutné zvýraznit možné nebezpečí (změna úrovně, změna směru, křížení chodeb, místo první pomoci, místo hasicího prostředku a požárního hlásiče). Minimální hodnota osvětlenosti podél osy únikové cesty nebude menší než 1 lx u chodeb šířky menší než 2 m a 0,5 lx u prostor s protipanickým osvětlením. Doba svícení nouzových svítidel bude min. 1 hodina. V samostatné místnosti (samostatný požární úsek) v 1. PP objektu bude instalována stanice adresného centrálního bateriového systému. Nouzová svítidla budou připojena na centrální bateriový systém. Centrální bateriový systém bude umožňovat signalizaci stavu svítidel.

6.11 ZÁSUVKOVÉ ROZVODY

V objektu budou provedeny běžné zásuvkové rozvody pro všeobecné použití, zásuvkové rozvody určené pro připojení AVT/PC, vybavené vestavěným svodičem přepětí tř. 3 a zásuvkové rozvody dle požadavků ostatní technologie.

Zásuvky v prostoru kuchyně budou umístěny dle požadavků dodavatele kuchyně s ohledem na příslušné ČSN. Zásuvky v technických prostorách budou umístěny ve výši 1200 mm (střed) na čistou podlahou s ohledem na příslušné ČSN a požadavky ostatních profesí. Zásuvky v prostorech s normálními vnějšími vlivy budou umístěny ve výši 300 mm (střed) na čistou podlahou. Zásuvky v umývacích prostorech budou umístěny dle ČSN 33 2130 ed. 3. Zásuvky v prostorech s vanou nebo sprchou budou umístěny dle ČSN 33 2000-7-701 ed. 2.

Barva zásuvek bude dle výběru architekta.

6.12 ZAŘÍZENÍ TECHNOLOGIE

V rámci silnoproudu bude provedeno silové napájení technologie dle požadavků ostatních profesí. Jedná se zejména o vzduchotechniku, AV techniku, gastrotechniku, slaboproud, měření a regulaci, a stavební technologii.

Všeobecně platí, že dodavatel je povinen před zahájením prací vždy zkontrolovat a ověřit umístění a způsob připojení všech připojovaných technologických zařízení podle skutečně na stavbu dodaných zařízení.

6.13 UZEMNĚNÍ

Uzemnění objektu bude zajištěno uzemňovací sítí uloženou pod základovou deskou (pod hydroizolací). Zemní soustava bude tvořena pásky FeZn 30x4mm, které budou uloženy v zemi (nikoliv ve štěrkovém podkladu desky).

Pásky budou uloženy ve vyrovnávací betonové vrstvě s krytím min. 50 mm ve všech směrech a budou tvořit síť s oky max. 10x10m. Vzájemné vodivé propojení pásků bude provedeno buď svařením, nebo pomocí křížových svorek. Spoje musí být vhodným způsobem ochráněny proti korozi nátěrem, nebo asfaltovou bandáží.

Stávající objekt bude řešen obvodovým zemničem uloženým v rýze o hloubce 80 cm.

6.14 BLESKOSVOD

Ochrana před bleskem není předmětem této části projektové dokumentace. Ochrana před bleskem je řešena samostatnou částí projektové dokumentace.

6.15 VNITŘNÍ OCHRANA PŘED PŘEPĚTÍM

V objektu bude provedeno hlavní ochranné pospojování, které bude tvořeno sestavou ochranných přípojníc. Na ochranné přípojnice budou připojovány vodiče místního pospojování a kovové konstrukce kabelových tras.

Ochrana proti přepětí v síti je zajištěna osazením svodičů přepětí do všech rozváděčů. V rozváděči R.P bude použit kombinovaný svodič typu T1+T2. V ostatních rozváděčích budou použity svodiče typu T2.

6.16 ROZVODNÁ KABELOVÁ VEDENÍ V ZEMI

Kabelová vedení musí být uložena podle ČSN 73 6005. Vedení je vždy nutné vest tak, aby nevhodným uložením nebo provedením nevzniklo nebezpečí osobám, zvířatům nebo majetku. Je-li vedení vystaveno zvýšenému nebezpečí mechanického poškození, musí být s ohledem na tato nebezpečí chráněno. Kladení kabelů musí být prováděno dle ČSN 33 2000-5-52 a podmínek stanovených správcí příslušných pozemků.

Hloubka uložení kabelů v chodníku je 0,35 m. Do této kategorie náleží veškeré pásy přidruženého prostoru, které neslouží k provozu nebo stání vozidel. Hloubka uložení kabelů ve volném terénu je 0,35 m, popřípadě 0,7 m při uložení kabelů bez mechanické ochrany dle ČSN 33 2000-5-52. Hloubka uložení kabelů v komunikaci je 1 m. Kabely uložené pod pojezdnou komunikací musí být chráněny obetonovanou kabelovou chráničkou. Před prováděním veškerých výkopů je nutno vždy provést vytýčení majiteli sítí.

6.17 PŘELOŽKA NN

Stávající kabel 1-AYKY 3x185+95, který slouží pro napájení objektu ČZU AULA a dále objektu Rektorát bude přeložen dle popisu dále.

Stávající pojistková skříň na objektu ČZU AULA bude demontována a zrušena bez náhrady. Stávající kabelový přívod a odvod z pojistkové skříně bude propojen zemní kabelovou spojkou.

Předpokládá se, že stávající napájecí kabel pro stávající objektu ČZU AULA bude využit pro napájení zařízení staveniště.

7 ZÁVĚR

Veškeré práce musí být provedeny dle příslušných ČSN a souvisejících předpisů, a to firmou s platným oprávněním pro práce na vyhrazených elektrických zařízeních, a to zejména s ohledem na bezpečnost práce a předpisy požární ochrany.

Dodavatel je povinen zpracovat koordinační výkresy své profese v rámci výrobní dokumentace dodavatele.

Po ukončení montáže zhotovitel provede výchozí revizi a vypracuje revizní zprávu. Při předání díla musí být objednavateli předána současně dokumentace:

revizní zpráva vč. potřebných měřících protokolů;
záruční listy na dodané výrobky, potřebné atesty a prohlášení o shodě;
dokumentaci skutečného provedení v 1 vyhotovení (nestanoví-li SOD jinak)

Obsluhu elektrických zařízení (zapínání, vypínání) mohou provádět osoby seznámené, údržbu a opravy pouze osoby znalé s vyšší kvalifikací dle příslušných vyhlášek. Práce na elektrických zařízeních musí být prováděny dle bezpečnostních předpisů.

Veškeré osoby a zejména zaměstnanci využívající jakýmkoliv způsobem jakákoliv elektrická zařízení v objektu musí být prokazatelně řádně proškoleni a musí být seznámeni s bezpečnostními předpisy a to tak, aby na ně bylo možno pohlížet jako na osoby poučené ve smyslu vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 sb.

Uživatel je povinen v pravidelných lhůtách provádět periodické revize v souladu s příslušnými ČSN. Ochranné a pracovní pomůcky nejsou součástí dodávky elektro a musí je zajistit uživatel.