

PŘESTAVBA LABORATOŘÍ ÚSTAVU
TERMOTECHNIKY č.3101 a 3102 PRO
PROJEKT FERMION
ELEKTROINSTALACE

TECHNICKÁ ZPRÁVA
(DPS)

VYPRACOVAL: Atelier A02, spol. s.r.o.
Ing.Jiří Průša & Petr Bürger, DiS.
Čechova 59a
370 01 České Budějovice

STUPEŇ: Dokumentace pro provedení stavby

DATUM: 3/2025

1. ÚVOD

Projekt řeší na úrovni dokumentace pro provedení stavby elektroinstalaci silnoproudou, slaboproudou výše uvedeného objektu. Byl zpracován podle podkladu stavebního řešení, požadavku hlavního projektanta, investora, ostatních profesí a ČSN.

2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Provozní napětí: 3NPE 400/230V 50Hz

Rozvodná soustava: TNC-S

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

Základní ochrana před přímým dotykem: Izolací, kryty dle čl. 410

Ochranné opatření: automatickým odpojením od zdroje s ochranou při poruše ochranným pospojováním a automatickým odpojením dle čl.411. (ochrana normální dle čl. NA.3.1)

Doplňková ochrana: proudovým chrániči dle čl. 411.3.3 normy (doplněná dle čl. NA.3.1) doplňující ochranné pospojování dle čl.415.2 normy (doplněná dle čl. NA.3.1)

Doplňková ochrana je volena v souladu s vnějšími vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2 v platném znění.

Stupeň dodávky el.energie:

1. stupeň – nouzové osvětlení – vlastní bateriový zdroj
2. stupeň – ostatní elektroinstalace

Druh prostředí dle ČSN 33 2000-1 ed.2 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2

Viz. protokol

Napojení objekt na rozvod el.energie:

stávající

Elektroenergetická bilance:

Odběr	Pi [kW]	Ps [kW]	Soudobost [β]	Poznámka
Osvětlení	1 kW	0,5 kW		
Technolog.zařízení	16 kW	10 kW		
VZT	10 kW	6 kW		
Chlazení	3,75 kW	2 kW		
Kompresor	1,5 kW	1 kW	0,75	

Součet	28,5 kW	17,5 kW		
---------------	----------------	----------------	--	--

Instalovaný příkon: $P_i = 32,25 \text{ kW}$

Soudobý příkon: $P_s = 19,5 \text{ kW}$

Rozvody pro PBŘ provedeny ohniodolnými kabely

Nouzové osvětlení řešeno svítidly s autonomními zdroji – baterií

Ochrana před přepětím

V objektu budou použity přepětové ochrany (SPD) pro silnoproudá elektrická zařízení zajišťující koordinaci s impulsním výdržným napětím odpovídajícím přepětovým kategoriím zařízení III- pevná instalace a II-spotřebiče podle ČSN EN 61643-11:2003-Ochrany před přepětím nízkého napětí - Část 11 :Přepětová ochranná zařízení zapojená v sítích nízkého napětí - Požadavky a zkoušky.

Kategorie II - SPD typ 3, jsou umístěny v zásuvkových vývodech pro napájení televizí, počítačových a telekomunikačních zařízeních a v obvodech, napájejících zařízení pro přenos dat. Přesné rozmístění vyplyne ze skutečně realizované struktury napájecích rozvodů při respektování ochranné zóny přepětového chrániče. Zásuvky sloužící pro počítače jsou osazeny přepětovými ochranami kategorie II (vždy první zásuvka na okruhu, pokud je vzdálenost mezi první zásuvkou na okruhu a dalšími chráněnými zásuvkami větší než 3m, musí se opět osadit zásuvka s přepětovou ochranou).

3. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Nová el.instalace prostor bude napojena ze stávajícího rozvaděče RM3102, zde jsou připraveny 2ks jističů 3/63A pro napojení nových laboratoří. Napojení bude provedeno v chodbě kabely CXKH-R do rozvaděčů RM3102-1 A RM3102-2. Z rozvaděčů budou napojeny světelné a zásuvkové okruhy, žaluzie. Rozvody provedeny pod omítkou. Stávající el.instalace bude kompletně demontována, investor požaduje demontáž všech stávajících kabelů. Rozvody zásuvek budou vedeny v parapetním žlabu, veškeré instalace a prvky budou uzemněny na EP laboratoře. V laboratořích bude osazeno tlačítko stop laboratoře, odepne technologie.

4. CENTRAL STOP, TOTAL STOP

Stávající objektový

5. PROVEDENÍ ROZVODU

Veškeré rozvody provedeny Cu kabely, uložené ve zdech v trubkách, v podhledech v trubkách a žlabech, pod omítkou.

6. HLAVNÍ A DOPLŇUJÍCÍ POSPOJOVÁNÍ

Dle ČSN 33 2000-4-41, edice 2 je osazena hlavní ochranná svorka nebo přípojnice, ke které se připojí vodiče ochranného pospojování, ochranné vodiče, uzemňovací přívody, vodivé vodovodní potrubí, kovové konstrukční části, kovové konstrukční části ÚT, vodivé odpadní vodovodní potrubí, plynové potrubí, kovové konstrukční části VZT. Z uzemňovací soustavy je napojena hlavní ochranná přípojnice vodičem FeZn 10mm.

Změna soustavy TN-C na TN-S bude provedena rozdělením vodiče PEN na PE a N v hlavním rozváděči RH. Přípojnice PE budou vodivě propojeny vodiči CYA s hlavní ochrannou přípojnici umístěnou u rozvaděče RH. Z uzemňovací soustavy bude napojena hlavní ochranná přípojnice, z které budou vodiči CYA žl.zel. napojeny ekvipotenciální přípojnice EP.

Na ekvipotenciální přípojnice EP v objektu budou napojeny přípojnice PE v jednotlivých jističových rozváděcích a svodiče bleskových proudů, které jsou osazeny v instalačních krabicích v prostoru objektu (svodiče bleskových proudů slouží pro ochranu kabelů vedených z prostoru objektu ven a na střechu). Na ekvipotenciální přípojnice budou rovněž vodivé napojeny veškeré kovové konstrukce. Pospojování v objektu je provedeno dle charakteru a rozměru jednotlivých připojovaných hmot vodiči CYA.

Vodivé části přicházející do budovy zvenku, musí být pospojovány co nejbližší, jak je možné k jejich vstupu do budovy.

V prostorech abnormálních je provedeno doplňující pospojování vodičem CY zelenožlutým dle ČSN 33 2000-4-41, edice 3 a v sociálních zařízeních dle ČSN 33 2000-7-701, edice 2. Kabelové žlaby a ocelové trubky budou pospojovány vodičem CYA 10mm² zelenožlutým.

Nutno provést pospojení všech kovových součástí rozvodu VZT, ZTI, chlazení, ÚT, parapetních žlabů.

7. OSVĚTLENÍ

Osvětlení je navrženo dle ČSN EN 12464-1. Světelně technický návrh je proveden dle ČSN EN 12464-1 a současně respektuje požadavky hygienických předpisů.

Osvětlení:

Vnitřní osvětlení objektu je navrženo tak, aby minimálně splňovalo platné ČSN a příslušné hygienické předpisy. V některých prostorách bude osvětlení navrženo dle požadavků investora v úrovni převyšující požadovaná minima dle ČSN, jako např.:

Druh prostoru	Em	UGR _L	Ra	Uo	Poznámka
Laboratoř	500	19	80	0,6	

Chodba	200	25	40	0,4	
--------	-----	----	----	-----	--

Osvětlení bude provedeno LED svítidly. Svítidla budou v příslušném krytí dle jednotlivých prostorů, ve kterých budou osazena. Ovládání bude provedeno spínači osazenými vždy u vstupů do jednotlivých místností. Světelné rozvody budou provedeny měděnými kabely.

8. NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ

Dle ČSN EN 1838: 2015 (36 0453) Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení, je minimální osvětlenost v ose únikových cest 2lx.

Pro zajištění viditelnosti při evakuaci osob z objektu jsou projektem navrženy následující druhy nouzového osvětlení:

- nouzového osvětlení únikových cest
- bezpečnostní (protipanické) osvětlení kuchyně, jídelna
- nouzová svítidla s piktogramy, pro nouzový únik - výška osazení 1,8-2m od podlahy.

Nouzové osvětlení bude provedeno podle technické normy nouzového osvětlení ČSN EN 1838:2015 a norem souvisejících.

Nouzové osvětlení bude řešeno svítidly napájenými z autonomního zdroje - baterie. Při výpadku napětí nebo při vybavení tohoto jističe se v daném prostoru rozsvítí svítidla nouzového osvětlení, doba zálohy 60 min.

Svítidla s vlastním bateriovým zdrojem a piktogramem, označujícím směr úniku, budou osazena ve výšce 1,8-2,0m nad podlahou.

Svítidla nouzového osvětlení jsou trvale pod napětím a rozsvěcují se v okamžiku ztráty základního napájení.

Svítidla nouzového osvětlení s piktogramy budou v režimu svítí-svítlí.

Dle ČSN EN 1838:2015 musí být nouzové osvětlení umístěno v „blízkosti“ hasícího prostředku, tlačítkového hlásiče EPS a hydrantu. Termínem v „blízkosti“ se rozumí naměřená vodorovná vzdálenost menší než 2m. Poblíž hydrantů, hasicích přístrojů a tlačítkových hlásičů EPS jsou osazena svítidla nouzového osvětlení. Na stavbě nutno upřesnit počty a polohy svítidel dle skutečných míst osazení hasicích prostředků dle požadavku PBŘ.

9. ZÁSUVKOVÉ ROZVODY

V objektu budou osazeny zásuvky 230V/16A a 20A pod omítkou nebo na povrch v parapetních žlabech. Pro všechny zásuvky 230V/16A a 20A budou v rozvaděčích osazeny proudové chrániče s $I_{\Delta n} < 30\text{mA}$. Zásuvkové rozvody budou provedeny měděnými kabely. Napojení venkovní chladicí jednotky 3,75kW/400V + 2x oběhové čerpadlo a strojovna MAR.

Výška osazení zásuvek a bude upřesněna dle požadavku interiéru a technologie.

Vývody pro jednotlivá zařízení řešit dle výkresové dokumentace.

10. ŽALUZIOVÝ SYSTÉM

V místnostech bude osazen žaluziový systém s místním ovládáním, jedná se o předokenní rolety. Ovladače osazeny u dveří. Každé okno bude možné ovládat samostatně. Rozvody provedeny kabely CXKH-R.

11. SLABOPROUDÉ ROZVODY

Datové rozvody: Napojení zásuvek bude provedeno za stávajícího RACKu na chodbě. Z RACKu bude provedeno napojení kabely CAT 6A v provedení LSOH v trubkách do datových zásuvek 1xRJ45 a 2xRJ45.

EZS: na stávající systém EZS bude napojen systém detekce požáru, napojení bude provedeno v prostoru vrátnice kde je ústředna EZS.

12. SOUPIS POUŽITÝCH NOREM

Veškeré montážní práce – elektro, budou provedeny dle platných norem ČSN s ohledem na nutnost dodržení evropských předpisů a standardů a dodržení bezpečnosti práce.

Označení	Název	Vydání
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice	05/2009
ČSN 33 2000-4-41 ed.3/Z2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem	01/2018
ČSN 33 2000-4-42 ed.2/Z2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla	06/2022
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy	12/2010
ČSN 33 2000-4-442 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-442: Bezpečnost - Ochrana instalací nízkého napětí proti dočasným přepětím v důsledku zemních poruch v soustavách vysokého napětí	12/2012
ČSN 33 2000-4-45	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 45: Ochrana před podpětím	01/1996
ČSN 33 2000-4-46 ed.3/Z1	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání	03/2018
ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Obecné předpisy	07/2022
ČSN 33 2000-5-52 ed.2/Z2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení	05/2023
ČSN 33 2000-5-54 ed.3/Z2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče	05/2023
ČSN 33 2000-5-56 ed.3/OPR1	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely	11/2019
ČSN 33 2000-5-53 ed.2/Z2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje	11/2022
ČSN 33 2000-7-701 ed.2/Z2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou	03/2018

ČSN 33 2000-7-706 ed.2/Z1	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-706: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Omezené vodivé prostory	04/2021
ČSN 33 2000-7-710/OPR1	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-710: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Zdravotnické prostory	08/2013
ČSN 33 2000-7-714 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-714: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Venkovní světelné instalace	12/2012
ČSN 33 2000-7-729/Z1	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu	03/2018
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovišť - Část 1: Vnitřní pracoviště	05/2022
ČSN EN 12464-2	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 2: Venkovní pracovní prostory	12/2014
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení	07/2015
ČSN EN 50171 ed.2	Centrální napájecí systémy	10/2022
ČSN EN 50172/OPR.1	Systémy nouzového únikového osvětlení	01/2006
ČSN EN 62305-1 ed.2/OPR.1	Ochrana před bleskem. Část 1: Obecné principy	04/2017
ČSN EN 62305-2 ed.2	Ochrana před bleskem. Část 2: Řízení rizika	02/2013
ČSN EN 62305-3 ed.2/Z1	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života	07/2013
ČSN EN 62305-4 ed.2/OPR1	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách	04/2017
ČSN 33 2130 ed.3/Z1	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody	01/2018
ČSN EN 60909-0 ed.2	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů	11/2016
ČSN EN 60529/OPR1	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)	11/2019
ČSN 73 0802 ed.2	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty	09/2023
ČSN 73 0810 + OPR.1 (03/2020)	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení	07/2016
ČSN 73 0831 ed.2	Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory	10/2020
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb – Elektrické zařízení, elektrické instalace a rozvody	09/2023
NV 194/2022 Sb.	Nariadení vlády o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice	07/2022
NV 190/2022 Sb.	Nariadení vlády o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti	07/2022
ČSN 33 2312 ed.2 (332312)	Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich	04/2014

VŠEOBECNĚ

Elektroinstalace (vč. uzemnění) musí být provedena v souladu se všemi předpisy a ČSN platnými v době realizace. Dodavatelská firma musí zajistit vedení realizace stavby autorizovanou osobou ve smyslu zákona č. 360/1992 Sb. na základě požadavku stavebního zákona.

Dále bude vhodným konstrukčním a dispozičním řešením v průběhu projektové přípravy (umístění rozvaděčů, umístění kabelových tras, ochrana kabelů před poškozením atd.) eliminováno na minimum nebezpečí úrazu elektrickým proudem při provozu.

Zařízení bude uvedeno do provozu až po provedení výchozí revize el. instalace a pořízení revizní zprávy.

OSTATNÍ DOKUMENTY

TNI 33 2000-4-41 Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem (komentář k ČSN 33 2000-4-41 ed. 3)

TNI 33 2000-5-54 Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování (komentář k ČSN 33 2000-5-54 ed. 3)

TNI 33 2000-7-70 Prostory s vanou nebo sprchou (komentář k ČSN 33 2000-7-701 ed. 2)

České Budějovice 3/2025

Atelier A02, spol. s.r.o.
Ing. Jiří Průša & Petr Bürger, DiS.
Čechova 59a
370 01 České Budějovice