

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## Úvod

Stavba:	Rekonstrukce laboratoří fyziky, biologie a chemie SO 02 – Stavební úpravy laboratoří
Místo stavby:	Komenského 77, Nový Bydžov
Investor:	Gymnázium, Střední odborná škola a Vyšší odborná škola, Nový Bydžov
Část:	D.1.4a - elektroinstalace
Stupeň PD:	DPS

## Seznam dokumentace:

Technická zpráva	D.1.4a 01
Soupis materiálu	D.1.4a 02
Rozvaděč R214	D.1.4a 11
Rozvaděč R216	D.1.4a 12
Rozvaděč R312	D.1.4a 13
Rozvody 2.NP	D.1.4a 21
Rozvody 3.NP	D.1.4a 22
Rozvody podkroví	D.1.4a 23

## Výchozí údaje

Podklady pro zpracování projektu byly

- Stavební výkresy objektu
- Požadavky zákazníka
- Normy ČSN

## Technické řešení

### PŘEDPISY A NORMY ČSN

Vyhláška 50/78 Sb

Zákon o Českých technických normách - &4 zákona č. 265/2017 Sb. - závaznost norem ve znění pozdějších předpisů

Zákon 158/2009 Sb. o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů.

ČSN EN 60445 ed.4	Základní a bezpečnostní zásady při obsluze strojních zařízení - Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN EN 60038	Normalizovaná napětí CENELEC
ČSN EN 60529 (330330)	Stupně ochrany krytem (krytí IP kód)
ČSN 33 0010 ed.2	Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy
ČSN EN 60059	Normalizované hodnoty proudů IEC
ČSN 33 0165 ed.2	Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN 33 1310 ed.2	Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
ČSN 33 1500	Revize el. zařízení
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrotechnické předpisy – stanovení základních charakteristik
ČSN 33 2000-7-701 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou.

ČSN CLC/TR 60079-32-1	Výbušné atmosféry – Část 32-1: Návod na ochranu před účinky statické elektřiny
ČSN 33 2040	Ochrana před účinky elektromagnetického pole 50 Hz v pásmu vlivu elektrizační soustavy
ČSN 33 2130 ed.3	Elektrotechnické předpisy – vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2160	Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN, ZVN
ČSN EN 50522	Elektrické instalace nad AC 1 kV
ČSN EN 50110-1 ed 3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-42 ed.2	Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-5-52 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 332000-5-54 ed.3	Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-6	Postupy při výchozí revizi
ČSN 34 1610	El. silnoprůdové rozvody v průmyslových provozovnách
ČSN EN 50110-1 ed.3	Bezpečnostní předpisy
ČSN 33-2000-7-701 ed.2.	Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech
ČSN EN 12464-1	Osvětlení pracovních prostorů – část1 – vnitřní pracovní prostory
ČSN EN 61439-1 ed.2	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení
ČSN 62305 část 1-4, ed2	Ochrana před bleskem
ČSN 73 6005	Prostorová úprava vedení technického vybavení
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody
ČSN 73 0895	Požární bezpečnost staveb - Zachování funkčnosti kabelových tras v podmínkách požáru

#### Charakteristika objektu

Jedná se o dostavbu ve stávajícím areálu.

Nejvyšší napěťová hladina odběrného zařízení :	0,4	[kV]
Předpokládaná roční spotřeba - navýšení	1,8	MWh/rok
Navýšení spotřeby bude zajištěno z rezervy odběru.		
Měření spotřeby		stávající

## Bilance elektrické energie – pro každou laboratoř bez zápočtu snížení příkonu

	$P_i[kW]$	účinn.	$P_p[kW]$					
Původní část	300	0,6	180					
Upravovaná část								
Snížení zátěže	-36	0,7	-25,2					
Osvětlení	1,1	0,8	0,88					
Zásuvky	12	0,4	4,8					
Technologie	30	0,7	21					
SLP	1	0,8	0,8					
Rezerva (technologie)	5	0,4	2					
<b>CELKEM</b>			<b>29,48</b>					

$I_v =$  44,22 A  
 $I_n =$  50 A  
 $I_r =$  5,78 A

### Základní technické údaje

Charakteristika sítě : 3+PEN, AC 50Hz, 230V/400V, TN-C (do Rxy - patrové) , ostatní  
 1+N+PE, AC 50Hz, 230V, TN-S  
 3+N+PE, AC 50Hz, 230V/400V, TN-S

Ochrana dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí je dána jejich konstrukčním uspořádáním, provedením a je navržena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 oddíl 412 některým z těchto opatření: izolací, doplňkovou izolací, ochrannými kryty nebo přepážkami, zábranou, polohou.

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

Základní – v soustavě TN je navržena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 oddíl 413 samočinným odpojením od zdroje a doplňkovým ochranným pospojováním.

### Vnější vlivy podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Vnitřní prostory: - normální

jednoznačně definované AA1, AA2, AA4, AA5, AA8, AB5, AC1, AC2, AD1, AE1, AF1, AN3, AP1, AR1, AR2, AR3, AR3, AS1, BA1, BC1, BC2, BE1, BE3, BE4, CA1, CB1

za určitých podmínek AA3, AA4, AE4, AE6, AM4, AQ1, BE2, BE2N1, BE2N2, BE3N1, BE3N2, BE3N3, CA2, CB2,

Prostory tech. zázemí BA4

Vnitřní prostory: - normální dle tab. 32-NM1

AB5 – Prostory normální s vlastní regulací teploty

Sprchy, umývárny - AD4 - nebezpečné – zařízení chráněno polohou a pospojováním

Venkovní - AD4 – nebezpečné (venkovní nekryté)

AB8 – Prostory venkovní a prostory nechráněné před atmosférickými vlivy – zařízení chráněno polohou, pospojováním či proudovým chráničem

Podrobněji viz původní PUVV.

Stupeň dodávky : 3. stupeň – základní vývody

1. stupeň – NO

Odpojení od napájení v případě požáru je stávající.

### **Technické řešení**

Tato část navazuje na původně řešenou úpravu VZT a napojení okenních žaluzií. Zde se jedná o úpravu rozvodů v laboratořích chemie a fyziky ve 2.NP a laboratoře biologie ve 3.NP.

V rámci těchto prostor dojde k odpojení a demontáži kompletních rozvodů v těchto místnostech, včetně laboratorních rozvaděčů.

V místnostech vzniknou nové rozvaděče, z nichž budou napojeny výše zmíněné laboratoře a k nim přilehlé kabinety. Místem napojení budou stávající patrové rozvaděče R2B pro fyziku, R2C pro chemii a R3C pro biologii. Z tohoto rozvaděče bude současně proveden vývod jištěný jističem 25A/3/C pro napojení evakuačního výťahu (viz SO 03). Pro laboratoře to pak bude jištění 50A/3/B. V patrových rozvaděčích budou vyměněny stávající dotčené jističe za nové a budou provedena nová dvířka s odolností DPI 30.

Rozvody povedou ve stěnách.

Vývody pro pospojení – viz dále.

V laboratorních rozvaděčích budou zásuvkové vývody do pracovních stolů chráněny mimo proudových chráničů i bezpečnostním tlačítkem pro jejich okamžité odpojení.

Všechna svítidla budou v provedení LED, zapuštěná do rastrového podhledu. Kniha svítidel – viz příloha.

Vývody pro zásuvky do stolů budou připraveny jako volné, koncové prvky jsou součástí mobiliáře. Ostatní prvky budou před instalací vzorkovány.

V místnostech bude připraven rozvod a ruční ovládání vnitřních elektrických žaluzií. V laboratořích ve 2.NP budou i stropní vývody na projektor a pro elektrické plátно. Ve 3.NP bude inteligentní televize (tyto koncové prvky jsou dodávkou investora).

V kabinetech budou definitivní vývody před instalací projednány s uživatelem s ohledem na dnešní neznalost celého objemu nového mobiliáře.

Pro přípojky do stolů budou použity zemní šachty, které provede část stavba.

Veškeré kabeláže a materiály budou odpovídat PBR objektu – montážní firma před zahájením naceněním a zahájením montáží si je u zadavatele vyžádá.

### **Napojení žaluzií**

Napojeny budou na samostatný okruh kabelem CYKY-J 3x1,5. Ovládání bude pro každou místnost jedno, ruční. Žaluziový vypínač bude typu shodného s ostatními prvky v učebnách. Vývod pro každou žaluzii bude prosmyčovaným kabelem CYKY-J 5x1,5 uloženým ve stěnách. Rozbočení bude v krabici uvnitř objektu. Kabel bude vyveden na střed okna do výšky určené dodavatelem technologie, délka minimálně 1,5m volně.

## Rozvody SLP

V současné době jsou datové rozvody ve velmi neutěšeném stavu. Z tohoto důvodu tato PD zajišťuje pro každou laboratoř samostatný router uložený v RACKu 2U umístěného v kabinetu pod stropem a napojený metalickým kabelem s vývody do požadovaných pracovních zásuvek v CAt 6a.

Místem napojení nové části datové sítě bude router ve stěně m.č. A2.15 – posluchárna fyziky. V rámci PD bude připravena rezervní chránička do rozvaděče SLP umístěného na venkovní chodbě proti schodišti. Ta bude mít dimenzi minimálně DN63. Její trasa povede zezadu ze stupačky do podhledu v m.č. A2.16, přímo ve stěně nad dveřmi A2.15 do podhledu v m.č. A2.14 a odsud prostupem stěnou do místa nynějšího „hlavního“ routeru.

Druhá část trasy povede z 2.nP stávajícím SLP kabelovým prostorem do podkroví, kde bude volně ukončena. V každé trubce bude protahovací drát.

Po rekonstrukci datové sítě budou nové laboratorní routery do této dopojeny.

Napájení a ovládání svítidel bude na stávajícím, trasy povedou na příchytkách na stropě nad podhledem a ve stěnách, datové pak v chráničcích. Pro projektory bude provedena HDMI kabeláž v chráničce dostatečné dimenze (min. DN40) + protahovací drát.

Na půdě povedou rozvody přiznané v trubkách a lištách (technické prostory).

## Uzemnění

Pod stávající částí je provedena zemní síť s vývody pro hromosvod. Nově, s ohledem na nutnost doplnění svodů, bude provedena síť páskem FeZn 30/4, napojená na dohledané vývody stávajících svodů. Pásek povede ve výkopu pro izolaci objektu. Pro nové svody bude vyveden drát FeZn D=10mm z nového systému. Vývody pro hromosvod budou přiznané, přechod ze země bude chráněn dle ČSN.

## Hlavní a doplňující pospojování

Dle ČSN 33 2000-4-41 čl. 413.1.2.1. je v rozvaděčích osazena přípojnice lokálního pospojování LOP, ke které jsou připojeny ochranné vodiče, uzemňovací přívody, vodivé vodovodní potrubí, kovové konstrukční části, VZT..

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 k jejich vstupu do budovy. V prostorech nebezpečných bude provedeno doplňující pospojování vodičem CY 6 mm<sup>2</sup> zelenožlutým dle ČSN 33 2000-4-41 čl.413.1.6 a v koupelnách dle ČSN 33 2000-7-701.

HOP bude připojena samostatným vývodem na společnou uzemňovací soustavu (viz výše).

## Ochrana proti přepětí (SPD)

V objektu je instalována soustava svodičů přepětí v upravovaných rozvaděčích.

## Hromosvodní instalace

Tato část nemá vliv na vyprojektované úpravy hromosvodu na objektu.

## Osvětlení

Osvětlení je stávající a je provedeno dle

- |             |   |
|-------------|---|
| ČSN 36 0450 | - Umělé osvětlení vnitřních prostorů    |
| ČSN 36 0451 | - Umělé osvětlení průmyslových prostorů |
| ČSN 36 0452 | - Umělé osvětlení obytných budov        |

ČSN 36 0453	- Nouzové osvětlení
ČSN 730580-1	- Denní osvětlení budov, Část 1: Základní požadavky
ČSN 360020-1	- Sdružené osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů, Část 1 : Vnitřní pracovní prostory

## TECHNICKÉ POŽADAVKY NA OSVĚTLENÍ

Přehled požadavků na osvětlení čl.5

	Em lx	UGR	Ra
Chodby,schodiště	100	28	40
Technické prostory	200	22	80

## ÚDRŽBA OSVĚTLOVACÍ SOUSTAVY

Prostor	Interval údržby osvětlení (měsíce)	
	Stěny	svítidla zdroje (mimo LED)
Chodby	24	12
Technické prostory	24	12

Pro osvětlení jsou navržena LED svítidla, 4000°K, venkovní svítidla automatická, nouzová pak s modulem na 60minut. Ovládání osvětlení jednotlivých prostorů je řešeno s možností sepnutí osvětlení na 50 % a 100 %.

Prostory jsou vybaveny nouzovým osvětlením dle ČSN EN 1838. Nouzové osvětlení je navrženo s vlastním zdrojem. Dle čl. 9.15.2 ČSN 73 0802/Z2 nejsou kladeny požadavky na kabely ani na funkční integritu kabelových tras napájející nouzové osvětlení.

Minimální doba funkčnosti nouzového osvětlení je 60 minut v souladu s ČSN EN 1838. Nouzové osvětlení je spuštěno po ztrátě napětí samočinně.

### Rozvody

Veškeré vnitřní rozvody jsou řešeny běžnými kabely v souladu s požární zprávou objektu

### Životní prostředí, provedení prací

Stavba nemá vliv na životní prostředí.

### Likvidace odpadů

Veškerý odpad vzniklý při demontážích či montážích bude likvidován oprávněnými firmami dle platných zákonů o likvidaci odpadu a o ochraně životního prostředí.

### Požární bezpečnost

Požární odolnosti materiálů jsou schváleny ministerstvem vnitra, ředitelstvím Hasičského záchranného sboru České republiky č.j.: PO-1558/I-95 ze dne 4.8.1995.

### Údržba, bezpečnost práce a revize

Elektromontážní práce budou prováděny podle platných předpisů a norem ČSN, zvláště ČSN EN 50110-1 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

Práce provedou pracovníci s kvalifikací podle vyhl. č. 50/78 Sb.

Před uvedením do provozu budou na elektrickém zařízení provedeny výchozí revize podle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6-61.

Elektrická zařízení budou před uvedením do provozu vybavena dle ČSN ISO 3864 příslušnými bezpečnostními značkami (NB.3.01-01, -02, 08 a NB.2.39-42).

Provozní předpisy zpracuje provozovatel zařízení na základě prováděcího projektu a platných směrnic a předpisů.

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle platných ČSN. Další revize (periodické) provede provozovatel v předepsaných lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení (dílčí revize) dle ČSN 33 1500.

### **Kvalifikace pracovníků**

Osoby pověřené obsluhou a údržbou el. zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle vyhl. ČUBP č.50/78 Sb.

§ 3: pracovníci seznámení - obsluha el. zařízení mn, nn v krytí IP 20 a vyšším.

§ 5: pracovníci znalí - obsluha el. zařízení mn, nn v krytí IP 1x a menším

### **Výstražné tabulky a nápisy**

El. zařízení musí být před uvedením do provozu vybavena bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými normami. Tabulky musí být provedeny dle ČSN ISO 3864-1 (018011).

### **Projednání dokumentace**

Tato dokumentace s ohledem na výše uvedené nevyžaduje projednání investora s rozvodnými závody, pouze změnou smlouvy o odběru - změna hlavního jističe kuchyně.

**Před zahájením výkopových prací uzemnění a demontáží nutno trasy vytýčit dle vytyčovacího plánu a dohledat ostatní sítě. Stejně tak při nových zásazích do stávajících vnitřních stěn objektu. Jinak provést vše ručním mechanickým nářadím.**