

INVESTOR

**Město Beroun**

Husovo nám. 68, 266 01 Beroun

IČ: 00233129 DIČ: CZ00233129

GENERÁLNÍ PROJEKTANT

**Statika - Dynamika, s.r.o.**

IČ: 277 148 70

DIČ: CZ277 148 70

sídlo: Havlenova 20, 639 00 Brno, Česká republika

provozovna: Orlí 7, 602 00 Brno, Česká republika

kontakt: [info@statika-dynamika.cz](mailto:info@statika-dynamika.cz)

**statika dynamika**  
architektura · komplexní stavební projekce

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO GP

17-138-23-3

PROJEKTANT SOUBORU

Název firmy: Ing. Miroslav Kadrnožka

IČ: 46331191 DIČ: CZ 6111031696

sídlo: Strážnická 12, 627 00, Brno

kontakt: [www.kadrnozka.cz](http://www.kadrnozka.cz)

## **PŘÍSTAVBA – ZÁKLADNÍ ŠKOLA BEROUN - ZÁVODÍ, KOMENSKÉHO 249**

### **DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ**

STAVEBNÍ  
OBJEKT  
PROFESNÍ ČÁST

**SO 01**

**PŘÍSTAVBA – ZÁKLADNÍ ŠKOLA BEROUN - ZÁVODÍ**

**D.1.4**

**TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB**

**D.1.4.2**

**Silnoproudá elektrotechnika**

DOKUMENT

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

OZNAČENÍ

## **D.1.4.2. - 01**

Brno, duben 2018

# I. Úvod

## 1. Rozsah řešení, použité normy

Projekt řeší napájení, hromosvod, uzemnění, světelné, silové rozvody v přístavbě ZŠ Beroun-Závodní. Komenského 249

Jedná se o pětipatrový objekt ve kterém jsou umístěny tělocvična, učebny, kabinet, denní místnost, sklady a sociální zařízení. Projekt je zpracován v souladu s platnými normami souboru ČSN 33 2000.

## 2. Podklady

- dokumentace stavební části
- požadavky investora, provozovatele
- projekty ostatních profesí
- výpočet osvětlení a rozmístění svítidel

# II. Silnoproud

## 1. Technické údaje

### 1.1. Napájení

Napojení řešených prostor je ze stávajícího rozvaděče NN RE ve venkovním prostoru vedle vstupu do objektu II. Stupeň. Napojení školy je provedeno z distribuce PRE. Z rozvaděč RE je veden kabel 2x CYKY 3x95+50 do rozvaděče RH2 v 1PP přístavby.

Investor provede posouzení nutnosti zvýšení hlavního jističe objektu v rámci probíhajících rekonstrukcí objektu školy.

Napájecí soustava:

- přívod 3PEN 230/400 V~, 50 Hz, TN-C
  - ostatní rozvody 3NPE 230/400 V~, 50 Hz, TN-S, místem rozdělení v hlavním rozvaděči RH.

## 1.2. Výkonová bilance:

### Přístavba:

Spotřebič	Pi /ks/kW	$\beta$	kW
Osvětlení	18,0	1,00	18,00
VZT	40,0	1,00	40,00
Topení VZT	0,0	0,70	0,00
Technologie-výtah	12,7	1,00	12,70
Vytápění + TUV	1,0		1,00
Gasto	45,5	0,70	45,50
Ostatní spotřebiče	12,0	0,50	12,00
<b>Celkem</b>	<b>129,2</b>		<b>129,2</b>

<b>INSTALOVANÝ PŘÍKON</b>	<b>129,2</b>	<b>kW</b>
<b>SOUČASNÝ PŘÍKON</b>	<b>129,2</b>	<b>kW</b>
NAPĚTÍ	400,00	V
cos $\phi$	0,95	-
SOUČASNOST	1,00	-
<b>VÝPOČTOVÝ PROUD</b>	<b>196,3</b>	<b>A</b>

Roční spotřeba 84MWh

Měření spotřeby : neřeší se

Kategorie odběru : B

Stupeň důležitosti : č.III ČSN 34 1610

Kompensace : neřeší se

## 1.3. Stupeň důležitosti dodávky el. energie

Č. 3.

Ostatní odběry bez náhradního napájení (v rámci stavební instalace)

## 2. Měření spotřeby el. energie a kompenzace účinníku

### 2.1. Měření spotřeby

Stávající v rozvaděči RE venkovní prostor u vstupu do objektu II.stupně.

Stávající hlavní jistič 3x160A

Nový hlavní jistič 3x400A, nastavení spouště 360A

### 2.2. Kompenzace účinníku:

V neřeší se.

### **3. Vnější vlivy**

Vnější vlivy byly určeny dle normy ČSN 33 2000 – 5-51 ed.3, ve všech prostorách je prostředí normální.

### **4. Ochrana před úrazem el. proudem**

Ochrana je řešena automatickým odpojením od zdroje podle ČSN 33 2000-4-41-ed.2. Ve všech prostorách užívanými laiky je provedena doplňková ochrana proudovými chrániči u zásuvek pro všeobecné použití, jejichž jmenovitý proud nepřesahuje hodnotu 20A. Ve všech prostorách se zvýšeným nebezpečím úrazu elektrickým proudem (koupelny) bude provedeno ochranné pospojování a doplňková ochrana proudovými chrániči se jmenovitým vybavovacím proudem  $\Delta I = 30 \text{ mA}$ .

Rozvody v prostorách koupelny nebo umývacím prostorem musí být provedeny dle ČSN 33 2000-7-701 ed.2., ČSN 33 2130 ed.3

Ve všech prostorách s prostředí nebezpečným bude provedena ochrana pospojením vodičem CY6.

### **5. Ochrana proti zkratovým proudům a přepětí**

Zařízení je připojeno k napájecí síti s odstupňovaným jištěním, které zajišťuje omezení zkratových proudů pod hodnotu 10 kA.

V instalaci budou instalovány přepětíové ochrany v RH I. Stupeň, v podružných rozvaděčích II. Stupeň. Ve vybraných zásuvkách bude instalován III. Stupeň.

### **6. Uzemnění**

Kolem přístavby vybudovat obvodový zemnič páskem FeZn30/4. Vývody k rozvaděči RH a ke svodům jímače hromosvodu.

### **7. Ochrana před bleskem**

Na střeše objektu bude vybudována jímací soustava LPS III v souladu s ČSN EN 62 305-2 ed.2. K jímací soustavě budou připojeny všechny kovové části střechy. Jímače budou umístěny tak, aby v jejich ochranném pásmu byla umístěna VZT. Pomocí svodů tvořených vodičem AlMgSi d=8 na povrchu bude soustava uzemněna. Nad zemí budou zřízena měřící místa.

### **8. Světelná instalace**

Návrh a výpočet osvětlení je součástí tohoto projektu, pozice a typy svítidel byly navrženy firmou Extenrico výpočtem dle ČSN EN 12464-1. Svítidla jsou přisazena na

stropě, a intenzita osvětlení viz výpočet. Ovládání je spínačem umístěným u vchodů. Ve všech prostorách je osvětlení řešeno několikastupňově s možností spínání v řadách a zároveň dvoustupňového přepínání.

Ve všech prostorách je použito nouzové a protipanikové osvětlení provedené svítidly s vlastním bateriovým zdrojem.

Světelná instalace je provedena kabely CXKH 3x1,5 ve vestavcích v příčkách a v podhledech. V technické místnosti bude rozvod provedena na povrchu. Ukládání kabelů musí být v souladu s ČSN 33 2000-5-52 ed.2.

V prostorech CHÚC musí volně vedené elektrické rozvody splňovat třídu reakce na oheň B2<sub>ca</sub> s1,d1. V CHÚC musí elektrické rozvody odpovídat čl. 12.9.2 bodu a) nebo bodu c) ČSN 73 0802 (viz dále).

Izolace kabelů nemají obsahovat chemický vázaný chlór (bezhalogenové).

Poznámka: Veškerá svítidla jsou uvažována kompletní, včetně zdrojů, předradníků, závěsných/montážních prvků a pod.

## 9. Zásuvková instalace

Zásuvková instalace je napájena z podružných rozvaděčů. Instalace je provedena kabely CXKH J 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Zásuvkové okruhy ve skladu a zázemí budou smyčkovány.

Technologická zařízení jsou napájena přes zásuvkové skříně napojené v podružných rozvaděčích.

V prostorech CHÚC musí volně vedené elektrické rozvody splňovat třídu reakce na oheň B2<sub>ca</sub> s1,d1. V CHÚC musí elektrické rozvody odpovídat čl. 12.9.2 bodu a) nebo bodu c) ČSN 73 0802 (viz dále).

Izolace kabelů nemají obsahovat chemický vázaný chlór (bezhalogenové).

## 10. Motorická a ostatní instalace

VZT zařízení jsou napojeny:

- potrubní ventilátory jsou napájeny z příslušných podružných rozvaděčů

Výtah napojen z rozvaděče R3NP.

VZT napojeno z rozvaděčů MaR.

## 11. Požárně bezpečnostní zařízení

Vypnutí objektu při požáru je řešeno ve stávající rozvodně NN celého objektu.

## **III. Závěrečná ustanovení**

### **1. Požární ochrana**

Instalace bude provedena dle PBR se kterým se musí montážní organizace seznámit. Na kabeláž nejsou kladeny zvláštní požadavky. Trasy procházející mezi požárními úseky budou utěsněny požárními ucpávkami. Veškeré kabely v šatnách a přilehlých prostorách budou pod omítkou s krytím min. 10mm nebo v provedení B2caS1D0. Rozvaděče ve shromažďovacím prostoru budou v provedení pod omítku s uzávěrem EI15-DP1.

### **2. Provádění stavebně montážních prací**

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení platných norem a zejména:

- ČSN EN 50 110-1 ed.3 Obsluhu a práce na elektrickém zařízení
- předpisy organizace, která má platné oprávnění pro předmětnou činnost dle vyhl ČÚBP a ČBÚ 50/78Sb.

#### **2.1. Výstražné tabulky a nápisy**

Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími, nebo předmětovými normami.

#### **2.2. Osoby bez elektrotechnické kvalifikace**

Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeny s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem uvedeným v ČSN 33 1310 ed.2 Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.

#### **2.3. Revize**

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 1500. Další revize (periodické) bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou, či poškozením elektrického zařízení. V případě zařízení hromosvodu po každém zjištěném zásahu bleskem.

Elektrická zařízení musí být provedena tak, aby byly dodrženy požadavky elektrické, mechanické a požadavky ostatních platných předpisů a norem dle ČSN 33 2000-1 ed2

### 3. Instalační přístroje, umístění přístrojů

Instalační přístroje podléhají schválení architektem a musí být před zahájením kompletace schválené.

Před montáží budou investorovi předloženy vzorky ke schválení.

### 4. Předpisy a normy

- Dokumentace je a stavba bude provedena podle platných zákonů a vyhlášek a podle předpisů ČSN vydaných v době zpracování PD. Zejména pak:

ČSNEN 1838	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení.
ČSNEN 60038	Jmenovitá napětí CENELEC
ČSN 33 0165-ed.2	Značení vodičů barvami a nebo číslicemi - Prováděcí ustanovení
ČSNEN 60 445-ed.4	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
ČSN 33 2030	Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny.
ČSN 33 2130-ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 3051	Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení.
ČSNEN 62 305-1-ed.2	Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy.
ČSNEN 62 305-2-ed.2	Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika.
ČSNEN 62 305-3-ed.2	Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života.
ČSNEN 62 305-4-ed.2	Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách.
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty.
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.
ČSN 33 2000-1-ed.2	Elektrické instalace budov - Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska.
ČSN 33 2000-4-41-ed.2	Elektrotechnické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
ČSN 33 2000-4-42-ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla.
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům.
ČSN 33 2000-4-45	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 45: Ochrana před podpětím.
ČSN 33 2000-4-46-ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání.
ČSN 33 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům.
ČSN 33 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu

ČSN	33 2000-5-51-ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN	33 2000-5-52-ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
ČSN	33 2000-5-54-ed.3	<b>Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování</b>
ČSN	33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
ČSN	33 3022-1	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 1: Součinitele pro výpočet zkratových proudů podle IEC 60909-0.
ČSNEN	60079-14-ed.4	<b>Výbušné atmosféry - Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací</b>
ČSNEN	60909-0	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů.
ČSNEN	61000-6-4-ed.2	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-4: Kmenové normy - Emise - Průmyslové prostředí.
ČSNEN	60664-1-ed.2	Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
ČSN	33 2000-7-701-ed.2	Elektrotechnické předpisy, Elektrická zařízení – Část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech. Oddíl 701: Prostory s vanou nebo sprchou.
CSNEN	12464-1	Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory.
CSNEN	50172	Systémy nouzového únikového osvětlení
ČSNEN	50110-1-ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSNEN	50110-2-ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

Vyhláška 50/78 Sb

Zákon o Českých technických normách - &4 zákona č. 22/1997 Sb. - závaznost norem ve znění pozdějších předpisů

Zákon 670/2004 Sb. o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Zákoník práce 262/2006 Sb ve znění účinném od 15.7.2017.

Elektrická zařízení musí být provedena tak, aby byly dodrženy požadavky elektrické, mechanické a požadavky ostatních platných předpisů a norem dle ČSN 33 2000-1 ed.2

## 5. Závěr

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 výrobky musí být určeny k zabudování do staveb, musí být schváleny EZÚ a musí být použity stanoveným způsobem k výrobcem stanovenému účelu a předpokládanému použití.

Veškeré montážní práce smí provádět pouze firma nebo fyzická osoba mající pro tuto činnost veškerá potřebná oprávnění ve smyslu ČSN 50110-1 ed.2 a vyhlášky 50/78 Sb. Práce spojené s elektrickou instalací budou prováděny dle požadavků ČSN a souvisejících předpisů. Při práci musí být dodrženy veškeré bezpečnostní a hygienické požadavky dle platných zákonů vyhlášek a všech souvisejících norem a předpisů.

Při předání díla bude předána dokumentace skutečného provedení, soupis všech protokolů, atestů, záručních listů, provozních a manipulačních řádů, návodů k obsluze a údržbě.

Prováděcí firma doloží oprávnění k provádění těchto prací a provede zaškolení obsluhy.

Dodávka díla musí být kompletní provozuschopná a součástí dodávky je odzkoušení jednotlivých částí a zařízení jako celku včetně komplexních zkoušek.

Při předání díla bude předána dokumentace skutečného provedení, soupis všech protokolů, atestů, záručních listů, provozních a manipulačních řádů, návodů k obsluze a údržbě.

Prováděcí firma doloží oprávnění k provádění těchto prací a provede zaškolení obsluhy.

Elektrické zařízení objektu může být uvedeno do provozu až provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6. Vypracování revizní zprávy, zpracování dokumentace skutečného provedení a poučení uživatele o správném a bezpečném používání elektrické instalace laiky ve smyslu doporučení ČES k ČSN 33 13 10 ed.2 zabezpečí dodavatel elektromontážních prací.

Provozovatel el.zařízení je povinen vydat pro obsluhu zařízení provozní předpisy a zabezpečit, aby s nimi byla obsluha prokazatelně seznámena.

Prokazatelně seznámit s dovolenou obsluhou a bezpečnostními předpisy, zejména ČSN 50110-1 ed.2, ČSN 331310 ed.2 všechny osoby, které budou v prostorách revidovaného zařízení konat jakékoliv práce, i takové, které přímo nesouvisí s elektrickým zařízením, ale které mohou při nedostatečné informovanosti poškodit elektrické zařízení a způsobit úraz či škody na majetku.

Projektová dokumentace je vypracována dle platných ČSN a jejich dodatků.

Tato dokumentace je zpracovaná ve stupni pro stavební povolení a nemůže podle ní být prováděn výběr zhotovitele ani realizace.