

**STAVEBNÍ OBJEKT 01 - HALA 1 ±0,000 = 226,600 m.n.m (BPV)**  
**D1.4 - ELEKTROINSTALACE, OCHRANA PŘED BLESKEM**

Zodpovědný projektant:	Vypracoval :	<b>UNIPROJEKT s.r.o</b> Wagnerova 1543 666 01 Tišnov tel/fax: 549 410 367 E-mail: mail@uniprojekt.cz http://www.uniprojekt.cz	
Ing. Jaroslav Zvonař	Ing. Vojtěch Florian		
Obec : <b>Tišnov</b>	Kraj : <b>Jihomoravský</b>	Číslo zakázky:	17002
Investor : <b>ABC Šroub, spol. s r.o., Čebín 429, 664 23 Čebín</b>		Stupeň projektu:	PROV. DOK.
Akce : <b>VÝMĚNA OPLÁŠTĚNÍ STĚN A STŘECHY</b> <b>Brno Židenice, ulice Kulkova, parc. č. 7510/6, 7510/3, 7510/10</b>		Datum :	04/2017
		Měřítko :	-
		Formát :	1x A4
Stavební část : <b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>		Číslo výkresu. :	<b>A 01</b>

STAVBA: VÝMĚNA OPLÁŠTĚNÍ STĚN A STŘECHY  
BRNO ŽIDENICE, UL.KULKOVA, PARC.Č.7510/6, 7510/3, 7510/10  
OBJEKT: HALA SO 01  
ČÁST: ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY, BLESKOSVOD

## ÚVOD

Obsahem projektová dokumentace je řešení vnitřních silnoproudých rozvodů a napojení na zdroj el. energie stávajícího objektu haly SO 01. PD dále řeší ochranu před bleskem. Hala se nachází v areálu fy PREFA, ul.Kulkova 10, Brno.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s vyhl. 499/2006 Sb. v platném znění – rozsah dokumentace je přizpůsoben druhu a významu stavby.

Projekt řeší tyto dílčí části:

- napojení objektu na síť nn
- podružné měření odběru el.energie
- vnitřní silnoproudou elektroinstalaci
- venkovní osvětlení
- uzemňovací soustavu a ochranu před bleskem
- rozdělení světelných a zásuvkových obvodů kanceláří pro možnost podružného měření

Projekt neřeší:

- el.instalaci v prostorách kanceláří ve 2NP – zde projekt řeší pouze výměnu stávajících zářivkových svítidel za svítidla LED a dále řeší nový rozvaděč kanceláří, stávající rozvaděč bude demontován, zásuvky, vypínače a ovladače ponechány stávající

Projektové podklady:

- stavební dispozice
- požadavky HIP a investora
- podklady od specialistů ÚT, ZTI, PBŘ
- výpočet umělého osvětlení a specifikace svítidel
- platné vyhlášky a normy ČSN, katalogy

## ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Soustava napětí a druh sítě:

- |                                  |                            |
|----------------------------------|----------------------------|
| 3 PEN AC 50 Hz, 230/400V/TN-C    | - kabelové rozvody nn      |
| 3 N PE AC 50 Hz, 230/400V/TN-C-S | - hlavní rozvaděč RH       |
| 3 N PE AC 50 Hz, 230/400V/TN-S   | - ostatní elektroinstalace |

Energetická náročnost objektu :

Celkem instalovaný příkon:	60 kW
Soudobost	0,7
Výpočtový příkon:	42 kW
Výpočtový proud:	63 A

Stupeň důležitosti dodávky el. energie (dle ČSN 34 1610):

- 1.stupeň (nouzové osvětlení – autonomní baterie, zdroj UPS – napojení datových rozvaděčů)
- 3.stupeň (běžná elektroinstalace)

Předpokládaná roční spotřeba el. energie  
90 MWh/rok

Náročnosti odběru el. výkonu

Zařízení bude pracovat bez zvláštních nároků na odběr el.energie, nebude zdrojem vyšších harmonických ani nesouměrného zatížení.

Fakturační měření odběru el. energie:

Je společné pro halu SO 01 i pro halu SO 02. Pro měření instalován 3 fáz. jednosazbový nepřímý elektroměr s převodem x/5A , který je umístěn ve stávajícím rozvaděči RE u sloupové trafostanice 22/0,4 kV. Trafostanice je v majetku fy PREFA. Stávající hlavní jistič před elektroměrem má proud.hodnotu 3 x 100A a bude ponechán.

Ochrana proti zkratu a přetížení:

Jistícimi přístroji v rozvaděcích.

STAVBA: VÝMĚNA OPLÁŠTĚNÍ STĚN A STŘECHY  
BRNO ŽIDENICE, UL.KULKOVA, PARC.Č.7510/6, 7510/3, 7510/10  
OBJEKT: HALA SO 01  
ČÁST: ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY, BLESKOSVOD

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím (dle ČSN 33 2000-4-41, ed. 2/Z1)

a) normální

- automatickým odpojením od zdroje
- dvojitá nebo zesílená izolace

b) doplněná

- proudovými chrániči
- ochranným pospojováním

V rozvaděči RH se provede rozdělení ochranného a nulového vodiče PEN na samostatný vodič ochranný PE a samostatný vodič nulový N dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3

Druh prostředí (dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1)  
viz. Protokol o určení vnějších vlivů

Uzemňovací soustava objektu  
Stávající.

Hlavní pospojování

Na ekvipotenciální sběrnici PHP v rozvaděči RH se vodičem CYA 25 zž propojí ocel.kce haly, potrubí topení a plynu a kabelové žlaby. Vodičem CYA 16 zž se propojí el. zařízení nacházející se mimo zónu ochrany Z1 chráněné před přímým úderem blesku (anténní stožár, plechový komín). Vodičem CYA 70 zž se PHP propojí s uzemňovací soustavou objektu.

Ochrana před atmosferickým a pulsním přepětím ze sítě dle ČSN 33 2000-1 ed.2

Pro ochranu zařízení před účinky atmosférického a provozního přepětí bude objekt chráněn třístupňovou ochranou proti přepětí. Kombinovaný svodič přepětí tř. T1+2 (1. a 2. stupeň) pro vyrovnání potenciálů v rámci ochrany před bleskem pro kategorii přepětí IV a III instalován v hlavním rozvaděči RH. Svodiče přepětí tř.T2 (2.stupeň) pro kategorii přepětí III instalovány v podružných rozvaděčích. Svodiče přepětí tř.T3 (3.stupeň) pro kategorii přepětí II budou přímo součástí zásuvkových vývodů 230V pro PC a zásuvkových vývodů komponentů jednotlivých systémů slaboproudé instalace.

## **NAPOJENÍ NA SÍŤ NN, KABELOVÉ ROZVODY NN**

Pro bývalé haly fy BEPATECH (nyní hala SO 01 a hala SO 02) je od elektroměrového rozvaděče RE sloupové trafostanice 22,0,4 kV položen v zemi kabel AYKY J 4 x 50. Kabel je ukončen v rozvaděči s hl.deionem RH1, který je instalován na zadní části haly SO 01. Přívodní kabel bude ponechán stávající, Rozvaděč RH1 bude také demontován, na jeho místo se instaluje nový pojistkový rozpojovací pilíř SR 302/NKW2. Z tohot pilíře se kabelem CYKYJ 3 x 150 + 70 připojí nově instalovaný pilíř SR 302/NKW2 na čelní straně haly na místo stávající pojistkové skříňě RIS 8. Pojistková skříň RIS 8 se demontuje. přívodní kabel bude veden v kabelovém žlabu uvnitř haly.

Na objektu haly SO 02 se demontuje stávající poj.skříň RIS 5 a na její místo se instaluje pojistkový pilíř SR 302/NKW2. Pilíř zůstane propojen s pilířem SR 302 haly SO 01 stávajícím kabelem AYKYJ 3 x 240 + 120, který je uložen v zemi.

Technické řešení kabelových rozvodů – viz.výkresová část.

## **HLAVNÍ SILOVÉ ROZVODY, TECHNICKÉ ŘEŠENÍ SVĚTELNÝCH, ZÁSUVKOVÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ROZVODŮ**

Dimenzování průřezu žil kabelů a jejich jištění je navrženo v souladu s ČSN 33 2000-4-43, ČSN 33 2000-4-473 a ČSN 33 2000-5-523. Barevné značení žil kabelů dle ČSN EN 60 446. Při kladení kabelů nutno postupovat dle ČSN 33 2000-5-52.

Uložení kabelů

Hala – kabelové drátěné žlaby, svody v tr. PVC na povrchu  
Kancelář, soc.zařízení – pod omítkou a nad SDK podhledy stropů.

Napojení haly SO 01 na síť nn, hlavní rozvaděč RH

Rozvaděč instalován na fasádě haly vedle pilíře SR 302. Připojení hl. rozvaděče RH se provede kabelem CYKYJ 3 x 150 + 70 z pojistkového pilíře SR 302. V pilíři se instalují pojistky 3 x 100A.

STAVBA: VÝMĚNA OPLÁŠTĚNÍ STĚN A STŘECHY  
BRNO ŽIDENICE, UL.KULKOVA, PARC.Č.7510/6, 7510/3, 7510/10

OBJEKT: HALA SO 01

ČÁST: ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY, BLESKOSVOD

V rozvaděči je instalován hl.deion, jištění a podružné měření odběru pro podružné rozvaděče a jištění a ovládání obvodů venkovního osvětlení.

#### Podružné rozvaděče

Pro halu instalovány podružné rozvaděče R1.1 až R2.2, pro kanceláře instalován podružný rozvaděč R2.3. Připojení podružných rozvaděčů:

- R1.1 – hala 1NP – CYKYJ 5 x 70
- R1.2 – hala 1NP – CYKYJ 5 x 35
- R1.3 – hala 1NP – CYKYJ 5 x 35
- R2.1 – hala 2NP – CYKYJ 5 x 35
- R2.2 – hala 2NP – CYKYJ 5 x 35
- R1.1 – kanceláře – CYKYJ 5 x 10
- R1.3.1 – soc.zařízení hala 1NP – CYKYJ 5 x 6

#### CENTRAL STOP tlačítka

V hale v 1NP a ve vstupu do kanceláří ve 2NP instalovány CENTRAL STOP tlačítka v prosklené skřínce GEWISS. Těmito tlačítky lze vypnout celou el.instalaci haly vypnutím hl.deionu v rozvaděči RH. Tlačítka připojit kabely se zvýšenou požární odolností typu CXKHV 5 x 1,5. Tlačítka označit tabulkou – CENTRAL STOP.

#### Samostatné požární úseky - prostupy kabelů požárně dělicími konstrukcemi

Prostupy kabelů požárně dělicími konstrukcemi mezi prostory s požárním rizikem a prostory bez požárního rizika, musí být utěsněny požárními ucpávkami v kvalitě EI 30. Hmoty použité pro utěsnění smějí mít stupeň hořlavosti nejvýše C1 (podle ČSN 73 0862), těsnicí konstrukce musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou kabely prostupují, nepožaduje se však vyšší požární odolnost než 60 min. (podle ČSN EN 1393-1).

#### Zásuvkové vývody skladové haly

Po obvodu obou hal instalovány zás. skříňe M9 s vývody 2 x 230V/16A, 1 x 400V/16A a 1 x 400V/32A a s proudovými chrániči.

#### Připojení technologie

Technologie není instalována, v rozvaděčích ponechány rezervní vývody pro možnost připojení v případě její instalace.

#### El. rozvody pro VZT

Na soc.zařízení v 1NP se provede připojení odtahového ventilátoru 230V s doběhovým spínačem, ovládání pomocí tlačítkových ovladačů.

#### El. rozvody pro slaboproud

Nejsou řešeny, v kancelářích se ponechají stávající datové rozvody včetně rozvaděče RACK.

#### El.instalace kanceláří

Elektroinstalace ponechána stávající, provede se pouze výměna stáv.svítel za svítidla LED. Instaluje se nový rozvaděč, ve které je provedeno rozdělení sv. a zás.obvodů na 5 samostatných úseků, každý úsek má svoje samostatné podružné měření odběru. Nutno provést na chodbě rozdělení stávajících světelných a zásuvkový obvodů kanceláří, napojit na novou kabeláž, která se po chodbě uloží do nově instalované vkladací lišty LV 60 x 40. Toto rozdělení nutno v předstihu projednat s investorem stavby.

Všechny zásuvky, vypínače a ovladače budou ponechány stávající.

#### Denní místnost, soc.zařízení, šatna - 1NP

Bude instalován podružný rozvaděč R1.3.1, který se připojí z rozvaděče R1.3 kabelem CYKYJ 5 x 6. V rozvaděči bude soustředěno jištění všech světelných, zásuvkových a spotřebičových obvodů ve výše uvedených prostorách.

VZT - na soc.zařízení a v denní místnosti se provede připojení odtahových ventilátorů 230V s doběhovým spínačem, ovládání pomocí tlačítkových ovladačů.

ÚT – pro vytápění budou instalovány el.přímotopné konvektory 230V, nástěnné. Regulace vytápění provedena vnitřními termostaty konvektorů.

Kuchyňka – instalují se zásuvkové vývody 230V pro MW troubu, varnou konvici a ledničku.

STAVBA: VÝMĚNA OPLÁŠTĚNÍ STĚN A STŘECHY  
BRNO ŽIDENICE, UL. KULKOVA, PARC.Č. 7510/6, 7510/3, 7510/10  
OBJEKT: HALA SO 01  
ČÁST: ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY, BLESKOSVOD

#### Vytápění hal – plynové ROBURY

Připojení ROBURŮ provést kabelem CYKYJ 3 x 1,5, způsob připojení upřesní projektant ÚT + MaR. Projektant ÚT určí umístění termostatu s týdenním programem a umístění venkovního čidla teploty. Termostat a venkovní čidlo jsou dodávkou profese ÚT + MaR. Montážní firma elektro zajistí pouze založení kabelu JYTY 4 x 1 mezi venk. čidlem a ROBUREM a mezi termostatem a ROBUREM (zakabelování upřesní projektant ÚT + MaR). Kompletaci, el. zapojení a uvedení ROBURŮ do provozu zajistí profese ÚT + MaR.

#### Vnitřní umělé osvětlení

Osvětlenost stanovena v souladu s ČSN EN 12464 –1 – vnitřní umělé osvětlení.

Pro osvětlení instalována lineární svítidla se zdroji LED a to ve všech prostorách haly a kanceláří. včetně svítidel venkovních. Ovládání svítidel navrženo 1.pól. vypínači a tlačítkovými ovladači.

#### Nouzové orientační osvětlení

Nouzového osvětlení a intenzita nouzového osvětlení – stanoveno dle ČSN EN 1838. Jedná se o prostory haly. Budou zde instalována autonomní nouzová svítidla s vlastními zdroji a dobíjením.

#### Venkovní osvětlení

Stávající stožáry VO se demontují, mimo stožár instalovaný na rohu haly SO 01. Osvětlení dvoru provedeno LED svítidly instalovanými na fasádě haly SO 01. Ovládání navrženo pomocí astrohodin.

### OCHRANA PŘED BLESKEM

Objekt bude opatřen hromosvodovou soustavou ve smyslu požadavků ČSN EN 62305-1,2,3,4 a ČSN 33 2000-4-43.

#### Hladina ochrany před bleskem (LPL) dle ČSN EN 62305-3

Pro objekt stanovena hladina ochrany III.

Systém ochrany před bleskem (LPS) dle ČSN EN 62305-3, příloha D a dle směrnice Vds 2010

Pro systém ochrany před bleskem jsou dle ČSN EN 62305 stanoveny čtyři ochranné úrovně I, II, III, IV, které jsou určeny charakteristickými vlastnostmi stavby a uvažovanou hladinou ochrany před bleskem (LPL). Pro objekt navržen systém ochrany III.

#### Jímací soustava

Pro objekt navržen vnější LPS neizolovaný (neoddálený) od budovy. Navržena mřížová jímací soustava s pomocnými jímači. Pro stanovení umístění jímací soustavy bylo použito metody valící se koule.

#### Provedení jímací soustavy

Jímací soustava provedena vodičem AlMgSi 8, který se uloží na střeše na podpěry vedení PV 21. Jako svody budou použity ocelové nosné sloupky kce haly. Přes zkušební svorky SZ a vodičen FeZn 10 se svody napojí na stávající uzemňovací soustavu uvnitř haly. Propojení jímacího vedení vedení na ocelové sloupky provést navařením vodiče FeZn 8.

Zkušební svorky označit pořadovým číslem a typem zemniče. Celkový počet svodů: 8.

#### Uzemňovací soustava

Stávající. Zemní odpor jednotlivých svodů musí být maximálně 10 Ohmů.

**Upozornění:** Skutečný zemní odpor uzemňovací soustavy bude stanoven měřením na místě samém. V případě, že nesplňuje požadovanou hodnotu 10 Ohmů, bude nutné instalovat doplňující zemnicí tyče.

#### Revize

Po provedení instalace jímací a zemnicí soustavy bude provedena výchozí revize. Dále při zásahu bleskem nebo maximálně každé čtyři roky (dle ČSN EN 62305, pro LPS III a IV) dva roky (dle ČSN EN 62305, pro LPS I a II) bude provedena pravidelná revize.

### UPOZORNĚNÍ PRO INVESTORA A PROVOZOVATELE

- Před uvedením el. zařízení do stavu trvalého provozu musí být provedena výchozí revize dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6-61 a vydána revizní zpráva.
- Při zásahu blesku do hromosvodového zařízení musí být provedena na tomto zařízení mimořádná revize, kterou se musí bezpečnost a schopnost zařízení proti zásahu atmosferického výboje.
- V pravidelných termínech dle ČSN 33 1500 musí být prováděna periodická revize

STAVBA: VÝMĚNA OPLÁŠTĚNÍ STĚN A STŘECHY  
BRNO ŽIDENICE, UL.KULKOVA, PARC.Č.7510/6, 7510/3, 7510/10

OBJEKT: HALA SO 01

ČÁST: ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDÉ ELEKTROTECHNIKY, BLESKOSVOD

el. zařízení.

- Výchozí revize musí být uložena po celou dobu užívání objektu.
- Pravidelná revize se zakládá tak, aby ke kontrole mohla být předložena vždy poslední termínově platná revize.
- Výkresová dokumentace musí být uložena po celou dobu užívání objektu.
- Všechny změny provedené na el. zařízení a hromosvodu musí být podchyceny do dokumentace.
- Údržbu el.zařízení a hromosvodu smí provádět pouze odborná firma a pracovník s kvalifikací podle vyhl.č.50/78 Sb.zák. a to alespoň s kvalifikací podle § 6.

## **OBSLUHA A BEZPEČNOST PRÁCE**

### **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.

### **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.