

Investor: Obec Hodonice, Obecní 287, 671 25 Hodonice

Akce: DOPRAVNÍ HŘIŠTĚ V HODONICÍCH  
NAVAZUJÍCÍ PŘÍSTUPOVÁ CESTA A OPLOCENÍ

Objekt: SO.01 – Objekt zázemí

Stupeň: Dokumentace pro výběr dodavatele stavby

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## **SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA**

Zodpovědný projektant : Elektroprojekt Rosypal  
Stanislav Rosypal  
Vodova 80  
612 00 Brno  
tel. 608 832 955

Vypracoval : Stanislav Rosypal

Brno, srpen 2020

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE :

Název stavby :

Objekt:

Investor :

Profese :

Stupeň projektu :

Zodpovědný projektant :

DOPRAVNÍ HRŠTĚ V HODONICÍCH

NAVAZUJÍCÍ PŘÍSTUPOVÁ CESTA A OPLOCENÍ  
SO.01 – Objekt zázemí

Obec Hodonice, Obecní 287, 671 25 Hodonice

Silnoproudá elektrotechnika

Dokumentace pro výběr dodavatele stavby

Elektroprojekt Rosypal

Stanislav Rosypal, Vodova 80, 612 00 Brno

tel. 608 832 955

e-mail: [er-rosypal@volny.cz](mailto:er-rosypal@volny.cz)

## ČÁST – SILNOPROUD

### ÚČEL :

PD řeší el. rozvody včetně připojení na el. energii, hromosvodu a uzemnění objektů zázemí dětského dopravního hřiště.

### VÝCHOZÍ PODKLADY :

- dokumentace projektanta stavby a subdodavatelů technologie prostředí stavby
- požadavky zadavatele
- související předpisy a ČSN:

Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu;

Zákon 183/2006 Sb. – O územním plánování a stavebním řádu

Zákon 244/1992 Sb. – O posuzování vlivů na životní prostředí

Technika prostředí – Doc. Ing. Richard Nový, Csc. a kolektiv (2000)

ČSN 73 0802

Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 4301

Obytné budovy

ČSN 73 6058

Jednotlivé, řadové a hromadné garáže

ČSN 73 0540

Tepelná ochrana budov

ČSN 33 2000-5-51-ed.3

Elektrická instalace budov-část-5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení -  
Všeobecné předpisy.

ČSN 33 2000-5-52

Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba  
elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení

ČSN 33 2000-5-54-ed.2

Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba  
el. zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování.

ČSN 33 2000-5-523-ed.2

Elektrické instalace budov

Část 5 : Výběr a stavba elektrických zařízení– Oddíl 523:

Dovolené proudy v elektrických rozvodech.

ČSN 33 2000-4-41 ed.2

Elektrické instalace nízkého napětí Část 4-41: Ochranná opatření pro  
zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-42

Elektrotechnické předpisy.Elektrická zařízení.Část 4:

Bezpečnost. Kapitola 42:Ochrana před účinky tepla.

ČSN 33 2000-4-43

Elektrické instalace budov.Část 4:Bezpečnost -

Kapitola 43:Ochrana proti nadproudům.

ČSN 33 2000-4-47

Elektrotechnické předpisy-elektrická zařízení.Část 4: Bezpečnost-Kapitola 47:

Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti oddíl 470: všeobecně-

ČSN 33 2000-4-473	oddíl 471: opatření k zajištění ochrany před - úrazem elektrickým proudem Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473:
ČSN 33 2190	Opatření k ochraně proti nadproudům.
ČSN 38 0810	Připojování elektrických strojů a pohonů s elektromotory.
ČSN EN 12464-1	Použití ochrany před přepětím v silových zařízeních Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory.
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení.
ČSN EN 50 274	Rozváděče nn - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí.
ČSN EN 50 110-1-ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních

## STÁVAJÍCÍ STAV ELEKTROINSTALACE :

Jedná se o novou elektroinstalaci.

## ŘEŠENÍ ELEKTROINSTALACE SILNOPROUDU:

Jedná se o dva samostatné objekty zázemí DDH se samostatně řešeným hromosvodem a uzemněním a společným distribučním rozvaděčem R.1 pro oba objekty, které jsou od sebe vzdáleny 3,5m.

Základem elektroinstalace je rozvaděč R.1, který je jediným distribučním rozvaděčem pro vnitřní elektroinstalaci v objektech zázemí a pro venkovní rozvody v rámci DDH. R.1 je umístěn v místnosti kanceláře 1.03 správce DDH vedle vstupních dveří. Rozvaděč R.1 bude vybaven a zapojen dle schéma zapojení v.č.2.2. R.1 je v 3f provedení 3x400/230V a je zapojen v síti TN-C-S, bod rozpojení bude připojen k EP01. Hlavní jistič Q01 je 25B/3, In sběrnic bude 40A. R.1 je na vstupu vybaven přepětíovou ochranou 1. a 2. stupně v zapojení 3+1, která bude uzemněna k EP01. Dále jsou použity přepětíové ochrany 2. stupně na vývodech WL9 venkovní zásuvky a WL24 řadič SSZ.

### Seznam vývodů z R.1:

WL1	– osv. kan.
WL2	– osv. sklad
WL3	– osv. venkovní - řízeno soumrakovým čidlem nebo nástěnným spínačem
WL3.1	– osv. kan.
WL6	– zásuvka 400V - sklad
WL7	– zásuvka 230V - sklad
WL8	– zásuvka 230V – venkovní na venkovním líci stěny kan.
WL9	– zásuvky 230V – venkovní podél bet.zdi
WL11	– osvětlení – toalety
WL11.1	– vzt – toalety – spíná dle časových hodin
WL12	– zásuvka 230V – toalety - ohřívač vody u umyvadla
WL13	– zásuvka 230V – toalety - ohřívač vody u umyvadla
WL14	– zásuvka 230V – toalety - osoušeč rukou
WL15	– zásuvka 230V – toalety - osoušeč rukou
WL16	– vývod 230V – toalety - stropní panely 2x 800W
WL17	– zásuvky 230V – toalety – u umyvadel
WL18	– vývod 230V – toalety - pisoár
WL21	– zásuvky 230V – kancelář – PC a JŘZ (jednotka řízení závlahy)
WL22	– zásuvky 230V – kancelář – el. vaření
WL23	– zásuvky 230V – kancelář – univerzální
WL24	– vývod 230V – řadič SSZ
WL25	– zásuvka 230V – kancelář - ohřívač vody u dřezu

## **ZPŮSOB MĚŘENÍ SPOTŘEBY EL. ENERGIE:**

Měření spotřeby je v SO02 – areálové rozvody.

## **ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE A ENERGETICKÁ BILANCE :**

**Rozvodná soustava, druh sítě:** 3NPE, AC50Hz, 400/230V/TN-C-S

**Příkony a výpočet proudů:**

$P_i = 33\text{kW}$ ,  $P_s = 16,6\text{kW}$ ,  $I_s = 24,5\text{A}$ ,  $I_n(Q\ 01) = 25\text{A}$ , HJ před měřením = 40A/B/3

**Selektivita jisticí kaskády:**

SP - RE - R.1

3x 63A - 40B/3 - 25B/3

**Kompenzace el. energie:**

Zařízení nebude obsahovat prvky kompenzace, předpokládaný účinník  $\cos \varphi$  je lepší než 0,95. Typicky 0,99.

**Dimenzování vedení :**

Silové kabely jsou dimenzovány podle ČSN 33 2000-5-52, ed.2 a s ohledem na úbytek napětí v rozvodu. Jištění silového napájení je provedeno podle výše uvedených platných ČSN.

**Určení vnějších vlivů:**

Vnější vlivy jsou stanoveny v souladu s ČSN 33 2000-5-51, ed.3 jako typické pro daný druh prostoru. Vnější vlivy jsou z hlediska ČSN považovány za normální kromě následně vypsanych prostor:

**Venkovní prostory** s ne normálními vnějšími vlivy AB8 a AD4 – budou zařazeny z hlediska ochrany před úrazem el. proudem jako nebezpečné za předpokladu, že bude elektroinstalace provedena dle ČSN 33 2000-4-41, ed.3 vč. ochranného opatření proudovými chrániči s reziduálním proudem max. 30mA. Elektrická zařízení budou v provedení min. IP44. Do této elektroinstalace patří všechny venkovní světelné a zásuvkové rozvody vč. svítidel.

**Toalety a m.č.1.04** s ne normálními vnějšími vlivy AD2 – bude zařazen z hlediska ochrany před úrazem el. proudem jako nebezpečný za předpokladu, že bude postupováno dle ČSN 33 2000-7-701, ed.2.

**Sklad m.č.1.05** s ne normálními vnějšími vlivy AB8 – bude zařazen z hlediska ochrany před úrazem el. proudem jako nebezpečný za předpokladu, že bude elektroinstalace provedena dle ČSN 33 2000-4-41, ed.3 vč. ochranného opatření proudovými chrániči s reziduálním proudem max. 30mA. Elektrická zařízení budou v provedení min. IP44. Do této elektroinstalace patří všechny zde umístěné světelné a zásuvkové rozvody vč. svítidel a zásuvek.

## **OCHRANA PŘED ÚRAZEM EL. PROUDEM DLE ČSN 33 2000-4-41-ed.3 :**

**V rámci celé elektroinstalace bude realizována ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41-ed.3, čl.411.1 takto:**

**Základní ochrana** - (ochrana před přímým dotykem nebo-li dotykem živých částí) bude zajištěna: základní izolací, přepážkami, kryty.

**Ochrana při poruše** – (ochrana před dotykem neživých částí) bude zajištěna:

Ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy.

**dle čl. 411.3.3:**

**Pro všechny obvody venkovní elektroinstalace bude provedeno ochranné opatření proudovým chráničem s reziduálním proudem max. 30mA včetně.**

**dle čl. 411.3.3:**

**Pro všechny zásuvkové obvody elektroinstalace bude provedeno ochranné opatření proudovým chráničem s reziduálním proudem max. 30mA včetně.**

**dle čl. 411.3.4:**

**Pro všechny světelné obvody elektroinstalace bude provedeno ochranné opatření proudovým chráničem s reziduálním proudem max. 30mA včetně.**

**dle čl. 415.2:**

**Bude provedena doplňková ochrana doplňujícím ochranným pospojováním dle čl.415.2.1 a čl.415.2.2.**

Elektrické rozvody uložené na hořlavých podkladech a v nich musí vyhovovat ČSN 33 2312, ed.2.

Bude provedeno pospojování všech oc. konstrukčních dílů dle ČSN 33 2000-5-54, ed.3.

### **OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ V SÍTI A BLESKOVÉMU PROUDU:**

Budou provedena následující opatření:

Bude provedeno pospojování všech oc. částí. Na začátku el. instalace budou v R.1 zrealizovány první dva stupně přepětové ochrany v zapojení 3+1. První stupeň přepětové ochrany je nutné přizemnit nejkratší cestou přes ekvipotenciální přípojnicí EP01 a zkušební svorku SZ. Dále jsou použity přepětové ochrany 2. stupně na vývodech WL9 venkovní zásuvky a WL24 řadič SSZ.

### **POSPOJOVÁNÍ:**

Bude provedeno pospojování oc. konstrukce stavby a vodivých částí pod střechou do jednoho celku. Ve skladu bude pospojování provedeno ve dvou výškových úrovních – pospojování pod střechou a pospojování v základu stavby. Vznikne tak vnitřní pospojování, které nesmí být nikde spojeno s venkovním pospojováním a hromosvodnou soustavou kromě bodů uzemnění na zemnicí soustavu. Pospojování bude provedeno a ošetřeno proti korozi dle ČSN 33 2000-5-54, ed.3. Vnitřní pospojování je vztaženo k ekvipotenciální přípojnicí EP01, ke které budou kromě neživých vodivých částí a stínění vedení SLP připojeny vodiče svodů přepětových ochrany a bodu rozpojení PEN/PE/N. EP01 musí být umístěna pod rozvaděčem R.1 tak, aby svod z 1FV12 nebyl delší než 0,7m. Z EP01 povede zemnicí drát pr.8mm do zkušební svorky SZ umístěné ve vnějším líci obvodového pláště objektu (kancelář) a odtud povede zemnicí drát pr.10mm přes 2x svorku SR3 na zemnicí pásek FeZn 4x30 zemnicí soustavy. Zemní spoje a průběh prostředí musí být ošetřeny proti korozi dle ČSN 33 2000-5-54, ed.3. Hlavní pospojování je zřejmé z v.č.1.1.

### **NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ:**

Nebude realizováno.

### **UMĚLÉ OSVĚTLENÍ:**

Bude realizováno svítidly dle legendy svítidel na výkrese 3.1. Světelné zdroje budou LED AC230V s čipy SMD nebo COB s integrovaným driverem, patice bude v provedení E27. Příkon zdrojů svítidel bude v rozmezí 10 až 20W a světelný tok v rozmezí 850 až 1250lm. Teplota 3000 až 4000K.

Svítidla budou spínána nástěnnými spínači kromě venkovních, která budou spínána senzorem.

Obvod bude jištěn a chráněn chráničem s nadproudovou ochranou 10B/2/30mA.

### **ZÁSUVKOVÉ ROZVODY:**

Obvody jsou jištěny a chráněny chrániči s nadproudovou ochranou 16B/2/30mA.

### **POŽÁRNÍ OPATŘENÍ:**

Všechny el. rozvody uložené na hořlavém podkladu budou posuzovány dle ČSN 33 2312, ed.2.

## **HROMOSVOD:**

Vnější ochrana před bleskem je zařazena do třídy LPSIII. Bude provedena mřížovou soustavou s 1 okem 12x4m na objektu skladu a kanceláře 1 okem 4x4m na objektu toalet. Jímací vedení bude realizováno na podpěrách na ploché střeše a to cca 30 cm od vnějšího okraje plechové obvodové římsy. Plechová římsa bude spojena s jímací soustavou 2x na delší straně a 1x na kratší straně. Na objektu skladu a kanceláře budou realizovány 2 svody po 16 m a na objektu toalet bude realizován 1 svod. Svody budou přiznané.

Uvažovaná hladina bleskového výboje dle LPS III je max. 100kA.

Elektrická izolace od hromosvodu pro výšku 3,2m (výška nejvyšších bodů střechy):

Pro vzduch:  $s_{1a} = 0,057m$

Pro hmotu:  $s_{1b} = 0,12m$

Aplikace hromosvodu bude provedena dle v.č.4.1.

## **UZEMNĚNÍ:**

Uzemnění bude provedeno na zemnicí soustavu typ B, společnou pro elektrickou i hromosvodní zem. Podmínkou je dobrý styk se zemí o nízkém odporu (cca 100 až 200 Ohmů /m). Odpor uzemnění musí být max. 10 Ohmů. Zemnicí elektrodu bude tvořit obvodový zemnič, tj. pásek FeZn 4x30mm. Pokud nelze odporu uzemnění dosáhnout, bude přistoupeno k vylepšení odporu uzemnění pomocí zemnicích tyčí. Obvodový zemnič bude aplikován dle v.č.4.2. Vývody ze zemnicí soustavy budou realizovány drátem AlMgSi pr.10mm. Budou dlouhé cca 4m. Po zavedení do zkušebních svorkovnic budou zkráceny. Spoj mezi vývodem-drátem a páskem bude proveden dvěma svorkami SR3 (pásek - drát). Spoje v rámci zemnicí soustavy, včetně průchodů vodičů z prostředí do prostředí musí být ošetřeny proti korozi dle ČSN 33 2000-5-54, ed.3.

## **BEZPEČNOST PRÁCE :**

Při stavebních pracích musí být dodržovány všechny všeobecné zásady bezpečnosti při práci dle vyhl. 48/1982 Sb. (základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení) a 101/2005 Sb. (o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí). Pracovníci jsou povinni dodržovat normy a předpisy týkající se bezpečnosti práce dle NV 591/2006 Sb. (o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích). Dbát na povinnost používat ochranné pomůcky. Všechny práce musí probíhat bez připojeného napětí. Dodavatel je povinen dodržet všechny předpisy o ochraně zdraví a bezpečnosti práce. Elektromontážní práce musí být prováděny podle platných předpisů a ČSN, především dle ČSN EN50110-1 ed. 2. Pracovníci na elektrických zařízeních musí být s odpovídající elektrotechnickou způsobilostí a musí být pravidelně přezkušováni. Kvalifikace pro daný druh činnosti a termíny platnosti jsou stanoveny vyhl. číslo 50 / 1978 Sb. Osoby bez elektrotechnické kvalifikace nesmí provádět žádný zásah do elektroinstalace. Na instalovaném el. zařízení a rozvodu musí být pravidelná prohlídka a údržba dle platných norem a předpisů.

## **ZÁVĚREČNÁ UPOZORNĚNÍ :**

Návrh technického řešení je vypracován v souladu s platnými ČSN a je určen pro výběr dodavatele. Před uvedením do provozu musí být provedena revize ukončená revizní zprávou, bez níž nesmí být el. zařízení provozováno a k archivaci dokladován skutečný výkresový stav - dokumentace skutečného provedení stavby.