

Investor: Obec Hodonice, Obecní 287, 671 25 Hodonice

Akce: DOPRAVNÍ HŘIŠTĚ V HODONICÍCH
NAVAZUJÍCÍ PŘÍSTUPOVÁ CESTA A OPLOCENÍ

Objekt: SO.02 – Zpevněné plochy, oplocení, terénní úpravy
- Areálové rozvody nn

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 HŘIŠTĚ V HODONICÍCH

NAVAZUJÍCÍ PŘÍSTUPOVÁ CESTA A OPLOCENÍ

SO.02 – Zpevněné plochy, oplocení, terénní úpravy

- Areálové rozvody nn

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

ČÁST – SILNOPROUD

ÚČEL :

PD řeší el. rozvody v rámci areálu DDH. Jedná se o:

el. připojení řadiče SSZ

zapojení SSZ z řadiče

montáž SSZ

zásuvkové rozvody z R.1

propojení mezi řídicí jednotkou závlahy a rozdělovačem s elmg. ventily

přeložka a osazení nových stožárů VO – je řešeno v samostatné části tohoto SO

NAVAZUJÍCÍ PROJEKČNÍ ČÁSTI :

SO.01 - řeší zázemí areálu DDH:

el. připojení objektů zázemí prostřednictvím rozvaděče měření vč. přípojky PS+RE.1

elektroinstalace v rámci objektů zázemí

hromosvod a uzemnění objektů zázemí

SO.03b - řeší svislé SDZ a vodorovné VDZ dopravní značení

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- oddíl 471: opatření k zajištění ochrany před - úrazem elektrickým proudem
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 2190	Připojování elektrických strojů a pohonů s elektromotory.
ČSN 38 0810	Použití ochrany před přepětím v silových zařízeních
ČSN EN 12464-1	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 stavbu.

ROZVODY ELEKTROINSTALACE SILNOPROUDU:

Předpokladem pro realizaci areálových rozvodů je existence rozvaděče R.1, který je umístěn v kanceláři 1.03 a ze kterého budou všechny areálové rozvody vycházet.

Výčet areálových rozvodů:

- el. připojení areálu DDH
- el. připojení řadiče SSZ
- zapojení SSZ z řadiče
- montáž SSZ
- zásuvkové rozvody z R.1
- propojení mezi řídicí jednotkou závlahy a rozdělovačem s elmg. ventily
- přeložka a osazení nových stožárů VO – je řešeno v samostatné části tohoto SO

El. připojení areálu DDH:

- Část 1: připojení na ds 0,4kV
- Část 2: přípojkové pojistky a měření spotřeby el.energie, rozvaděč SP+RE1
- Část 3: přívodní vedení k R.1 - objekt zázemí

- Říznutí stávajícího vedení ds 0,4kV a provedení nasmyčkování pilířové skříně SP+ER1 provede E.ON. distribuce.
- Výběr, vybavení, usazení a zapojení pilířové skříně SP+ER1 je v rozpočtu této PD. Skříň bude plastová pro venkovní použití, UV odolná, min. IP 43. Skříň bude mít přípojkovou část s pojistkovými spodky pro 3 nožové pojistky do 400A a bude vybavena pojistkami 3x 63A/gG. Dále bude mít skříň část elektroměrovou pro měření spotřeby. Měření spotřeby el. energie bude provedeno 3-fázovým jednosazbovým elektroměrem zapojeným pro nepřímé měření. Všechna uvažovaná el. zařízení budou pracovat bez zvláštních nároků na odběr el.en. a bez zpětného ovlivňování distribuční soustavy NN. Nebudou zdrojem nesouměrného zatížení ani vyšších harmonických. Charakter spotřeby nebude ovlivňovat napájecí distribuční soustavu nadměrnou kapacitní nebo indukční složkou, účinník bude v toleranci 0,95 až 1, typicky 0,99 a nemusí být provedena kompenzace účinníku el. energie. Hlavní jistič před měřením bude 40A/B/3. Zapojení rozvaděče bude v síti TN-C. Umístění SP+RE1 bude dle v.č.02.1 na pozemku DDH u objektů zázemí, konkrétně u toalet a současně v blízkosti říznutí a otočení zemního kabelu ds 0,4kV.
- Přívodní vedení WL01 do rozvaděče R.1 bude provedeno kabelem CYKY-J 4x10 zataženým v tr. Kopoflex průměr 63, která bude uložena ve výkopu 0,8m. R.1 je jediným distribučním rozvaděčem pro vnitřní elektroinstalaci v objektech zázemí a pro venkovní rozvody v rámci DDH. R.1 je umístěn v místnosti kanceláře správce DDH vedle vstupních dveří.

Rozvody pro SSZ.

Připojení řadiče SSZ:

Bude provedeno z R1 vedením WL24 jištěným 20A/B/1, kabelem CYKY-J 3x4mm² řadiče DDH.

Pi bude $(40 \times 40) + 100 = 1700W$, Pp bude 800W. Kabel bude v celé délce zatažen v chrániče o vnitřním průměru 50mm, která bude uložena ve výkopu v hl. 0,6m. V průchodech trasy přes komunikaci bude kabel v chrániče 110mm uložené v hloubce 0,8m. Chráničky budou utěsněny proti vodě a bude v nich ponecháno lano pro případné opravy.

Zapojení stožárových svorkovnic SSZ z řadiče:

Bude provedeno z řadiče SSZ vedením WL101 do stožárové svorkovnice sloupu č.1 a WL102 do stožárové svorkovnice sloupu č.2. Obě vedení jsou provedeny kabely CYKY-j 24x1,5mm², jištěnými v řadiči společným jističem 10A/B/1. Dále ze sloupu č.1 bude pokračovat vedení WL 104 do sloupu č.4 a ze sloupu č.2 bude pokračovat vedení WL103 do sloupu č.3. Obě tato nová vedení jsou provedeny kabely CYKY-J 19x1,5mm² a jsou jištěna v řadiči stejným jističem 10A/B/1.

Kabely budou přes komunikaci zataženy v chráničkách o vnitřním průměru 110mm uložené v hloubce 0,8m. Chráničky budou utěsněny proti vodě a bude v nich ponecháno lano pro případné opravy.

Schematický kabelový plán a zapojení stožárových svorkovnic je zřejmé z výkresu 02.4.

Odbočení ze stožárových svorkovnic ke konkrétním návěstidlům je provedeno šňůrovým vedením CMSM-G 5x1,5mm², taženým dříkem stožárů. Vyústění vedení ze sloupů nutno zabezpečit proti zatékání do sloupů.

Montáž SSZ:

Jedná se o montáž následujících částí:

- usazení sloupů
- provedení pospojování
- opatření stožárovými svorkovnicemi
- opatření návěstidly

Sloupy se osazují cca 0,8m od krajnice, návěstidla se montují a natáčejí tak, aby nebránily průjezdnému profilu (to je v reálu 0,5m od krajnice) a aby umožnily jednoznačný pozorovací úhel z daného místa pro daný směr. Spodní okraj návěstidel musí mít podchozí výšku 2,2m.

Použitá návěstidla jsou dvoukomorová – chodecká a tříkomorová pro vozidlovou skupinu. Průměr světelných polí použitých návěstidel je 100mm. Zdrojem světla jsou žárovky E27, AC230V, 40W.

Zapojení stožárových svorkovnic SSZ:

Provádí se dle v.č.02.4. Sloup a víko pro zakrytování musí zajistit krytí pro stožárové svorkovnice a elektroinstalaci uvnitř sloupu nejméně IP44.

Pospojování SSZ:

Všechny sloupky a řadič SSZ budou pospojovány páskem FeZn 30x4mm uloženým v zemi. Svorky SR3 pro pospojování musí být zdvojeny a průchody mezi prostředními musí být ošetřeny dle ČSN 33 2000-5-54, ed.3.

Požadavky na SSZ:

Nejsou požadována chodecká tlačítka, SW nebude zpracovávat výzvu z chodeckých tlačítek. Změny signálních skupin budou podle nastavení časového programu.

Dle DŘ bude 6 vozidlových skupin (4 v hlavních směrech a 2 v odbočných) a 4 chodecké skupiny.

Není požadována signalizace železničního přejezdu a není aplikován výjezd HZS.

Požadavky na řadič SSZ:

Dle DŘ mohou být některé vozidlové skupiny řazeny paralelně VA a VC, VE a VF, VB a VD.

Stejně tak mohou být některé chodecké skupiny řazeny paralelně PA a PC, PB a PD.

Tím se snižují nároky na počet samostatně řízených výstupů, tj 3 vozidlové skupina 2 chodecké skupiny.

Absence výzvných tlačítek, signalizace železničního přejezdu nebo výjezdu HZS podstatně zjednodušuje návrh řadiče SSZ. Změny signálu budou

Řadič SSZ by měl být typu MD2 nebo MD2+, který je vyvinutý právě pro aplikace DDH. Podstatou takového řadiče je řídicí část PLC a moduly vstupů a výstupů I/O. Fázový diagram se sestavuje propojkami na DI řídicí jednotky a aplikačním SW, nastavují se volba fází a délka fází. Pohyb – změnu fází zajistí časový program. Spínané výstupy budou pro žárovkovou zátěž AC 230V/40W, zatížení spínacího kontaktu relé výstupů DO jednotky I/O bude při odporové zátěži menší 0,2A.

V případě požadavku ručního řízení je nutné volit variantu MD2+.

Technické parametry řadiče SSZ:

Základní napájení systému:	AC 230V, 50 Hz
Tolerance napájecího napětí:	+/- 15 %
Příkon	25 W
Zatížitelnost výstupů (kontakt relé)	250 V AC/3 A
Pracovní prostředí	vnější
Pracovní teplota	-20 °C až +40 °C

Zásuvkové rozvody z R.1

Jedná se o 3 zásuvky umístěné v rámci bet. plotu podél železniční dráhy.

Vedení:

Provedeno z R.1, označení WL9, kabelem CYKY-J 3x4 jištěným chráničem s nadproudovou ochranou 16A/B/1+N/0,03A. Vedení je v celém průběhu zataženo v tr. Kopoflex o průměru 40mm, uložené v hloubce 0,5m.

Elektroinstalační krabice:

Vedení je smýčkováno do elektroinstalačních krabic se svorkovnicí pro vodiče o průřezu do 6mm². Krabice jsou umístěny cca 20cm pod zásuvkou, oboje pro montáž na zeď. Mezi krabicí a zásuvkou bude vedení kabelem CYKY-J 3x2,5mm² v tr. PVC UV odolné, průměr 25mm. Krabice jsou venkovní provedení, UV odolné, IP65, kompaktní, umístění na zeď.

Zásuvky:

Zásuvky budou AC230V/16A, venkovní provedení, UV odolné, IP55, kompaktní, umístění na zeď.

Propojovací vedení mezi ŘJ závlahy a rozdělovačem závlahy v revizní šachtě

Propojovací vedení je provedeno z řídicí jednotky závlahy kabelem CYKY-O 19x1,5 zataženým v tr. Kopoflex průměr 40mm v hloubce 0,8m do revizní šachty závlahového systému, kde bude zapojen k jednotlivým elmg. ventilům. Zapojení provede dodavatel závlahového systému. ŘJ bude zapojena do zásuvky umístěné v m.č.1.04.

ZÁKLADNÍ TECHNICKE ÚDAJE A ENERGETICKÁ BILANCE:

Rozvodná soustava, druh sítě:

El. připojení areálu DDH: 3NPE, AC50Hz, 400/230V/TN-C

Venkovní areálové rozvody: 1NPE, AC50Hz, 230V/TN-S

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.

Výpis působících vnějších vlivů: AB8, AC1, AD4, AE1, AG1, AF2, AH1, AK1, AL1, AM1, AQ1, AR2, BA1, BC2.

Venkovní prostory s ne normálními vnějšími vlivy AB8 a AD4 – jsou 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 zde popisované rozvody a instalace.

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. 415.2:

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

OCHRANA PROTI PŘEPĚTÍ V SÍTI A BLESKOVÉMU PROUDU:

Je řešena v SO01.

POSPOJOVÁNÍ:

Je provedeno v rámci pospojování stožárů SSZ a řadiče SSZ ve stati „Rozvody pro SSZ“. Zemní pásek slouží i jako hromosvodná zem pro uzemnění stožárů SSZ. Odpor uzemnění by neměl být vyšší než 10 Ohmů.

UZEMNĚNÍ:

Je řešeno v SO01.

PŘÍPOJKA EL. ENERGIE:

Připojení na el. energii bude provedeno říznutím stávajícího vedení ds 0,4kV a nasmyčkováním pilířové skříně SP+ER1. Chybějící část vedení ds 0,4kV bude doplněna naspojováním rovnou spojkou. Vše provede E.ON. distribuce.

MĚŘENÍ SPOTŘEBY EL. ENERGIE:

Měření spotřeby el. energie bude provedeno 3-fázovým jednosazbovým elektroměrem zapojeným pro nepřímé měření. Všechna uvažovaná el. zařízení budou pracovat bez zvláštních nároků na odběr el.en. a bez zpětného ovlivňování distribuční soustavy NN. Nebudou zdrojem nesouměrného zatížení ani vyšších harmonických. Charakter spotřeby nebude ovlivňovat napájecí distribuční soustavu nadměrnou kapacitní nebo indukční složkou, účinník bude v toleranci 0,95 až 1, typicky 0,99 a nemusí být provedena kompenzace účinníku el. energie.

ZEMNÍ PRÁCE:

Jedná se o výkopové práce pro uložení kabelových vedení. Po provedení geodetického zaměření trasy výkopu a kolizních inž. sítí v souběhu a křížení a provedení nutných průzkumných sond bude přikročeno k provádění výkopových prací, začínajících sejmutím drnů a odstraněním plevelných křovin.

Kabely uložené mimo vozovku jsou v kabelové rýze 35/60 a jsou v celé trase zataženy do korugovaných ohebných trubek 50mm zakryté výstražnou folií. Výkopové práce jsou prováděny ručně a dle ČSN 73 6005. Kabely uložené pod vozovku jsou v kabelové rýze 35/80 a jsou zataženy do korugovaných ohebných trubek 110mm zakryté výstražnou folií. Výkopové práce jsou prováděny ručně a dle ČSN 73 6005.

Zásyp kabelové rýhy je proveden prosátou zeminou a to po vrstvách max. 25 cm. Každá vrstva je samostatně zhutněná. Ve výšce 20 až 30 cm na trubkou je položena výstražná fólie. Zemnicí vodič je pokládán na dno výkopu a musí být řádně srovnán s reliéfem dna výkopu, aby byl po provedeném zhutnění zaručen styk se zeminou a docíleno co nejmenšího odporu uzemnění, max. 10 Ohmů.

Po provedení zásypu bude provedena provizorní úprava terénu. Finální vrstvy nejsou součástí této PD. Přebytečná zemina bude odvezena na skládku.

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.

Brno, srpen 2020

Vypracoval: Stanislav Rosypal
zodpovědný projektant