

 <p>STUDENTSKÁ 1133 591 01 ŽDÁR NAD SÁZAVOU tel : 566 651 155 mob.: 777 663 309</p>	ZODP. PROJEKTANT: ING MILAN PELIKÁN		AUTORIZACE: PARÉ		
	PROJEKTANT: ING. MILAN KRUPÍČKA				
	STAVEBNÍK: Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace, JIHLAVA		IČO: 00090450		
	SUBDODAVATEL:				
	MÍSTO STAVBY: Nádražní 470, BYSTŘICE nad Perštejnem				
		KRAJ: VYSOČINA			
AKCE:			DATUM: 01/2018		SKLAD POSYPOVÝCH MATERIÁLŮ STUPEŇ: PDPS ZAK. ČÍS: 08-P-2018
STAVEBNÍ OBJEKT:		SO 13.3 INŽENÝRSKÉ SÍTĚ (1. ETAPA) ELEKTROINSTALACE		REVIZE:	
OBSAH:		TECHNICKÁ ZPRÁVA		PŘÍLOHA: D.1.4.1331	

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4.1330 ELEKTROINSTALACE

SO 11.1, SO 11.2 – BOXY PRO DRTĚ, PARKOVACÍ STÁNÍ
SO 14 – PŘÍSTŘEŠEK PRO TECHNIKU (1. ETAPA)
VENKOVNÍ KABELOVÉ ROZVODY (1. ETAPA)

Akce : SKLAD POSYPOVÝCH MATEIÁLŮ

Investor : Krajská zpráva a údržba silnic Vysočiny

Místo investice : **B Y S T Ř I C E n a d P e r n š t e j n e m**

Na úrovni prováděcího projektu jsou navrženy **vnitřní elektrické rozvody silnoproudé a uzemnění (vnější ochrana před bleskem)** v objektech SO 11 a SO 14 a dále **venkovní kabelové rozvody** v části areálu (**napájecí kabely nn a nové venkovní osvětlení**) – 1. etapa.

Jako podkladů bylo použito stavební části projektu (objekty SO 11, SO 14 a zpevněné plochy SO 12, SO 22), dokumentace stávajících elektrických rozvodů, prohlídka na místě a ústní informace a požadavky investora (uživatele).

El. připojení RMS 4 - rozvodnice parkovacích stání (SO11.2) se provede stávajícím vývodem B102 (kabel. spojka) ze stávající RM 5 – rozvodnice v dílně, ze stávajícího vývodu na ZS4 (zrušena) – P 9 – 3 x E33 – 3 x 35A.

. El. připojení RMS 5 - rozvodnice u přístřešku (SO14) se provede stávajícím vývodem B115 (kabel. spojka) ze stávající RM 5 – rozvodnice v dílně, ze stávajícího vývodu na ZS5 (zrušena) – P 8 – 3 x E33 – 3 x 35A.

Napojení nového venkovního osvětlení se předpokládá na stávající vývody z ro1-rozvodnice VO – B123, B125, B126 (ve vstupní budově – stávající rozvody po areálu – napojení spojkami)

1. Základní technické údaje:

Rozvodná soustava : 3 N PE stř. 50 Hz, 400 V / TN-S

Ochrana před úrazem el. proudem -
AUTOMATICKÝM ODPOJENÍM VADNÉ ČÁSTI OD ZDROJE V SÍTI TN-S
hlavním a doplňujícím pospojováním, chrániči

Instalovaný výkon (parkovací stání) : **Pi1 = 3,0 kW**

Soudobost : beta = 1,0

Výpočtové zatížení (vč. zásuvek - odhad) : **Pp1 = 3,0 kW**

Instalovaný výkon (přístřešek) : **Pi2 = 2,0 kW**

Soudobost : beta = 1,0

Výpočtové zatížení (vč. zásuvek - odhad) : **Pp2 = 2,0 kW**

Instalovaný výkon (VO – 1. etapa) : **Pi3 = 0,5 kW**

Soudobost : beta = 1,0

Výpočtové zatížení (vč. stáv. stožáru) : **Pp3 = 0,5 kW**

Měření el. energie : ve stávající RE (RM1) v areálu SUS

Kompenzace : jednotlivá

Stupeň dodávky el. energie : 3. stupně dle ČSN 34 1610

Způsob napojení : stávající vývody z RM5 a ro1

kabely nn - B102, B 115

kabely VO - B123, B 125, B 126

2. Provozní podmínky :

Elektrické rozvody jsou navrženy a musí se udržovat ve stavu, který odpovídá platným elektrotechnickým předpisům. El. zařízení bude podrobováno pravidelné revizi ve smyslu ČSN 33 1500.

El. zařízení lze odpojit hlavním vypínačem v RM1 – rozvaděči nebo v RM5 a ro1 – rozvodnicích, vypínači v RMS4 a RMS5 a jističi v těchto rozvodnicích.

3. Vnější vlivy :

V objektu parkovacích stání a boxů na drtě jsou s ohledem na ČSN 33 2000-5-51 následující prostory s těmito vnějšími vlivy:

Boxy na drtě - bez el. instalace

Parkovací stání

- AB4

(prostor **nebezpečný** dle ČSN 33 2000-4-41 Z1)

Venkovní prostory – vstupy do objektu (okolí) - AB8, AD4, AS3

(prostor **zvlášť nebezpečný** dle ČSN 33 2000-4-41 Z1)

Neuvedené vnější vlivy odpovídají dle ČSN 33 2000-5-51 normálnímu prostoru.

Vnější vlivy musí být během zkušebního provozu prověřeny a příslušný písemný doklad (tato technická zpráva) před uvedením zařízení do trvalého provozu buď potvrzen, nebo opraven.

4. Ochrana před úrazem el. proudem :

Normální ochrana před úrazem el. proudem je ve smyslu ČSN 33 2000-4-41 automatickým odpojením vadné části od zdroje v síti TN-S. V RMS 4 a RMS 5 - rozvodnicích bude osazen proudový chránič.

Bude provedeno **hlavní pospojování** dle ČSN 33 2000-5-54 (propojit hlavní ochrannou přípojnicí přístřešku pro parkování (HOP) a rozvodnici RMS 4. Hlavní pospojování bude provedeno vodičem CY 10 mm² ve žlabu, v ochranných trubkách. Uzemnění se uvažuje drátem FeZn pr. 10mm na obvodový zemnič (viz VO a uzemnění objektů).

Dále bude provedeno **doplňující pospojování** v prostorech zvlášť nebezpečných a nebezpečných (v přístřešku). Na vodič pospojování se připojí kovové konstrukce, aut. vrata apod. Doplnující pospojování se provede vodičem CY4 mm² v trobkách a žlabech.

Ochranný vodič je uzemněn v prostoru trafostanice a stávajících pojistkových skříní dle ČSN 33 2000-4-41 a dále v RMS 4 a RMS 5. Dále bude uzemněn na stožárech VO v průběhu trasy podle ČSN 33 2000-4-41 na zemnicí pásek tažený v souběhu s napájecími kabely. Na zemnicí pásek budou dále uzemněny jednotlivé stožáry VO

Veškeré rozvody mimo zásuvkové skříně (zásuvky, vývody pro garážová vrata a osvětlení) budou chráněny doplněnou ochranou proudovým chráničem 0,03A (viz výkresy RMS 4 a RMS 5 - rozvodnic). Přechodový zemní odpor společné uzemňovací soustavy nesmí být za obvyklých půdních podmínek větší než 2 ohmy.

5. Ochrana proti přepětí:

Tato dokumentace neřeší ochranu proti přepětí.

6. Popis řešení el. rozvodů silnoproudých :

a) Parkovací stání, boxy na drtě

Z RM 5 – rozvodnice v dílně z vývodu F 9 – 3 x E33 – 3 x 35A (vývod B 102 – AYKY 5x10J) je napojena stávající ZS4 (u silnice). Po jejím zrušení bude nová RMS 4 – rozvodnice v přístřešku parkovacích stání napojena kabelem Cu 5J x 10 (spojka na stáv. vývodu B 102). Uložení napájecího kabelu se předpokládá v terénu a v prostoru přístřešku v ochranné ocel. trubce. Kabel bude napojen přímo do RMS 4 (připravit trubku pro protažení). Uvažuje se 1 x kabel Cu 5J x 10 (jištění vývodu W 102 - 3x35A).

El. rozvody v objektu jsou navrženy kabely Cu v drátěných žlábech nebo v ochranných trubkách, nebo vodiči Cu v trubkách a ve žlábech (pospojování).

Při kladení el. vedení je nutno dodržet všeobecné znění ČSN 33 2000-5-52. Kabely v místech možného mechanického poškození **musí být chráněny trubkami**. Veškeré spoje musí být svorkovány. Po půlročním provozu je nutno provést dotažení všech spojů. Vedení musí být řádně rozfázováno, aby nedocházelo k přetížení některých fází. Připojování el. přístrojů a spotřebičů musí odpovídat ČSN 33 2180. Zásuvky a vypínače budou osazeny ve výši 1,4m od hotové podlahy nebo podle požadavku investora.

V prostoru přístřešku se rozmístí zásuvkové skříně podle požadavku investora. **Je nutno konzultovat typ použitých skříní**, zejména s ohledem na typ 3f zásuvek (4p nebo 5p), případně na způsob jištění (pojistky nebo jističe, použití proudových chráničů). Zásuvkové skříně osadit ve výši 1,4m.

Přesné umístění zásuvkových skříní, zásuvek a vypínačů je nutno konzultovat s investorem!

Pro rolovací aut. garážová vrata se připraví napájecí zásuvky. El. rozvody aut. vrat tento projekt neřeší. Dodavatel provede zapojení vrat a uvedení do provozu.

Ovládání LED svítidel vně objektu je společně jedním vypínačem (nutno konzultovat s investorem). Je navrženo ruční ovládání, toto osvětlení doplňuje venkovní osvětlení plochy.

b) Přístřešek pro techniku (1. etapa)

V první etapě se provede pouze instalace kioskového rozvaděče a uzemnění. Vlastní rozvody jsou věcí 2. etapy.

Z RM 5 – rozvodnice v dílně z vývodu F 8 – 3 x E33 – 3 x 35A (vývod B 115 – AYKY 5x10J) je napojena stávající ZS5 (posyp). Po jejím zrušení bude nová RMS 5 – rozvodnice v blízkosti přístřešku pro techniku napojena kabelem Cu 5J x 10 (spojka na stáv. vývodu B 115). Uložení napájecího kabelu se předpokládá v terénu. Kabel bude napojen přímo do RMS 5. Uvažuje se 1 x kabel Cu 5J x 10 (jištění vývodu W 115 - 3x35A). Kioskový rozvaděč bude připraven pro realizaci rozvodů v přístřešku ve 2. etapě, zároveň slouží jako zásuvková skříň.

7. Provedení venkovního osvětlení :

Na manipulačních plochách se uvažuje občasná manipulace s velkými kusy a surovinami, vykládání a nakládání.

Požadavky dle ČSN EN 12464-2

- průměrná osvětlenost E_m větší nebo rovna 20 (lx)
- rovnoměrnost osvětlení U_o větší nebo rovna 0,25
- činitel oslnění GRL menší nebo roven 55
- činitel podání barev R_a větší nebo roven 20

Uvažuje se s osvětlovací soustavou po obvodu plochy osazenou na ocelových stožárech s výložníky. Jsou navržena svítidla LED 87W, IP 67, 10850lm, 4000K, Ra70. Svítidla budou osazena na ocelové 2 x odsazené stožáry s délkou nadzemní části 6,20m, doplněné výložníkem průměru 60mm, délky 0,75m, případně dvojramenným výložníkem délky 2x 1,75m). Svítidlo bude umístěno ve výši cca 8,0m.

Tuto soustavu doplní svítidlo LED 87W, IP 67, 10850lm, 4000K, Ra70 na výložníku na objektu stávajícího skladu soli ve výši 8,0m a svítidla LED 63W, IP 65, 7150W, 4000K, Ra70 na novém skladu na drtě ve výši 6,5m.

Umístění stožárů viz situační schéma. Všechny sloupy venkovního osvětlení budou uzemněny na zemnicí pásek FeZn 30x4mm, tažený společně s kabelem. Sloupy budou osazeny do stožárových pouzder. Budou použity stožáry **žárově zinkované s termoplastickou manžetou!**

Napájení VO je uvažováno ze stávajícího ro1 – rozvaděče VO v administrativní budově. Ovládání tohoto osvětlení bude stávajícím způsobem.

V ro 1 – rozvodnici budou využity stávající vývody (B123, B125, B126) 1 x IJV – 1 x 6A. Po zrušení některých stožárů VO bude nové stožáry VO napojena kabelem Cu 3J x 2,5 (spojky na stáv. vývodech B 123, B 126). Uložení napájecích kabelů se předpokládá v terénu v korugovaných trubkách a v chráničkách.

SVítidlo na stávajícím skladu soli bude napojeno ze stávajícího stožáru OV 4.1 (B125) vývodem na fasádu objektu. Chránit v ocel. trubce před mechanickým poškozením, dále uložit ve vkladací liště PVC – LV 24/22.

Pro rozvod ve 2. etapě bude instalována typová rozpojovací pojistková skříň (SR1). V 1. etapě bude napojen stožár s dvojramenným výložníkem (vývod B126) a z něho stávající stožár OV 5.2 (bude zrušen ve 2. etapě).

8. Provedení venkovních kabelových rozvodů :

El. rozvody budou provedeny kabely CYKY-J 5x10 (el. připojení objektů) a CYKY-J 3x2,5 v korugovaných trubkách 40/32 (VO) v zemi. Trasy a uložení viz situační schémata a uložení kabelů. V souběhu s těmito napájecími rozvody mohou být ukládány rovněž datové slaboproudé rozvody (EVS). Je nutno dodržovat **minimální vzdálenost silových a datových vedení** podle požadavku projektanta slaboproudých rozvodů !!!

Stávající kabelové rozvody jsou zakresleny **pouze orientačně**, další inženýrské sítě viz koordinační situace a samostatné výkresy. Tyto zákresy neslouží jako vytyčovací výkres. Před zahájením výkopových prací musí investor (dodavatel) zajistit jejich vytyčení a označení na místě !!! **Především je nutno vytyčit stávající kabelové rozvody v areálu SUS!**

U kabelů do 40 mm musí být poloměr ohybu 12 x průměr kabelu. Uložení kabelů musí odpovídat ČSN 33 2000-5-54. Pod zpevněnou plochou budou kabely uloženy v PE trubkách pr.110mm, v ostatním terénu v pískovém loži (nebo v loži z prosáté zeminy) 0,7m pod terénem. Kabel uložený v zemi bude zakryt rudou výstražnou folií dle ČSN 73 6006. Budou ponechány dostatečné smyčky pro připojení. Ukládání nutno koordinovat s ostatními inženýrskými sítěmi a se slaboproudými kabely.

V případě souběhu a křížení kabelu s jinými inženýrskými sítěmi musí být dodrženo znění ČSN 73 6005. Požaduje se uložení kabelů nn do chrániček v místě křížení vodovodu a kanalizace včetně přípojek (vždy 1m na obě strany křížení).

V kritických místech (v blízkosti stávajících objektů (v blízkosti objektů nebo křížení se sdělovacími kabely) se musí provádět výkopové práce **ručně** !

9. Slaboproudé rozvody:

Tento projekt neřeší slaboproudé rozvody. V této části areálu se uvažuje rozvod EVS.

10. Rozváděče a rozvodnice :

Vyrobená rozvodnice musí splňovat ČSN EN 61 439 část 3. Přístroje budou osazeny na liště a jejich označení bude souhlasné s popisem na výkrese. Všechny vývody budou zakončeny na svorkovnici. Nad jednotlivými přístroji budou štítky s označením ovládaného nebo jistěného obvodu. Označení vodičů musí být provedeno dle ČSN 33 0165. Jistící přístroje jsou navrženy na hodnoty spotřebičů uvedených v el. instalaci. Na dveřích rozvodnice bude štítek č. 0101. K rozvodnici musí výrobce dodat osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobku, rozměrový výkres rozváděče, schéma vnitřních spojů a jiné náležitosti.

RMS 4 – rozvodnice :

Oceloplechová rozvodnice na stěnu rozměrů 600 x 900 x 200mm, v krytí IP43, přívod spodem, vývody vrchem.

Slouží pro napájení el. rozvodů v objektu parkovacích stání a boxů na drtě podle schématu. Slouží také jako zásuvková skříň.

RMS 5 – rozvodnice :

Atypický plastový kompaktní rozváděč z termoplastu na plastovém pilíři rozměrů 1170 (1835) x 470 x 250mm, v krytí IP43, přívod a vývody vrchem.

Slouží pro napájení el. rozvodů v objektu přístřešku pro techniku podle schématu (výhled 2. etapa) . Současně slouží jako zásuvková skříň.

SR1 – rozpojovací pojistková skříň:

Typová plastová pojistková skříň na plastovém pilíři (pro zokruhování a propojení rozvodů, pojistky 16-25-32A), rozměrů 1122 x 374 x 242mm, v krytí IP 43/20.

Viz samostatný výkres.

11. Osvětlení v objektech:

Hladina osvětlení je navržena dle ČSN EN 12424-1. Požadovaná úroveň osvětlení garáže je uvedena na výkresech el. instalace – 50 luxů. Použitá svítidla je nutno konzultovat s investorem a s uživatelem. Je nutno dodržet předepsanou úroveň osvětlení. V objektech budou použita svítidla LED.

12. Vnější ochrana před bleskem a uzemnění :

Na objektu parkovacích stání a boxů na drtě nebude provedena strojená vnější ochrana před úderem blesku. Objekt má pultovou střechu. Ocelová rámová konstrukce střechy a přístřešku bude uzemněna.

Pro uzemnění přístřešku pro techniku a RMS 5 bude připraven obvodový zemnič s vývody.

Je uvažována hladina ochrany před bleskem **LPL III**. Počet svodů na objektech byl volen pro třídu ochrany před bleskem **LPS III** (vzdálenost svodů 15m). Rozmístění svodů a uzemňovacích bodů na objektech viz situační schéma.

Svody (AlMgSi 8mm) budou provedeny z celistvých vodičů. Výšky podpěr na nehořlavých krytinách a zdech bude 5cm (min.3cm), vzdálenost podpěr musí zajišťovat dostatečné napnutí lana. Vodiče budou spojovány svorkami (SU), styčná plocha musí být alespoň 10cm² a šroub M10.

Konstrukce přístřešku bude uzemněna přes zkušební svorky.

Kolem objektů bude v terénu uložen zemnicí vodič FeZn 30x4mm dle ČSN 33 2000-5-54. Částečně se využije zemnicí pásek vedený společně s XO.

Zemní odpor zemniče jednoho svodu nesmí být za obvyklých půdních podmínek větší než 10 ohmů. K hlavní ochranné přípojnici (HOP), k RMS 4 a RMS 5 bude vyveden drát FeZn 10 mm pro uzemnění.

13. Předpisy:

Projektová dokumentace je zpracována dle českých norem (ČSN) a dle dalších elektrotechnických předpisů, podle kterých musí být elektrické rozvody realizovány a udržovány.

- | | |
|------------------------|--|
| ČSN 33 0165 | – Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení |
| ČSN 33 2130 ed.2 | – Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní el. rozvody |
| ČSN 33 2180 | - Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů |
| ČSN 33 2000-1 ed.2 | - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice |
| ČSN 33 2000-4-41 ed.2 | - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem el.proudem |
| ČSN 33 2000-4-43 ed.2 | - Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy |
| 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 2000-5-51 ed.3 | – Elektrické instalace budov – Část 4-51: Výběr a stavba el. 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 2000-5-523 ed.2 | - Elektrické instalace budov – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení Oddíl 523: Dovolené proudy v el. rozvodech |
| 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 34 3510 | - Bezpečnostní tabulky a nápisy pro el. zařízení |

- ČSN EN 12464-1 (ČSN 36 0450) - Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů -
Část 1 : Vnitřní pracovní prostory
- ČSN EN 12464-2 (ČSN 36 0450) Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů -
Část 2 : Venkovní pracovní prostory
- ČSN EN 62305-1-4 (ČSN 36 1390) – Ochrana před bleskem -
Část 1 : Obecné principy
Část 2 : Řízení rizika
Část 3 : Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života
Část 2 : Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
- ČSN 37 5050 - Používání elektroinstalačních trubek a lišt
- ČSN 73 6005 - Prostorová úprava vedení technického vybavení
- ČSN 73 6006 - Označování podzemních vedení výstražnými foliemi

14. Závěrečná ustanovení:

Před předáním el. zařízení do provozu musí být dodavatelem montážních prací předána výchozí revizní zpráva dle ČSN 33 1500. Dále je nutné, aby dodavatel montážních prací řádně poučil uživatele o provozu a funkci el. zařízení a o provádění kontroly ochrany před úrazem el. proudem. Doporučujeme uživateli, aby v určených lhůtách požádal odborný závod o přezkoušení funkce a ochrany el. zařízení. Elektromontážní práce nesmí být prováděny svépomocí. Všechny elektromontážní práce je nutno provést dle platných elektrotechnických předpisů.

Rozpis prací byl rozpočtován dle ceníků VC7 / 21-M, 46-M, SPCM a podle ceníků výrobců.

Případné změny proti projektu **musí být zakresleny** ve výkresové dokumentaci.

Tento projekt zohlednil požadavky budoucího uživatele.

Vypracoval : Ing. KRUPÍČKA
UNIPROJEKT Žďár n. S.

leden 2018

PŘÍLOHA č. 1

Souřadnice stožárů V.O.:

SEZNAM SOUŘADNIC		
označení bodu	Y	X
S 1	619 858,98	1 123 026,59
S 2	619 893,22	1 123 023,51
S 3	619 934,93	1 122 973,00.