

Generální projektant	Jiří Frys - stavební projekce Langrova 12, Šumperk 787 01 IČ: 10644334, frys@frys.cz	Stavebník	Obec Velké Losiny Rudé armády 321 788 15 Velké Losiny
Projektant části	Ing. Pavel Matura - elektro projekce Závořická 550, 789 69 Postřelmov IČ: 06169848, projekce.matura@seznam.cz	Hlavní projektant Zodp. projektant Výpracoval	Ing. Pavel Matura Ing. Pavel Matura Ing. Pavel Matura
Místo stavby	Velké Losiny	Stupeň Zakázka číslo Datum	DPS 102-06-24 10/2024
Název stavby	Multifunkční hřiště obce Velké Losiny IO 05 VENKOVNÍ AREÁLOVÉ OSVĚTLENÍ		
Část	D.1.4 - Technika prostředí staveb - Zařízení silnoproudé elektrotechniky		
Název výkresu		Měřítko:	Číslo výkresu
Technická zpráva			01

Akce: Multifunkční hřiště obce Velké Losiny
SO/PS: D.1.4 - Technika prostředí staveb - Zařízení silnoproudé elektrotechniky
Zakázka číslo: 102-06-24
Investor: Obec Velké Losiny, Rudé armády 321, 78815 Velké Losiny

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Projekt je zpracován dle podkladů a požadavků dodaných investorem a dle platných norem ČSN.

Rozsah projektu:

Projekt řeší: Elektroinstalaci osvětlení malého i velkého hřiště a chodníku.

Stupeň projektu: DPS

1) Popis objektu, funkční a technické řešení:

Energetická bilance a parametry:

- 8 světel (pozice SV3, SV4) – osvětlení velkého hřiště $P_i = 8 \times 1200W = 9600 W$
- 8 světel (pozice SV1, SV2) – osvětlení velkého hřiště $P_i = 8 \times 200W = 1600 W$
- 3 světla (pozice SVO) – světla veřejného osvětlení $P_i = 3 \times 10W = 30 W$

Celkem $P_i = 11,23 kW$

Beta = 1

$P_b = 11,23 kW$, $I_{vyp} = 16,2 A$

- délka kabelové trasy - malé hřiště - 80 m, velké hřiště – 200 m, chodník (VO) – 40 m

Rozvodná soustava: 3 PEN ~ 50 Hz 230/400 V síť TN-C

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí:

(označeno též jako Ochrana před nebezpečím úrazu elektrickým proudem při normálním provozu nebo Základní ochrana) je provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 oddíl 412 těmito způsoby ochrany:

- ☒ Ochrana izolací živých částí
- ☒ Ochrana kryty nebo přepážkami

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:

(to jest ochrana v případě poruchy) je provedena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 oddíl 411 těmito způsoby ochrany :

- ☒ Ochrana samočinným odpojením od zdroje (pro zařízení VO je stanovena na dobu do 5 s.)
- ☒ Ochrana doplňujícím pospojováním

Neživé části zařízení VO musí být připojeny k vodiči PEN. Vodič PEN musí být přizemněn podle čl. 411.4.1 ČSN 33 2000-4-41 ed.3. Připojení světel ze svorkovnice stožáru se provádí kabelem CYKY-J 3x2,5. Svorka PEN elektrické výzbroje musí být vodič propojena vodičem H07V-K 16 Z/ŽL s uzemňovací svorkou umístěnou ve vnitřní stěně stožáru.

Ochrana před atmosférickým přepětím:

Kovové osvětlovací stožáry stojící v místech zvýšeného nebezpečí zásahu blesku (na otevřeném prostranství, v ulicích s nízkými domy apod.) mají jako náhodný základový zemnič podzemní část ocelového stožáru v betonovém základu. Jednotlivé stožáry VO budou průběžně propojeny uzemňovacím páskem FeZn 30x4 mm. Propojení stožárů zemním slouží současně jako přizemnění vodiče PEN.

Dělení prostorů z hlediska úrazu elektrickým proudem:

Vnější vlivy a stupeň ochrany se v současné době určují podle ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.5 + čl. 32, ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, čl. 410.3.N10 + příloha NA/Zm1 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3, čl. 512.2 + přílohy A-ZA-NA-NB. Elektrická zařízení VO se z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem řadí do kategorie **prostoru nebezpečného (prostor se zvýšeným rizikem úrazu elektrickým proudem)**. Protokol o určení vnějších vlivů – viz. projektová dokumentace DSP.

Návrh elektrického zařízení:

Návrh elektrického zařízení je proveden v souladu s ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Z1- Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5 : Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 51 : Všeobecné předpisy.

Zatřídění osvětlení:

Před návrhem arealového osvětlení bylo provedeno jejich zatřídění dle ČSN EN 12464-2 a ČSN EN 12193.

Osvětlení chodníků dle ČSN EN 12464-2:

Prostor	Účel užívání	Ref.číslo	Em [lx] pož.	Uo pož.	GRL pož.	Ra pož.
Chodník	Komunikace vyhrazené pro chodce	5.1.1	5	0,25	50	25

Stanovení třídy osvětlení sportovišť dle tabulky 4 ČSN 12193:

Dle tabulky 4 byla stanovena třída osvětlení II.

Table 4 — Selection of the lighting class

Level of competition	Lighting class		
	I	II	III
International and National	X		
Regional	X	X	
Local	X	X	X
Training		X	X
Recreational/School sports (Physical education)			X

Stanovení třídy osvětlení sportovišť dle tabulky 4 ČSN 12193:

Dle tabulky 4 byla stanovena třída osvětlení II.

Prostor	Třída osvětlení	Účel užívání	Tabulka	Em [lx] pož.	Uo pož.	GRL pož.	Ra pož.
Obě hřiště	II	rekreační sporty	A 21	200	0,6	55	60

Vysvětlivky:

Em pož. - udržována osvětlenost na srovnávací rovině dle ČSN

Uo pož. – rovnoměrnost osvětlení dle ČSN

GRL pož. – jednotné meze omezení oslnění dle ČSN

Table A.21

Outdoor		Reference area		Number of grid points	
		Length m	Width m	Length	Width
American football	PA	110 to 117,5	55	21	9 to 11
Basketball	PA	28	15	13	7
	TA	32	19	15	9
Beach Volleyball	PA	26 to 28	18 to 20	13	9
Fistball	P	50	20	17	7
	TA	66	32	17	9
Floorball	PA	40	20	15	7
	TA	43	22	15	7
Football	PA	100 to 110	64 to 75	19 to 21	13 to 15
	TA	108 to 118	72 to 83	21	13 to 15
Football (5/6-a-side)	PA	30 to 40	18,5 to 20	13 to 15	9
	TA	44	24	15	9
Handball	PA	40	20	15	7
	TA	44	27,5	15	9
Korfball	PA	40 to 60	20 to 30	15 to 17	7 to 9
Netball	PA	30,5	15,3	13	7
	TA	37,5	22,5	15	9
Rugby	PA	144	69	23	11
	TA	154	79	23	11
Tug of War		—	—	—	—
Volleyball ^a	PA	24	15	13	9
Class	Horizontal illuminance			R_G	R_a
	$E_{hor\ Ave\ lx}$	U_{2hor}			
I	500	0,70	—	55	70
II	200	0,60	—	55	60
III	75	0,50	—	55	60

^a For Class I, international competition at top level might justify a surface of 34 m × 19 m for the principal area (PA). The corresponding number of grid points is then 15 × 9.

Technické řešení:

Napájení osvětlení malého i velkého hřiště bude z rozvaděče RVO, který bude napojen kabelem CYKY-J 4x25 z nového elektroměrového rozvaděče RE. Rozvaděč RE v pilířku bude osazen vedle pojistkové skříně PS (investice Čezd a.s.). Rozvaděč RE bude pro jeden jednosazbový elektroměr s hlavním jističem 3x40A/B.

V rozvaděči RVO pak bude osazen hlavní vypínač 63A, svodič přepětí třídy B+C, jističe pro napájení osvětlení, vypínače pro odepnutí osvětlení, jističe a chrániče pro zásuvky 230V a 400V na skříni RVO, napájení řídicí jednotky DALI a ovládací tlačítka. Skříň RVO bude velikosti 3x12 + 3x24 modulů. Detailní osazení viz výkresová část.

Rozvaděč RVO bude vybaven zámkou FAB. Ovládání bude řešeno tlačítky, kdy bude možno nastavit osvětlení malého i velké hřiště na 50 nebo 100%, jedno tlačítko bude sloužit k vypnutí osvětlení s nastavitelným zpožděním.

Napájení svítidel na malém hřišti bude provedeno kabelem CYKY-J 4x10 a pro napájení svítidel na velkém hřišti bude použit kabel CYKY-J 4x16. Kabely budou uloženy v ochranné trubce KOPOFLEX pr. 63 mm ve výkopu. Pro řízení (DALI) bude ke svítidlům přitažen kabel CYKY-O 3x2,5. Sloupy budou uzemněny uzemňovacím páskem FeZn 30/4 uloženým v zemi ve společném výkopu s kabelem veřejného osvětlení.

Sloupy budou ocelové, žárově zinkované. Svítidla pro osvětlení malého hřiště budou instalována na sloupech výšky 8m a svítidla pro osvětlení velkého hřiště budou instalována na sloupech výšky 14m. Na sloupech budou osazeny vždy LED svítidla s výkonem 200W (malé hřiště) a 1200W (velké hřiště).

Osvětlení chodníku bude provedeno třemi svítidly o výkonu 10W na stožárech výšky 4m. tyto tři stožáry budou napojeny na stávající rozvod VO.

Kabelová uložení:

Při pokládce kabelů a trubek do výkopu je třeba dodržovat odstupy definované ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Před zahájením výkopových prací je nutné zaměřit a označit veškeré inženýrské sítě nacházející se v trase výkopu pro kabely. Ve volném terénu a v chodníku se kabely ukládají do výkopu hloubky 80cm. Přejechod přes zpevněné plochy (přes vozovku) je proveden výkopem hloubky 120cm nebo protlakem.

Kabely se kladou do plastových pancéřových ochranných trubek typu KOPOFLEX typu KF09063 uložených v pískovém loži. Venkovní teplota při kladení kabelů VO, pokud to nepředepisuje příslušná předmětová norma jinak, nesmí být nižší než + 4°C. Pokud je teplota nižší musí zhotovitel stavby VO práci s kabely přerušit. Konec kabelů musí být do zhotovení koncovek nebo spojek vhodně chráněn před působením vnějších vlivů zaizolováním vhodnou izolační páskou. Nestanoví-li příslušná předmětová norma kabelů poloměry ohybů kabelů menší, smí se kabely klást s nejmenšími dovolenými poloměry ohybu 15 d (kde „d“ = průměr kabelu).

Kabely budou ukládány v zeleném pásu a chodníku v rýze 35x80 cm. Křížení komunikací bude provedeno překopem v hloubce 120 cm. Kabely budou po celé délce kryty výstražnou folií červené barvy s popisem VO dle ČSN 73 6006.

Stožárové základy:

Základy pro všechny typy stožárů veřejného osvětlení musí být betonové. Betonový základ stožáru musí být opatřen plastovým pouzdrém, do kterého se stožár zasune, zaklínuje dřevěnými klíny a po vyrovnání se obsype a zhutní. Vnitřní průměr pouzdra musí být minimálně o 100 mm větší než průměr stožáru. Pouzdro nesmí být z porézního materiálu (např. osinkocement). Na dně pouzdra je třeba umístit podložku z mechanicky pevného (keramického) materiálu (dlaždice). Tyto základy umožňují snadnou výměnu stožáru (při havárii, rekonstrukci apod.) stejně jako základy prefabrikované. Požadavek na použití plastového pouzdra je též z důvodu zamezení uzavírání bludných proudů přes podzemní část stožáru.

Instalace sloupů:

Při instalaci sloupu je třeba dodržovat odstupy definované ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Před zahájením výkopových prací je nutné zaměřit a označit veškeré inženýrské sítě nacházející se v pozici instalovaného sloupu.

Uzemnění:

Uzemnění bude provedeno u každého sloupu VO. Uzemnění bude provedeno páskem FeZn 30x4 uloženým na dno společného výkopu s kabelem VO. Pásek bude uložen pod pískové lože, dostatečně obalen jílem, co nejdále od kabelu dle výkresové dokumentace. Uzemnění bude provedeno tak, aby odpovídalo platným předpisům a normám, zejména ČSN 33 2000- 5-54 ed.3 a ČSN 33 2000-4-41ed.2 a a ČSN EN 62 305-1 až 5 ed.2. Při pokládání zemního pásku je nutné provést řádné dotažení spojů a nátěr ochrannou suspensí. Zához rýhy dostatečně zhutnit a při eventuálním průchodu pásku betonovým základem je třeba tento opatřit izolačním nátěrem, smršťovací bužírkou nebo omotáním antikorozi páskou PLU minimálně 30 cm v betonu a 100cm v půdě - viz. ČSN 33 2000-5-54ed.3. Celkový zemní odpor uzemnění všech vodičů PE a PEN nemá být dle ČSN 33 2000-4-41ed.2 pro síť o jmenovitém napětí 230V větší než 10 ohmů.

2) Požadavky na vybavení:

Stavba nemá žádné zvláštní požadavky na vybavení.

3) Napojení na technickou infrastrukturu:

Rozvod osvětlení malého a velkého hřiště bude napojen z nového OM z blízké trafostanice. Osvětlení chodníku bude napojeno na stávající rozvod veřejného osvětlení.

4) Vliv na povrchové a podzemní vody včetně řešení jejich zneškodňování:

Stavba je bez vlivu na povrchové a podzemní vody.

5) Požadavky na postup stavebních a montážních prací:

Stavba bude probíhat dle následujícího postupu:

- předání staveniště
- vytýčení a zjištění všech podzemních sítí
- vytýčení trasy oprávněnou geodetickou firmou
- výkopy sond okolo cizích vedení
- zajištění cizích vedení ve výkopu
- výkop rýhy
- podsyp
- montáž kabelů
- geodetické zaměření
- obsyp kabelů a chrániček
- zásyp
- osazení skříní, pilířů sloupů a svítidel
- osazení orientačních sloupků a tabulek
- revize
- likvidace staveniště
- kolaudace
- předání stavby
- uvedení do provozu

6) Požadavky na provoz, zařízení, údaje o materiálech a energiích:

Ovládání a řízení osvětlení bude pomocí řídicí jednotky DALI, která bude umístěna v rozvaděči RVO. Nastavení scén pak bude pomocí tlačítek.

Materiál

Rozvody VO jsou navrženy typizovanými měděnými kabely s PVC izolací. Stožáry jsou ocelové chráněné proti korozi oboustranným pozinkováním. Svítidla jsou v kombinaci polyester a polykarbonát s ocelovou základnou s elektronikou a předřadníky DALI.

Energie

Rozvody VO jsou napojeny na elektrickou energii o těchto parametrech:

NAPÁJECÍ NAPĚTÍ: 3x230/400 V, stř. 50 Hz, TN-C-S

OVLÁDACÍ NAPĚTÍ: 1 x 230 V, stř. 50 Hz

INSTALOVANÝ PŘÍKON $P_i = 11,23$ kW

7) Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce:

Stavba je liniovou stavbou rozvodů VO bez důsledku na životní prostředí. Při stavbě elektrických zařízení je nutno dodržovat ustanovení ČSN, vyhlášek a zákonů vztahujících se na jednotlivá elektrická zařízení. Dodržování bude kontrolovat stavební dozor investora.

Podmínky stavby z hlediska odpadového hospodářství:

Budou dodržovány ustanovení zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění (dále jen zákon o odpadech). Odpadové hospodářství stavby se bude řídit ustanovením zákona o odpadech.

- Všechny odpady budou uloženy, zabezpečeny a přepracovány tak, aby neznečišťovaly staveniště ani jeho okolí.
- Všechny odpady budou vytříděny, odděleně bude skladován případně vzniklý nebezpečný odpad.
- Dodavatel stavby zajistí odstranění odpadu podobného komunálnímu (odpad, který vzniká pracovníkům stavby – obaly od jídla, nápojů apod.) a to nejlépe umístěním nádob na tento odpad na staveništi a jejich následným odvozem.
- Zemina a sutě využívané k úpravám terénu a na podsypy musí splňovat podmínky stanovené ve vyhlášce MŽP č.294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrch terénu v platném znění.
- Osoba provádějící stavbu povede evidenci odpadů, které při stavbě vzniknou.

Investor tuto evidenci včetně dokladů o předání odpadů oprávněným osobám doloží ke kolaudaci stavby.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci:

Projekt je zpracován a musí být realizován dle norem platných v době montáže a to zejména:

- ČSN 33 2130 ed.3 - Elektrotechnické předpisy - vnitřní elektrické rozvody
- ČSN 33 2000-4-41 ed.3 - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4 : Bezpečnost.
Kapitola 41 : Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5 : Výběr a stavba elektrických

- ČSN 33 2000-5-52 ed.2 - zařízení. Kapitola 51 : Všeobecné předpisy
- Elektrické instalace nízkého napětí. Část 5-52 : Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení.
ČSN 33 2000-5-54 ed.2 - Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5 : Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 54 : Uzemnění a ochranné vodiče.
ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN EN 62305 - Ochrana před bleskem
ČSN EN 13201-1 - Osvětlení pozemních komunikací - Část 1: Výběr tříd osvětlení
ČSN EN 13201-2 - Osvětlení pozemních komunikací - Část 2: Požadavky a dalších souvisejících norem.

Elektrické zařízení musí být provozováno v souladu s nařízením vlády č.378/2001, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí a vyhlášky číslo 192/2005 Sb. Požadavky na zajištění bezpeč. práce a technického zařízení.

Zařízení musí být udržováno provozuschopné a musí odpovídat platným předpisům a normám ČSN. Na zařízení se musí provádět pravidelná údržba ve formě čištění a dotahování spojů, obnova nátěrů, výměna vadných součástí a pod... Na zařízení musí být prováděna pravidelná revize dle ČSN 33 15 00.

Při montáži elektrického zařízení musí být zajištěna bezpečnost práce stanovená:

- Zákoníkem práce zajištění BOZP
- Vyhl. č. 192/ 2005 Sb. - Požadavky na zajištění bezpeč. práce a technického zařízení
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu

Dále musí být dodržovány podmínky požární ochrany – viz:

- úplné znění zákona č.133/1985 Sb., o požární ochraně, jak vyplývá ze změn provedených zákonem č.425/1990 Sb., zákonem č.40/1994 Sb., zákonem č. 203/1994 Sb., zákonem č. 163 /1998 Sb., zákonem č. 71/2000 Sb., zákonem č. 237 /2000 Sb a vyhlášky č. 23 ze dne 29.1.2008.

Vyhl. č.246/2001 Sb.

Beznapěťový stav pracoviště zajistí provozovatel. Dále je třeba dodržovat ustanovení „Bezpečnostních předpisů pro obsluhu a práci na el. zařízeních „ zejména ČSN EN 50110-1 ed. 2. Při provádění zemních prací je nutno se řídit ustanoveními normy ČSN 733050 Zemní práce - všeobecná ustanovení, veškeré výkopy na staveništi je třeba zabezpečit před vstupem nepovolaných osob ohrazením a výstražnými tabulkami.

Vyhl. č.28/2008 Sb.

Stavba musí být realizována v souladu s technickými podmínkami požární ochrany pro navrhování, provádění a užívání stavby dle zákona č.133.

Před zahájením výkopových prací investor zajistí vytyčení stávajících inženýrských sítí u příslušných správců sítí!!!

Elektrické zařízení musí odpovídat platným předpisům a normám. Před uvedením zařízení do provozu musí být provedena výchozí revize dle ČSN 33 15 00 a 33 2000-6.

5. Závěrečná ustanovení:

- Veškeré změny oproti projektu musí být odsouhlaseny s investorem nebo projektantem akce. Technická zpráva je nedílnou součástí projektové dokumentace a doplňuje výkresovou a rozpočtovou část projektu.
- Na užití dokumentace a projektu se vztahují ustanovení autorského zákona.
- Při provádění a provozu stavby musí být respektovány všechny platné předpisy, vyhlášky a normy. Použité materiály musí splňovat podmínky stavebního zákona a prováděcích vyhlášek. Předpisy a normy nevyplyvající ze zákona musí být respektovány, pokud tato dokumentace nestanoví výslovně jinak.
- Tato dokumentace nenahrazuje výrobní dokumentaci.
- V dodavatelské dokumentaci budou zpracovány technologické a pracovní postupy. Budou dodrženy technologické předpisy výrobců užitých stavebních materiálů.
- Při provádění stavby budou respektovány předpisy ČUBP a ČBÚ, zejména bezpečnost, ochrana zdraví a technická zařízení při stavebních pracích.

V Šumperku dne : 06.10.2024

Vypracoval : Ing.Pavel Matura