


PS 471

ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ZAKÁZKY	Ing. Luděk Obrdlík	<i>Ing. Procházka</i>	PK SSZ Obrdlík Ing. Luděk Obrdlík Ečerova 3, 635 00 Brno Tel.: 543 232 880	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. Luděk Obrdlík	<i>Ing. Obrdlík</i>		
VYPRACOVAL	Ing. Luděk Obrdlík	<i>Ing. Obrdlík</i>		
KRESLIL				
KONTROLOVAL	Ing. Luděk Obrdlík	<i>Ing. Procházka</i>		
KRAJSKÝ ÚŘAD	Moravskoslezský	DATUM	12/2021	
INVESTOR	Obec Branka u Opavy, Bezručovo náměstí 54, 747 41 Branka u Opavy	FORMÁT		
NÁZEV AKCE	SSZ křižovatky ul. Opavské a Školní PS 471 - SSZ Opavská - Školní	MĚŘÍTKO		
NÁZEV VÝKRESU		STUPEŇ	DUS	
		ČÍSLO ZAKÁZKY	21-09-DUS	
		ARCHIVNÍ ČÍSLO		
		ČÍSLO SOUPRAVY	ČÍSLO VÝKRESU	01
	Technická zpráva			

SSZ křižovatky ul. Opavské a Školní

PS 471 - SSZ Opavská – Školní

(DUS)

Obsah

1.1	Identifikační údaje	2
1.2	Rozsah projektu	2
1.3	Zákony a vyhlášky	7
1.4	Technické normy a TP	7
2.1	Základní technické údaje	8
2.2	Příkon SSZ	8
2.3	Dimenzování zařízení	8
2.4	Technický popis	8
2.5	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	8
2.6	Odběr elektrické energie SSZ	8
2.7	Určení vnějších vlivů	9
2.8	Kabelové prostupy a chráničky	10
2.9	Požadavky na provádění prací	10
3.1	Požadavky na bezpečnost práce	10
3.2	Požadavky na údržbu a revize zařízení SSZ	10
3.3	Dopravní značení	11
3.4	Vytyčení prvků SSZ	11

1.1 Identifikační údaje

Stavba:	SSZ křižovatky ul. Opavské a Školní
Provozní soubor:	PS 471 - SSZ Opavská - Školní
Stupeň:	DUS
Místo stavby:	Branka u Opavy
Investor:	Obec Branka u Opavy, Bezručovo náměstí 54, 747 41 Branka u Opavy
Zpracovatel PS:	PK SSZ Obrdlík, Ing. Luděk Obrdlík, Ečerova 3, 635 00 Brno IČ: 63367271
Projektant:	Ing. Luděk Obrdlík (ČKAIT 1000695) Ing. Luděk Obrdlík (ČKAIT 1005909)

1.2 Rozsah projektu

Projekt PS 471 řeší výstavbu nového světelného signalizačního zařízení (SSZ) na křižovatce Opavská - Školní v Brance u Opavy. Stávající SSZ přechodu pro chodce bude demontováno a přechod bude zrušen. Přechod bude nahrazen nově navrženým přechodem, který bude součástí signalizované křižovatky Opavská - Školní.

SSZ je navrženo tak, že v nočních hodinách bude využívat režim „celočervená“.

Zahrnuje nový řadič, stožáry, stožárové svorkovnice, videodetektory, indukční smyčky, kabelové rozvody ke stožárům a indukčním smyčkám, návěstidla a svody k návěstidlům.

Stožáry SSZ budou žárově zinkované (zevnitř i zvenčí). Kabelové rozvody budou realizovány kabely typu NYY-J.

SSZ bude osazeno návěstidly se světelnými zdroji LED (s napájecím napětím 40/42 V AC). V návěstidlech bude použita funkce programové regulace světelného toku (stmívání). Návěstidla musí být na stožárech SSZ osazena tak, aby nezasahovala do průjezdního profilu komunikací.

Přechody pro chodce budou vybaveny akustickou signalizací pro nevidomé. Signalizace pro nevidomé bude aktivována bezdrátově pouze nevidomými pomocí zařízení aktivace signalizace, jehož přijímače budou nainstalovány na stožárech SSZ číslo 3 a 6.

Pro umožnění „výzvy“ chodcům budou na stožárech SSZ číslo 2, 3, 4, 2 a 6 osazena tlačítka pro chodce.

K detekci silničních vozidel budou sloužit indukční smyčky, které budou uloženy ve vozovce do vyřezaných drážek, o minimální hloubce 12 cm. Dále budou k detekci použity virtuální detekční zóny, které budou realizovány videodetektory osazenými na stožárech SSZ číslo 1, 2 a 5.

V rámci stavby bude provedena příprava pro instalaci systému C2X, která bude spočívat v pokládce HDPE trubky 32/27 do stožáru SSZ číslo 5. Trubka v budoucnu umožní zatažení kabelů bez nutnosti provádět výkopové práce.

SSZ bude napájeno z elektrické přípojky stávajícího SSZ přechodu pro chodce.

Pro převedení kabelů SSZ pod silnicemi I/57 a III/4644 budou použity řízené protlaky, které budou tvořeny jednou PE trubicí D110 respektive D160. Pod příjezdovou cestou ke sportovnímu areálu bude zřízen kopaný prostup, který bude tvořen jednou obetonovanou PE trubicí D110. Pro zvýšení mechanické odolnosti budou všechny kabely SSZ uloženy do PE chrániček.

V rámci stavby budou dotčeny povrchy chodníků a zeleně obnoveny.

1.2.1 Návěstidla SSZ

Pro návěstidla jsou požadovány následující parametry:

- celoplastová komora s bezšroubovými svorkovnicemi s průměrem světelných polí 200 mm
- nerezové uchycení (nosič) pro návěstidla na výložník bude stavitelné ve vodorovné i svislé ose

- kontrastní rámy návěstidel na výložník musí být z materiálu odolného proti teplotám a vlivům slunečního záření
- návěstidla musí mít jednotné světelné zdroje v provedení LED s napájecím napětím 40/42 V AC
- návěstidla musí umožnit programové regulace světelného toku (stmívání) světelného zdroje
- návěstidla budou kompatibilní se zařízením akustické signalizace pro nevidomé

Návěstidlo	Číslo stožáru
3x200 na výložník bez symbolu s kontrastním rámem	1, 2, 5
3x200 na stožár bez symbolu	1, 2, 4, 5
2x200 na stožár chodecké	2, 3, 4, 5 (2x), 6
1x200 zelené na stožár se symbolem šipka vpravo	2, 4
1x200 zelené na stožár se symbolem šipka vlevo s kontrastním rámem	4
1x200 žluté na stožár se symbolem kráčející chodec s kontrastním rámem	3, 6

1.2.2 Stožáry SSZ

- musí být žárově zinkované zevnitř i zvenčí
- základ stožáru SSZ číslo 3 bude realizován dle vzorového řezu na výkresu číslo 07

Stožár	Číslo stožáru
Chodecký výšky 3,4 m (pro kabel NYJ-J 30x1,5)	4
Chodecký výšky 3,8 m	3, 6
Výložníkový s výložníkem délky 3,5 m	2, 5
Výložníkový s výložníkem délky 5,0 m	1

1.2.3 Stožárové svorkovnice

- musí být bezšroubové s krytím IP 54

1.2.4 Akustická signalizace pro nevidomé

- přechody pro chodce budou vybaveny akustickou signalizací pro nevidomé
- signalizace pro nevidomé bude aktivována bezdrátově pomocí zařízení aktivace signalizace pro nevidomé
- přijímače zařízení aktivace signalizace budou nainstalovány na stožárech SSZ číslo 3 a 6
- ovládání aktivace bude osazeno přímo v řadiči
- akustická signalizace pro nevidomé musí být kompatibilní v rámci celého systému navrženého SSZ

1.2.5 Tlačítka pro chodce

- na stožárech SSZ číslo 2, 3, 4, 5 a 6 budou, pro umožnění „výzvy“ chodcům, nainstalována tlačítka pro chodce

1.2.6 Řadič

- bezšroubové svorkovnice v řadiči
- je požadován dohled všech červených signálů vozidlových návěstidel a všech červených signálů chodeckých návěstidel (v souladu s čl. 4.7.1 ČSN EN 12675 je stanovena třída CA 1)
- řadič musí umožnit následné doplnění systémem C2X

1.2.6.1 Rozšiřující požadavky na řadič SSZ

- dodaný řadič musí být schválen k použití na pozemních komunikacích, musí být certifikován na úroveň integrity bezpečnosti SIL 3 ve smyslu ČSN EN 61508 a musí splňovat kromě platných ČSN a EN i ustanovení ČSN EN 50556 čl. 5.2.3.3 v plném rozsahu,
- řadič musí mít schopnost využívat funkci „stmívání“ (pro návěstidla se světelným zdrojem LED s provozním napětím AC 40/42 V); řadič musí obsahovat 3 možnosti zadání, jehož výběrem (jednoho, druhého nebo třetího) dojde ke změně intenzity svitu: od západu a východu slunce nebo od reálného času nebo od aktuálního provozního stavu veřejného osvětlení,

- na připojeném PC (lokálně i dálkově) musí být jasná a zřetelná textová informace o tom, že SSZ je ve ztlumeném stavu; v provozním deníku musí být zobrazeny časové údaje o okamžiku ztlumení návěstidel a přepnutí do plného svitu,
- při napájecím napětí návěstidel AC 40/42 V musí být hodnota měřeného příkonu každého výstupního obvodu k návěstidlu minimálně 2 W,
- jednotná reakce na vzniklou poruchu (doba od výskytu nebezpečného signálu až po odstranění tohoto stavu ve smyslu ČSN EN 50556 musí být nejméně ve třídě AG3 (tedy do 200 ms)
- v případě využití „nočního celočerveného provozu“ musí být řadič SSZ schopen pracovat v takovém režimu, aby se realizovala pouze ta signální skupina, která má požadavek detektoru; nekolidní signální skupina s dodatečným požadavkem musí mít možnost okamžitého doplnění do právě probíhající dopravní fáze (SSZ nesmí produkovat žádné neefektivní skladby signálního plánu),
- řadič musí načítat dopravní intenzity ze všech do řadiče připojených detektorů (výstup musí být ve formátu Excel); jednotlivé časové úseky od 1 s (např. 1 minuta, 5 minut, 10 minut apod., ale max. 15 minut) musí být stále stejné a jednotlivé časové úseky musí v každém jejich součtu tvořit celou hodinu a musí začínat vždy v celou hodinu,
- řadič musí být připojen do systému, aby jeho SW platforma poskytla monitorování SSZ a jednoduché ovládání SSZ prostřednictvím mobilního telefonu či tabletu:
 - signální plán ve formě pásového diagramu musí být zobrazen totožným způsobem jako na servisním PC (ve smyslu textu dále),
 - musí být poskytnuto zobrazení chyb SSZ, včetně chyb detektorů,
 - ke stanovení významu hlášení nesmí být potřeba znalost cizího jazyka nebo manuál s převodem kódových (číselných) zpráv (ve smyslu požadavků jako pro zobrazení na PC (viz dále),
 - musí být umožněno alespoň vypnutí SSZ do režimu „Přerušovaný žlutý signál“
- řadič musí odesílat SMS na zadaná telefonní čísla:
 - doba doručení SMS (s příslušnou zprávou) odeslané z řadiče na určené mobilní telefon/y, musí být max. 120 s od vzniku události,
 - počet nezávislých telefonních čísel sítě GSM, na která řadič odesílá příslušnou informaci formou SMS (napřímo, bez použití jakéhokoliv dalšího systému či zařízení) musí být min. 5 ks,
 - druh informací, který řadič odesílá, musí být volitelný.

1.2.6.2 Požadavky na řadič SSZ využívající technologii C2X

- jednotka RSU musí být připojena k řadiči prostřednictvím rozhraní Ethernet, přičemž informace z RSU jednotky (datové pakety vysílané z vozů MHD) nesmí být znehodnoceny jejich převodem do formy využívané jednobitovými (analogovými) vstupy řadiče (jakýmkoliv interface, převádějícím data sériové komunikace na jednobitové informace připojované jako externí detektory); musí být zachována sériová komunikace mezi jednotkou RSU a řadičem (veškeré informace vysílané z vozů MHD byly integrovány do paměti řadiče a byly dálkově on-line i off-line dostupné),
- řadič musí mít schopnost nastavení minimálně 4 hasičských tras pomocí technologie C2X; na připojeném servisním PC musí být zobrazena informace o aktivaci a trvání konkrétní trasy (s číslem, jasným názvem a textovým popisem) – po skončení trasy musí být uloženy tyto údaje (čas zahájení trasy, číslo či název trasy, čas ukončení trasy) do elektronického deníku pro možnost stanovení její délky v sekundách,

1.2.6.3 On-line monitorování a ovládání SSZ pomocí připojeného PC jak lokálně, tak vzdáleně

- zobrazení typu poruchy SSZ (minimální rozsah je odlišení poruchy řadiče od poruchy venkovní výstroje; porucha na venkovní výstroji musí být rozlišena na přerušování proudokruhu návěstidla nebo parazitní napětí na vodičích vedoucích k návěstidlům),
- zobrazení právě probíhajícího signálního plánu formou pásového diagramu včetně zobrazení oblastí prodlužování u signálních skupin majících prodlužovací detektor (odlišným označením v pásu signální skupiny ve vazbě na číslo prodlužovacího kroku) – zobrazením oblastí prodlužování se rozumí, aby v pásové diagramu u každé signální skupiny, která může v rámci dopravně závislého řízení prodloužit svůj signál Volno, bylo graficky jednoznačně odlišeno, do kterého okamžiku pásového diagramu trvá pasivní doba

signálu Volno (ve své zadané délce nebo tím, že je závislá na nějaké jiné signální skupině) a od jakého okamžiku signální skupina aktivně prodlužuje od nějaké komponenty (detektor, zařízení pro komunikaci s vozy MHD v rámci preference apod.) - současně se požaduje, aby v oblasti prodlužování signálu Volno byly taktéž graficky znázorněny jednotlivé úseky podle vazeb na parametry prodlužování (prodlužovací krok, obsazenost detektoru, délka kolony, velikost kongesce, kombinace parametrů nebo jinými parametry),

- kontrola funkce aktuálního provozního stavu SSZ (včetně zobrazení aktuálního čísla fáze ručního řízení, popř. čísla hasičské či VIP trasy),
- zobrazení dopravního stavu detektorů,
- provedení změn v zadaném rozvrhu přepínání signálních plánů nebo doby provozu SSZ,
- ovládání řadiče (zapnutí a vypnutí SSZ, přepínání signálních plánů mimo přepínání dané rozvrhem, vyvolání jak fáze RŘ, tak hasičské trasy),
- načtení dopravních intenzit ze všech do řadiče připojených detektorů,
- načtení elektronického deníku, do něhož jsou ukládány veškeré údaje, musí umožnit jejich filtrování (servisní, provozní a poruchové informace) - veškeré informace o typech poruchy musí být uloženy s časovou značkou; v případě připojení externího zařízení musí být uložena ztráta napájení externích zařízení napájených z řadiče a jeho opětného obnovení,
- v případě uplatnění preference MHD možnost kontroly její funkce (jejího vlivu na ostatní účastníky silničního provozu) - pro umožnění kontroly správnosti a shody funkce SSZ se zpracovaným dopravně závislým řízením využití takových kontrolních mechanismů, jakými lze toto prokazatelně a co nejjednodušeji posoudit (např. pomocí fiktivních skupin se zobrazením jejich výběru do fází a oblastí jejich prodlužování ve smyslu předchozích textů),
- řadič musí zobrazit přijetí příslušných datových paketů (prostřednictvím PC připojeného k řadiči musí zobrazit veškeré informace přijaté z vozů MHD – informace nesmí být formou číselných kódů, ale musí být srozumitelná s jednoznačnými českými texty, obsahující příslušné údaje) a reakce na ně (jedná se o rozšíření požadavku požadujícího znázornění oblastí prodlužování apod.); z požadavků detektorů a z on-line signálního plánu musí být graficky znázorněno a zřejmé, jak průběh a chování dopravní fáze ovlivnily zpracování požadavků na zajištění preferencí MHD,
- řadič musí v on-line signálním plánu vyjádřeným pásovým diagramem zobrazit oblast, kdy se do vozů MHD vysílá potvrzení o přijetí informace o příjezdu do zastávky a výzvu k opuštění zastávky,
- možnost místní i dálkové korekce reálného času řadiče,
- schopnost zajištění základního ovládání (zapnout SSZ, vypnout SSZ, přepnout signální plány),
- na on-line připojeném řadiči doba doručení příkazu do řadiče, stejně jako časová odezva od odeslání příkazu do řadiče SSZ do návratu hodnot z řadiče, tedy časový rozdíl mezi informacemi v pásovém diagramu na monitoru servisního PC (vyjadřujícího signální obraz na jednotlivých signálních skupinách) a skutečným stavem na signálních skupinách venku na SSZ či doba mezi doručením informací z vozů MHD do řadičů a jejich zobrazením na monitoru servisního PC nebo doba mezi obsazením detekčních zón a jejich zobrazením na monitoru servisního PC, musí být do 2 s (totéž platí i pro informace zobrazované na mobilním telefonu nebo tabletu),
- veškeré informace poskytované řadičem SSZ musí být v českém jazyce, popř. aby zkratky (případ displeje s omezeným počtem znaků) vycházely z českých slov a respektovaly zaužívaný stav: např. první červená = 1. č.,
- ke stanovení významu hlášení nesmí být potřeba znalost cizího jazyka nebo manuál s převodem kódových (číselných) zpráv, připouští se text bez diakritiky; jsou přípustné běžně zaužívané pojmy, jako je např. SW, HW, GPS apod. – v jiných případech musí u takového údaje být současně zobrazen i jasný český význam,
- zavedení nových, tedy i dopravně závislých signálních plánů nebo úpravy dopravního řešení (dopravně závislého řízení), musí proběhnout za provozu, tedy bez nutnosti vypnutí SSZ

1.2.7 Videodetekce

- detekční zóny DVA11, DVA41, DVA42, DKA, DVB11, DVB41, DVC11 a DVC31 budou realizovány pomocí videodetektorů, které budou osazeny na stožárech SSZ číslo 1, 2 a 5

- videodetektory realizující detekční zóny DVA41, DVA42, DVB41 a DVC31 musí spolehlivě detekovat cyklisty a motocyklisty i za snížené viditelnosti
- napájení videodetektoru se požaduje 24 V DC

1.2.8 Detekce vozidel využívající indukční smyčky

- detekční zóny DVA21, DVA22, DVA32, DVB21, DVB31 a DVC21, budou realizovány pomocí indukčních smyček uložených ve vozovce v hloubce minimálně 12 cm pod povrchem vozovky,
- instalace indukčních je nutná z hlediska monitorování intenzity dopravy v příslušných jízdních pruzích a nesmí být v žádném případě nahrazena videodetekcí.

1.2.9 HDPE trubky

- bude použita trubka HDPE 32/27
- trubka bude hermeticky spojena a na koncích uzavřena
- na závěr bude provedena kalibrace a měření těsnosti tlakem

1.2.10 Kabely označené TCEKFE 1P 1,0 D (při 20 °C)

Průměr vodiče	Odpor smyčky maximální	Izolační odpor žil	Provozní kapacita páru	Kapacitní nerovnováha k_9	Izolace jader	Obvodová izolace	Nejvyšší dovolené napětí
(mm)	(Ω /km)	($G\Omega \times km$)	(nF/km)	(pF/km)	(kV)	(kV)	(Vstř)
1	50	5	50	0,83	1,5	6	400

Jeho konstrukce:

- jádro – plný holý Cu vodič o průměru 1,0 mm,
- izolace žíly – napěněný PE (skin-foam-skin),
- přenosový prvek – dvě stočené žíly (pár),
- duše – skupinově stočené prvky,
- obvodová izolace,
- stínění – podélně položená Al páska s nánosem kopolymeru,
- plášť – PE, černý,
- provozní teplota – 40 °C až + 50 °C.

1.2.11 Šňůra označená YY-JZ 5x1 0,6/1kV, respektive YY-JZ 7x1 0,6/1kV

- jádro – Cu lanko,
- izolace z PVC,
- plášť z PVC,
- minimální izolační odpor 20 M Ω /km,
- jmenovitý proud 15 A,
- jmenovité napětí 0,6/1 kV,
- provozní teplota – 40 °C až + 80 °C.

1.2.12 Kabely označené NYY-J 24x1,5 a NYY-J 30x1,5

- Cu drát,
- izolace z PVC,
- žíly stočeny,
- výplňový obal,
- plášť z PVC, černý,
- proudová zatížitelnost 27 A
- jmenovité napětí 0,6/1 kV

1.2.13 Kabel označený NYY-J 4x10

- Cu drát,
- izolace z PVC,
- žíly stočeny,

- výplňový obal,
- plášť z PVC, černý,
- proudová zatížitelnost 79 A,
- jmenovité napětí 0,6/1 kV

1.2.14 Vodič indukční smyčky

- vodič je závislý na použité technologii
- jmenovité napětí 230/750 V,
- zkušební napětí více než 2000 V,
- provozní teplota – 55 °C až + 180 °C

1.2.15 Projektová dokumentace požadovaná pro realizaci SSZ

- požaduje se, aby součástí dodávky byla dokumentace skutečného provedení stavby a dílenská dokumentace, která je nutná pro výrobu řadiče a instalaci SSZ (zapojení kabelových rozvodů ke stožárům)
- požaduje se zpracovat dopravní řešení pro dynamické řízení SSZ a dopravní řešení pro režim „noční celočervená“

1.2.16 Požadované práce spojené s oživením SSZ

- součástí dodávky budou práce spojené s uvedením SSZ do provozu
- součástí dodávky bude regulace a aktivace SSZ
- součástí dodávky bude příprava SSZ ke komplexnímu vyzkoušení
- součástí dodávky bude komplexní vyzkoušení

1.3 Zákony a vyhlášky

Dokumentace je zpracována v souladu s následujícími zákony a vyhláškami:

- Zákonem č. 183/2006 Sb. ze dne 11. 5. 2006 o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákonem č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).
- Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

1.4 Technické normy a TP

Dokumentace je zpracována v souladu s následujícími technickými normami:

- řady ČSN 33 2000 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení
- ČSN 33 0165 Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení
- ČSN EN 60445 ed. 4 Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
- ČSN EN 61140 ed. 2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení
- ČSN 73 6021 Světelná signalizační zařízení – Umístění a použití návěstidel
- ČSN 73 7042 Řízení dopravy na pozemních komunikacích – Národní požadavky
- ČSN EN 50556 Systémy silniční dopravní signalizace
- ČSN 36 5601-1 Světelná signalizační zařízení. Technické a funkční požadavky. Část 1: Světelná signalizační zařízení pro řízení silničního provozu
- ČSN EN 12368 ed. 2 Řízení dopravy na pozemních komunikacích – Návěstidla
- ČSN EN 12675 Řízení dopravy na pozemních komunikacích – Řadiče světelných signalizačních zařízení – Funkčně bezpečnostní požadavky
- ČSN P ENV 13563 Řízení dopravy na pozemních komunikacích – Zařízení a příslušenství – Detektory vozidel

- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- TP 65 zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích
- TP 66 zásady pro označování pracovních míst na pozemních komunikacích
- TP 81 zásady pro navrhování světelných signalizačních zařízení na pozemních komunikacích

2.1 Základní technické údaje

Stupeň dodávky elektrické energie		3
Instalovaný příkon	$P_i =$	1,27 kW
Účinník	$\cos \varphi =$	1
Soudobost	$\beta =$	0,6
Výpočtové zatížení	$P_v =$	0,76 kW
Napěťová soustava v rozvodné síti: TN-C-S (1/N/PE, 230 V AC)		

2.2 Příkon SSZ

Řadič		200 W
Manipulační zásuvka		500 W
Návěstidla vozidlová a chodecká (LED)	38 x 15	570 W

Instalovaný příkon celkem		1270 W

2.3 Dimenzování zařízení

Silové kabely jsou dimenzovány podle ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 a ČSN 33 2000-4-473 s ohledem na úbytek napětí v rozvodu, který činí na silových svorkách řadiče 3,5 %. Rozvod pro napájení návěstidel je navržen tak, aby úbytek napětí na světelných zdrojích LED v návěstidlech nepřekročil 5 %. Jištění silového napájení je provedeno podle výše uvedených platných ČSN a ČSN 33 2000-5-523 ed. 2.

2.4 Technický popis

Rozvody ke stožárům budou provedeny celoplastovými kabely typu NYY-J 24x1,5 a NYY-J 30x1,5. Rozvody k indukčním smyčkám budou provedeny kabely TCEKFE 1P 1,0 D.

Vzorový řez uložení kabelů SSZ je na výkresu číslo 02.

Kabely budou opatřeny směrovými štítky.

2.5 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude provedena podle ČSN 33 2000-4-41 ed. 3:

A. Základní ochrana – izolací, kryty a přepážkami

B. Ochrana při poruše:

Rozvaděč RE a řadič SSZ:

1.1. Ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje nadproudovými jisticími prvky v síti TN-C-S

1.2. Doplnková ochrana: doplňujícím ochranným pospojováním podle článku 415.2

Vnější zařízení SSZ:

2.1. Ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje proudovým chráničem v síti TN-C-S

2.2. Doplnková ochrana: doplňujícím ochranným pospojováním podle článku 415.2

Doplňující ochranné pospojování bude provedeno zemnicí kulatinou FeZn o \varnothing 8 mm. Zemnicí kulatina bude uložena do kabelové trasy. Schéma doplňujícího ochranného pospojování je na výkresu číslo 05.

2.6 Odběr elektrické energie SSZ

Odběr elektrické energie bude realizován ze stávající přípojky SSZ přechodu pro chodce. Ze stávajícího elektroměrového rozvaděče bude kabelem NYY-J 4x10 připojen řadič nového SSZ.

Napájení SSZ je na výkresu číslo 04.

2.7 Určení vnějších vlivů

Vnější vlivy byly stanoveny podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2:

Kód	Vnější vliv	Charakteristiky požadované pro výběr a instalaci zařízení	Klasifikace podmínek podle ČSN EN IEC 60721-3-4
AB 8 ¹⁾	Teplota vzduchu: -50 °C až +40 °C	Venkovní prostory a prostory nechráněné před povětrnostními vlivy s nízkými i vysokými teplotami Musí být provedena zvláštní opatření.	4K27
	Relativní vlhkost: od 15% do 100%		
	Absolutní vlhkost: od 0,04 do 36 g/m ³		
AC 1	Nadmořská výška: ≤ 2000 m	Normální	
AD 4 ²⁾	Výskyt vody: stříkající voda	Možnost stříkání vody z libovolného směru. Místa ve kterých povoleno, aby bylo zařízení vystaveno stříkající vodě. To je, vztahuje se např. na některá venkovní svítidla a zařízení na staveništích a demolicích. IPX4	4K27
AE 1	Výskyt cizích pevných těles: zanedbatelný	Množství ni povaha prachu nebo cizích těles nejsou významné. IP 0X	4S10
AF 1	Výskyt korozivních nebo znečišťujících látek: zanedbatelný	Množství a povaha korozivních látek nejsou významné Normální	
AG 1	Mechanické namáhání – Ráz: mírné	Normální, např. domácí a obdobné zařízení	4M10
AH 1	Vibrace: nízká závažnost	Domácí a obdobné podmínky, kde jsou účinky vibrací obecně zanedbatelné. Normální	4M10
AK 1	Výskyt rostlinstva nebo plísní: bez nebezpečí	Není vážné nebezpečí způsobené růstem rostlin a/nebo plísní Normální	4B1
AL 1	Výskyt živočichů: bez nebezpečí	Není škodlivé nebezpečí ze strany živočichů Normální	4B1
AN 2	Intenzita slunečního záření: střední	500 ≤ intenzita ≤ 700 W/m Musí se učinit vhodná opatření	4K27
AP 1	Seizmické účinky: zanedbatelné	Zrychlení ≤ 30 Gal (1 Gal = 1 cm/s) Normální	
AQ 1	Blesková úroveň (Nk) a blesková hustota (Ng): zanedbatelná	Ng ≤ 2,5 a Nk ≤ 25 bouřkových dní nebo výpočet nebezpečí v souladu s HD 60364-4-443 Normální	
AR 2	Pohyb vzduchu: střední	1 m/s ≤ rychlost ≤ 5 m/s Musí být provedena vhodná opatření	4K27
AS 2	Vítr: střední	20 m/s ≤ rychlost ≤ 30 m/s Musí být provedena vhodná opatření	4Z4
BA 1	Schopnost osob: laik	Nepoučené osoby (laici) Normální	
BC 2	Kontakt osob s potenciálem země: příležitostný	Osoby se obvykle nedotýkají cizích vodivých částí nebo obvykle nestojí na vodivém podkladu. Normální	
BD 1	Podmínky úniku v případě nebezpečí: (malý počet osob/snadný odchod)	Malý počet osob, snadné podmínky pro evakuaci. Normální	
CA 1	Konstrukce budovy, Stavební materiál: nehořlavé	Normální	
CB 1	Provedení (konstrukce budovy - SSZ): zanedbatelné nebezpečí	Normální	

Poznámka:

AB 8 ¹⁾	Elektrické části SSZ (řadiče a vnějších prvků SSZ) musí minimálně vyhovovat danému teplotnímu rozsahu a mít krytí minimálně IP 54.
AD 4 ²⁾	Elektrické části SSZ (řadiče a vnějších prvků SSZ) musí mít krytí minimálně IP 54. I když se jedná o venkovní prostředí, smí se s elektrickým zařízením manipulovat pouze v době, kdy působí maximálně vnější vliv AD1 (se zařízením se nesmí manipulovat za deště).

2.8 Kabelové prostupy a chráničky

Pro převedení kabelů SSZ pod silnicemi I/57 a III/4644 budou použity řízené protlaky, které budou tvořeny jednou PE trubkou D110 respektive D160. Pod příjezdovou cestou ke sportovnímu areálu bude zřízen kopaný prostup, který bude tvořen jednou obetonovanou PE trubkou D110.

Pro zvýšení mechanické odolnosti budou všechny kabely SSZ uloženy do PE chrániček D63 až D110.

2.9 Požadavky na provádění prací

Polohy inženýrských sítí, které jsou zakresleny v situaci, byly zpracovateli projektu předány správci inženýrských sítí. Polohy jsou pouze informativní, a proto je třeba před zahájením výkopových prací požádat o vytýčení všech inženýrských sítí nacházejících se v obvodu staveniště.

Při výstavbě je nutné dodržovat ČSN 73 6005 a v místech křížení příslušnou normu.

Při předání zařízení do provozu předá dodavatel investorovi výchozí revizní zprávu (tj. od řadiče a měřicí protokoly kabelů) a opravenou projektovou dokumentaci podle skutečného provedení. Do řadiče bude vlepena situace dopravního řešení.

Stožáry SSZ budou opatřeny čísly.

Detekce vozidel bude provedena pomocí indukčních smyček a videodetekce. Indukční smyčky musí rozlišovat jednotlivá vozidla v jízdních pružích za účelem jejich sčítání, prodlužování jednotlivých délek signálu volno a vyvolání signálu volno u skupin na „výzvu“.

Indukční smyčky budou jednozávitové s impedančním transformátorem. Drážka ve vozovce bude zalita speciální zalévací hmotou s požadovanou pevností, aby nedošlo k poškození vozovky ani v ní uloženého vodiče. Hloubka drážky indukční smyčky bude minimálně 12 cm, aby při opravách komunikací (při frézování) nedošlo poškození uloženého vodiče.

Šachty pro spojky vodiče indukčních smyček s přívodními kabely budou z betonových prefabrikátů s poklopy z tvrzeného polypropylenu.

V rámci stavby budou dotčené povrchy chodníků a zeleně obnoveny.

3.1 Požadavky na bezpečnost práce

Při montážních pracích musí být dodržovány bezpečnostní předpisy podle ČSN EN 50110-1 ed. 3, ČSN EN 50110-2 ed. 2 všemi pracovníky s odpovídající elektrotechnickou způsobilostí. Tento požadavek se týká i následných oprav a údržby zařízení.

Zadavatel stavby je povinen respektovat ustanovení zákona č. 309/2006 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb., která zadavateli stavby ukládají zřídit funkci koordinátora a zpracovat plán, pokud jsou naplněna ustanovení tohoto zákona a nařízení vlády.

3.2 Požadavky na údržbu a revize zařízení SSZ

Po dobu životnosti SSZ budou prováděny roční prohlídky, které budou zaměřeny na vizuální prohlídku prvků SSZ (stožárů, skříní řadiče a elektroměrového rozvaděče), zda nejsou mechanicky poškozeny. Následně proběhnou zkoušky stanovené technickými podmínkami výrobce řadiče. Údržba SSZ bude prováděna podle článku 9 ČSN EN 50556.

Předpokládané doby životnosti prvků SSZ:

Řadič SSZ	15let
Kabeláž	20let
Návěstidla bez světelného zdroje	15let
Světelný zdroj LED	max. 5let, po uplynutí této doby bude provedena preventivní výměna
Stožáry SSZ (žárově zinkované)	20let
Indukční smyčky	15let (při kvalitním povrchu vozovky)

Údaje o životnosti zařízení jsou orientační. Předpokládá se průběžná údržba zařízení po celou dobu jeho životnosti.

V průběhu životnosti budou v pravidelných lhůtách (jednou za tři roky) prováděny revizní zkoušky.

3.3 Dopravní značení

Na stožárech SSZ budou instalovány následující dopravní značky:

Číslo stožáru SSZ	Dopravní značka
4	IP 6
6	IP 6

3.4 Vytyčení prvků SSZ

Číslo bodu	souřadnice Y	souřadnice X
Řadič SSZ	499028,831	1093113,998
1	499036,856	1093078,369
2	499001,363	1093092,790
3	499005,581	1093101,670
4	499028,044	1093103,800
5	499036,478	1093101,660
6	499042,378	1093100,163
DVA21	499027,039	1093040,113
DVA22	499030,678	1093054,664
DVA32	499033,606	1093066,302
DVB21	498976,739	1093106,791
DVB31	498992,009	1093099,326
DVC21	499039,889	1093136,009

Brno, prosinec 2021

Ing. Luděk Obrdlík