

# **Technická zpráva**

## **D.1.4.5 Slaboproud**

### **SO 101, SO 201, SO 202, SO 205**

Číslo pare:

V Brně: 30. 08. 2019

Vypracoval: Ing. Róbert Tomov

Zodpovědný projektant: Ing. Aleš Semorád

## Obsah

|       |                                                                                          |      |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| A.    | Průvodní zpráva .....                                                                    | 4    |
| A.1   | Identifikační údaje.....                                                                 | 4    |
| A.1.1 | Údaje o stavbě .....                                                                     | 4    |
| A.1.2 | Údaje o investorovi.....                                                                 | 4    |
| A.1.3 | Údaje o zpracovateli dokumentace.....                                                    | 4    |
| A.2   | Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení .....                     | 4    |
| A.3   | Seznam vstupních podkladů .....                                                          | 4    |
| B.    | Technická zpráva .....                                                                   | 5    |
| B.1   | Rozsah projektu, popis stávajícího a nového stavu.....                                   | 5    |
| B.2   | Popis funkce systému.....                                                                | 5    |
| B.2.1 | Příjezd a zaparkování vozidla.....                                                       | 5    |
| B.2.2 | Odjezd vozidla.....                                                                      | 6    |
| B.2.3 | Parkování.....                                                                           | 7    |
| B.2.4 | Obsluha systému .....                                                                    | 7    |
| B.3   | Závorový systém .....                                                                    | 7    |
| B.3.1 | Předmět řešení.....                                                                      | 7    |
| B.3.2 | Prvky závorového systému .....                                                           | 8    |
| B.3.3 | Popis jednotlivých prvků parkovacího systému .....                                       | 8    |
| B.4   | Napájení a uzemnění zařízení, EPS, optický kabel, kabelové trasy .....                   | 14   |
| B.4.1 | Ochrana před úrazem el. proudem .....                                                    | 14   |
| B.4.2 | Napájení a uzemnění zařízení.....                                                        | 14   |
|       | Jednotlivé komponenty technologie budou pospojovány CYA 16 resp. minimálně CYA 6.....    | 1514 |
| B.4.3 | Elektronický požární systém .....                                                        | 1514 |
|       | V případě požárního ohrožení budou závory automaticky „zvednuty“ na základě signálu EPS. |      |
|       | Závory jsou ovládány z kontaktu relé přes kabely typ JE-H(ST)1x2x0,8. ....               | 1514 |
|       | Výjezdové závory jsou dále zálohovány vlastním zdrojem UPS v skříni závory. ....         | 1514 |
| B.4.4 | Komunikační kabely.....                                                                  | 1514 |
| B.4.5 | Optický kabel-SO 205 .....                                                               | 15   |
| B.4.6 | Kabelové trasy .....                                                                     | 15   |
| B.5   | SO 201, SO 202 - Zvýšená dodatečná ochrana SEK.....                                      | 15   |

|     |                                               |    |
|-----|-----------------------------------------------|----|
| B.6 | Zkoušky a zkušební provoz .....               | 16 |
| B.7 | Požadavky na údržbu a pravidelné revize ..... | 17 |
| B.8 | Bezpečnost při užívání stavby .....           | 17 |

## **A. Průvodní zpráva**

### **A.1 Identifikační údaje**

#### **A.1.1 Údaje o stavbě**

Název stavby: PARKOVACÍ DŮM POLNÍ

Část: D.1.4.5 Slaboproud

Místo stavby: k.ú.: Štýřice, parc. č. 27/1, 201/46, 207/53, 60/2, 60/5, 60/11, 60/17

#### **A.1.2 Údaje o investorovi**

Adresa: BRNĚNSKÉ KOMUNIKACE A.S.

RENNESKÁ TRŽIDA 787/1a

639 00 BRNO-ŠTÝŘICE

#### **A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace**

Hlavní projektant: Ing. Jiří Svoboda

Email: [bh.svoboda@seznam.cz](mailto:bh.svoboda@seznam.cz)

Tel.: +420 775 990 103

Zodp. projektant: Ing. Aleš Semorád

Vypracoval: Ing. Róbert Tomov

### **A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení**

Dokumentace D.1.4.5 Slaboproud – Závorový a parkovací systém je součástí nadřazené stavby PARKOVACÍ DŮM POLNÍ.

### **A.3 Seznam vstupních podkladů**

- Místní šetření projektanta včetně fotodokumentace
- Geodetické zaměření skutečného stavby
- Výpis z katastru nemovitostí včetně výkresu katastrální mapy (ČÚZK)
- Projektová dokumentace „PARKOVACÍ DŮM POLNÍ“

## **B. Technická zpráva**

### **B.1 Rozsah projektu, popis stávajícího a nového stavu**

Tato část dokumentace řeší projekt závorový a parkovací systém pro novostavbu parkovacího domu na ulici Polní v Brně v k.ú. Štýřice. V místě budoucí stavby se nachází venkovní parkoviště se stávajícím závorovým systémem, který je propojen stávajícím optickým kabelem do objektu Brněnských komunikací a.s., Renneská třída 1a.

Objekt bude zděný o čtyřech nadzemních podlažích. V 1.NP bude vjezd a výjezd do objektu, zázemí pro obsluhu a parkovací plocha. Ve 2.NP, 3.NP, 4.NP (střecha objektu) budou parkovací plochy. Z boku objektu bude umístěna schodišťová šachta s výtahem, která bude sloužit i jako CHÚC.

Před vjezdem do objektu (1.NP, plocha 101) v zorném poli řidiče bude umístěno LED návěstidlo 2x200 mm červená/zelená, který bude signalizovat, zda volná parkovací místa v parkovacím domě jsou k dispozici a v návaznosti na tuto informaci je vjezdový stojan aktivní.

Na technologickém ostrůvku (1.NP, plocha 101) bude umístěn ve směru vjezdu do objektu vjezdový stojan, automatická závora a kamerový sloupek pro snímání registračních značek. Ve směru výjezdu z objektu bude umístěn výjezdový stojan, automatická závora a kamerový sloupek pro snímání registračních značek.

Automatická pokladna umístěná před výjezdem u parkovacího domu u zázemí pro obsluhu (1.NP, plocha 106) bude monitorována IP kamerou.

V místnosti obsluhy (1.NP, místnost 107) parkovacího domu bude umístěno obslužné pracoviště.

Server závorového systému může být umístěn v místnosti obsluhy (1.NP, místnost 107) parkovacího domu nebo v automatické pokladně (1.NP, plocha 106) což zajistí plně „autonomní“ funkci v případě přerušení datové komunikace mezi serverem závorového systému (Parkovací dům Polní) a hlavním serverem parkovacího systému (umístěného na CTD Brněnských komunikací a.s., Renneská třída 1a).

### **B.2 Popis funkce systému**

#### **B.2.1 Příjezd a zaparkování vozidla**

Vozidlo přijíždí do parkovacího domu po ulici Polní. Před vjezdem do objektu v zorném poli řidiče bude umístěno LED návěstidlo 2x200 mm červená/zelená, který bude signalizovat, zda volná parkovací místa v parkovacím domě jsou k dispozici a v návaznosti na tuto informaci je vjezdový stojan aktivní.

Vjezd vozidel bude upraven svislými dopravními značkami C4a (Přikázaný směr objíždění vpravo), B16 (Zákaz vjezdu vozidel, jejichž výška přesahuje 2,1m), B20a (Nejvyšší dovolená rychlost 20 km/h), C13a (Rozsvit světla). Nad vjezdem je umístěna zábrana (např. ocelová traverza), jejíž spodní okraj bude ve výšce 2,1m.

Vozidlo, jehož výška je menší než 2,1m, pokračuje samostatným jízdním pruhem k vjezdovému stojanu, za kterým bude tento jízdní pruh uzavřen závorovým stojanem. V případě volných parkovacích míst a signalizace stavu VOLNO se na stojanu závorového systému zobrazí text „STISKNETE ZELENE

TLACITKO“. Řidič zmáčkne zelené tlačítko na výdej parkovacího lístku ze stojanu, odebere lístek, přičemž se mu zvedne závor a vjíždí na parkoviště. Po průjezdu vozidla přes indukční smyčku umístěnou pod závorou a jejím uvolnění se závor automaticky sama zavírá.

Na vjezdovém stojanu je umístěno také tlačítko „i“, jehož zmáčknutím se aktivuje interkom tzn. volání na obsluhu parkovacího systému. V případě přijetí hovoru obsluhou probíhá oboustranná hlasová komunikace.

Za závorou je instalován kamerový sloupek pro snímání registračních značek (provedení antivandal), který je určen pro sledování a vyhodnocení registračních značek na vjezdech a výjezdech z parkoviště. Zaznamenané registrační značky zapisuje do databáze, případně porovnává s vloženou databází závorového systému a v rámci systému je vyhodnocuje dle zadaných požadavků (např. tisk SPZ na parkovací lístek, automatický vjezd a výjezd vybraných vozidel a pod.).

Po vjezdu do parkovacího domu v 1.NP může vozidlo zaparkovat v příslušném patře, případně může jet po rampách buď do 2.NP, 3.NP nebo 4.NP (střecha objektu).

Po zaparkování vozidla řidič a osoby přítomné ve vozidle opouští parkoviště buď po schodišti nebo výtahem.

## **B.2.2 Odjezd vozidla**

Před odjezdem z parkovacího domu použije řidič automatickou pokladnu, umístěnou před výjezdem u parkovacího domu u zázemí pro obsluhu (1.NP, plocha 106). Automatická pokladna umožňuje úhradu parkovného pomocí mincí, bankovek (včetně vracení bankovek v průběhu platební transakce). V blízkosti pokladny bude umístěno LED návěstidlo s červeně svítícím nápisem POKLADNA. Na displeji pokladny svítí v klidovém stavu text PROSIM VLOZTE LISTEK. Vloží do ní parkovací lístek a na displeji pokladny se mu zobrazí cena parkovného. Po zaplacení příslušné částky se na displeji pokladny zobrazí text OBNOS ZAPLACEN. Pokladna na vyžádání zmáčknutím příslušného tlačítka vydá doklad o úhradě parkovného. Řidič následně odchází k vozidlu, kdy mu běží čas pro opuštění parkoviště (obvykle 20 minut).

Na automatické pokladně je umístěno také tlačítko „i“, jehož zmáčknutím se aktivuje volání na obsluhu parkovacího systému. V případě přijetí hovoru obsluhou probíhá oboustranná hlasová komunikace.

Prostor kolem automatické pokladny (1.NP, plocha 106) bude monitorován IP kamerou, aby se předcházelo zneužití nebo poškození automatické pokladny.

Při výjezdu řidič přijíždí s uhrazeným parkovacím lístkem k výjezdovému stojanu, do kterého lístek vloží. V případě souhlasu údajů zaznamenaných na vjezdovém stojanu a v případě, že není překročena povolená doba pro opuštění parkoviště, je tento lístek uložen do boxu pro použité lístky, otevře se výjezdová závor a řidič opouští parkoviště. V případě nesprávného uhrazení parkovacího poplatku, nebo překročení povolené doby pro bezplatné opuštění parkoviště provede řidič příslušnou úhradu parkovného na automatické pokladně umístěné v blízkosti výjezdu a opětovně se vrací k výjezdovému stojanu.

Součástí systému je čtení a vyhodnocení registračních značek vozidel na vjezdu a výjezdu z parkoviště. Zaznamenané registrační značky zapisuje do databáze, případně porovnává s vloženou databází a

v rámci systému je vyhodnocuje dle zadaných požadavků (např. tisk SPZ na parkovací lístek, automatický vjezd a výjezd vybraných vozidel a pod.).

### **B.2.3 Parkování**

Pro krátkodobě parkující bude jako médium použit parkovací lístek, na který bude vjezdový stojan tisknout datum, čas vjezdu a unikátní číslo lístku. Pro dlouhodobě parkující bude sloužit plastová RFID karta, kompatibilní s ostatními parkovišti provozovanými Brněnskými komunikacemi a.s.. Platební systém závorového systému v případě rozšíření umožní provádět platby prostřednictvím kreditních karet nebo pomocí SMS.

### **B.2.4 Obsluha systému**

V místnosti obsluhy (1.NP, místnost 107) parkovacího domu bude umístěno obslužné pracoviště systému, skládající se ze samostatně stojícího počítače s monitorem min. 22" a příslušnými licencemi. Řídicí systém závorového systému bude umožňovat on-line export dat s informací o aktuálním počtu obsazených a volných míst na nově zřizovaném parkovišti.

Server závorového systému může být umístěn v místnosti obsluhy (1.NP, místnost 107) parkovacího domu nebo v automatické pokladně (1.NP, plocha 106) což zajistí plně „autonomní“ funkci v případě přerušení datové komunikace mezi serverem závorového systému (Parkovací dům Polní) a hlavním serverem parkovacího systému (umístěného na CTD Brněnských komunikací a.s., Renneská třída 1a). V případě výpadku tohoto spojení bude na CTD BKOM signalizováno přerušení spojení datové komunikace.

Stávající struktury veškerých statistických hlášení jak provozních, finančních, tak i technických budou zachovány. Stávající rozsah začlenění závorového systému do městského systému "Navádění vozidel na vybraná parkoviště" zůstane nezměněn.

V místě budoucí stavby se nachází venkovní parkoviště se stávajícím závorovým systémem, který je propojen stávajícím optickým kabelem do objektu Brněnských komunikací a.s., Renneská třída 1a. Tento optický kabel bude před výstavbou parkovacího na straně parkoviště Polní odpojen a zajištěn tak, aby nedošlo k jeho poškození. Po dokončení výstavby objektu parkovacího domu Polní bude znovu připojen. Při dostatečné délce stávajícího optického kabelu bude kabel uložen do nových žlabů a připojen k serveru parkovacího systému, případně bude v objektu parkovacího domu Polní položen nový optický kabel, který bude se stávajícím optickým kabelem spojen optickou spojkou.

## **B.3 Závorový systém**

### **B.3.1 Předmět řešení**

Předmětem řešení je organizace dopravy systému parkování v parkovacím domě na ulici Polní. Jedná se zejména o organizaci vjezdu a výjezdu z parkovacího domu, o bezobslužnou úhradu parkovného prostřednictvím automatické pokladny. Realizovaný parkovací systém bude sloužit pro rezidenční a krátkodobé parkování.

### **B.3.2 Prvky závorového systému**

- LED semaforu 2x200mm červená/zelená před vjezdem do objektu
- z vjezdového stojanu vydávající parkovací lístek, se zásobníkem na min. 5.000 lístků, z on-line bezkontaktních čtečky RFID karet a VoIP komunikátoru
- z výjezdového stojanu se zpracováním parkovacích lístků, z on-line bezkontaktních čtečky parkovacích karet a VoIP komunikátoru
- ze dvou automatických závor s rovným břevnem délky do 3,0m, umístěné na vjezdu a výjezdu
- identifikace vozidel na vjezdu a při výjezdu z parkovacího domu bude zajišťována prostřednictvím indukčních smyček
- ze dvou kamerových sloupků pro snímání registračních značek (provedení antivandal) na vjezdu a výjezdu z objektu
- z automatické pokladny parkovacího systému, s osvětlením a VoIP komunikátoru
- IP kamery pro monitorování okolí automatické pokladny
- obslužného pracoviště parkovacího systému včetně ruční pokladny a VoIP komunikátoru umístěného na pracovišti obsluhy Polní
- propojení optickým kabelem na CTD BKOM

### **B.3.3 Popis jednotlivých prvků parkovacího systému**

#### LED návěstidlo

Před vjezdem do objektu (1.NP, plocha 101) v zorném poli řidiče bude umístěno LED návěstidlo 2x200 mm červená/zelená, který bude signalizovat, zda volná parkovací místa v parkovacím domě jsou k dispozici a v návaznosti na tuto informaci je vjezdový stojan aktivní.

#### Vjezdový stojan

Kontrolní stojan pro výdej lístků pro krátkodobě parkující jakož i k odbavení RFID karet pro dlouhodobě parkující.

- Pro krátkodobě parkující jako médium použít parkovací lístek, na který bude vjezdový stojan tisknout datum a čas vjezdu a unikátní číslo lístku, dobíjecí plastová RFID karta, kompatibilní s ostatními parkovišti v systému, s budoucím možným rozšířením systému o použití residenčních karet Brno a karet kreditních.
- Bude použit papírový lístek (hmotnost minimálně 160g/m<sup>2</sup>) s možností čtení lístku ze všech 4 stran.
- Zásobník na lístky musí mít kapacitu až 5.000 ks lístků.
- Rychlost výdeje lístku musí být do 2 sec od zmáčknutí tlačítka, čtení vloženého lístku do max. 1,0 sec
- Stojan bude obsahovat čtečku RFID karty
- Vícenásobná ochrana proti parkovacím podvodníkům- výdej lístku pouze při fyzické přítomnosti vozidla na indukční smyčce, alarmové hlášení při neuskutečněném průjezdu
- Funkce check in/ check out pro rezidenční karty (anti pass back)
- Možnost nastavení zakázání vydávání parkovacího lístku při obsazeném parkovišti
- Možnost propojení s navigačním systémem parkovacího domu
- Možnost zabudování miniaturní IP kamery pro snímání obličeje řidiče
- Na parkovací lístek musí být umožněno vytištění RZ vjíždějícího vozidla
- Na stojany musí být možné instalovat bezkontaktní čtečku čipových karet města Brna
- Štěrbina na lístky musí být osvětlená kvůli rychlé orientaci řidiče

- Stojan bude vybaven přídatným topením/ventilátorem, zajišťujícím funkci stojanu v teplotním rozmezí -20°C +50°C
- Stupeň krytí stojanu je IP 54, nebo vyšší
- Stojan bude dále možné vybavit PIN jednotkou za účelem pre-bookingu, nebo čtečkou čárového kódu, nebo QR kódu

#### Technická data:

|                   |                                                           |
|-------------------|-----------------------------------------------------------|
| Napájení:         | 230 V, 50/60 Hz                                           |
| Příkon: stojan    | max. 120 W, topení 250 W                                  |
| Řídící napětí:    | 24 V                                                      |
| Hmotnost:         | cca 50 kg                                                 |
| Rozměry:          | nepřesáhnou 1200 x 350 x 500 mm (výška x šířka x hloubka) |
| Provozní teplota: | standardní celoroční provoz ve venkovním prostředí        |

#### Umístění, upevnění:

Na určených místech na pevném a rovném podkladu, ve vodováze, na montážní rám o odpovídajícím rozměru. Upevnění montážního rámu při betonáži, případně na chemické kotvy. Kabelové vstupy jsou řešeny spodem chráničkami založenými do betonového základu.

#### Výjezdový stojan

Kontrolní stojan pro kontrolu lístků pro krátkodobě parkující jakož i k příjmu karet pro dlouhodobě parkující, hodnotových karet, kreditních karet, ec karet a ostatních lístků systému.

- Zásobník na lístky musí mít kapacitu až do 5.000 ks lístků
- Rychlost přečtení lístku, případně plastové rezidenční karty musí být do 1,0 sec
- V případě nastavení funkce "fast exit" při využití čtení RZ vozidla musí se výjezdová závora zvednout, aniž by se musel parkovací lístek vkládat do výjezdového stojanu
- Stojan bude obsahovat čtečku RFID karty
- Štěrbina na lístky musí být osvětlená kvůli rychlé orientaci řidiče
- Do stojanu bude případně možné dodatečně zabudovat IP kameru pro snímání obličeje řidiče
- Stojan bude vybaven přídatným topením/ventilátorem, zajišťujícím funkci stojanu v teplotním rozmezí -20°C +50°C
- Stupeň krytí stojanu je IP 54, nebo vyšší
- Stojan musí umožnit automatické vyjetí vozidla s validovaným lístkem (není nutnost nejdříve jít k aut. pokladně)

#### Technická data:

|                |                          |
|----------------|--------------------------|
| Napájení:      | 230 V, 50/60 Hz          |
| Příkon: stojan | max. 120 W, topení 250 W |
| Řídící napětí: | 24 V                     |

Hmotnost: cca 50 kg  
Rozměry: nepřesáhnou 1200 x 350 x 500 mm (výška x šířka x hloubka)  
Provozní teplota: standardní celoroční provoz ve venkovním prostředí

#### Umístění, upevnění:

Na určených místech na pevném a rovném podkladu, ve vodováze, na montážní rám o odpovídajícím rozměru. Upevnění montážního rámu při betonáži, případně na chemické kotvy. Kabelové vstupy jsou řešeny spodem chráničkami založenými do betonového základu, případně průvrtem z nižšího podlaží.

#### Automatická závořa

Závořa řízená mikroprocesorem s automatickou optimalizací brzdění pro jemný pohyb šetřící mechaniku závoře. Stojan musí mít prokazatelnou životnost min. 5 mil. zdvihů bez nutnosti její servisní opravy.

- Rychlost zdvihu s rovným ramenem do 3,0 m musí být do 1,3 sec
- Stojan musí být možné dodat s rovným i s lomeným břevnem o délce 3,0 m
- Stojan musí umožňovat provoz v teplotním rozsahu -20°C až + 50°C
- Možnost mechanického ovládání stojanu ze stojanu samotného (např. provedení aretace při výpadku napájení).

#### Technická data:

Napájení: 230 V, 50/60 Hz  
Příkon: cca 250 W  
Řídící napětí: 24 V, max. 0,8 A  
Délka ramena: rovné nebo lomené (kloubové) rameno délky 3000 mm  
Hmotnost: cca 50 kg, podle vybavení  
Rozměry: nepřesáhnou 1200 x 350 x 500 mm (výška x šířka x hloubka)  
Provozní teplota: standardní celoroční provoz ve venkovním prostředí

#### Umístění, upevnění:

Na určených místech na pevném a rovném podkladu, ve vodováze, na montážní rám o odpovídajícím rozměru. Upevnění montážního rámu při betonáži, případně na chemické kotvy. Kabelové vstupy jsou řešeny spodem chráničkami založenými do betonového základu.

#### Indukční smyčky

Příslušenství k závoři jako součást řešení vjezdu a výjezdu. Umístění smyček musí zabezpečit identifikaci vozidel při příjezdu k vjezdovému stojanu a stojanu výjezdovému, včetně zabránění spuštění závoře na vozidla při jejich průjezdu.

Doporučený rozměr: dle systémového řešení

#### Umístění, provedení:

Indukční smyčky budou umístěny ve vozovce v prostoru vjezdu a výjezdu. Standardně se indukční smyčky umísťují do vozovky v okamžiku betonáže, případně uložení do vyfrézované drážky. Z důvodu možného snížení citlivosti systému je nutné dodržet odstup min. 10cm od všech kovových prvků (armování !). Po instalaci se provede zalití spáry.

#### Automatická pokladna

- Pokladna bude uvnitř objektu parkovacího domu a přístup k ní bude umožněn pouze parkujícím přes on-line kontaktní čtečky parkovacích lístků resp. residenčních karet přes elektrický zámek.
- Umístění automatické pokladny bude označeno prosvětlenou tabulí s nápisem „POKLADNA“.
- automatická pokladna bude umožňovat úhradu parkovného pomocí mincí, bankovek (včetně vrácení bankovek v průběhu platební transakce) a i kreditní kartou. Po vložení parkovacího lístku se na displeji pokladny zobrazí cena parkovného. Pokladna bude dále na vyžádání vydávat doklad o úhradě parkovného.
- Možnost příjmu minimálně 10 druhů mincí, kombinovaná možnost platby (např. EUR/Kč) možná
- Výdej až 6 druhů mincí. Samoplňací hoppery až do 500 ks mincí/ každý
- Příjem minimálně 10 druhů bankovek ze všech 4 směrů s možností příjmu až 15 ks bankovek pro jednu platební operaci. Vrácení přeplatku 2 nominály bankovek (recyklace bankovek)
- Instalace čtečky kreditních karet, včetně modulu pro bezkontaktní čtečky kreditních karet
- Funkce ztracený lístek
- Možnost zpracování validovaných parkovacích lístků
- Zabudovaná tiskárna na příslušný potisk parkovacího lístku (datum, čas platby)
- Zabudovaná tiskárna pro výdej pokladního dokladu o úhradě parkovného
- Sběrná, uzamykatelná kazeta na mince až do počtu 2.000 ks mincí
- Sběrná, uzamykatelná kazeta na bankovky až do počtu 1.000 ks bankovek
- Možnost zabudování IP kamery pro snímání obličeje platícího
- Dveře pokladny musí být vybaveny 2 bezpečnostními zámky
- Stupeň krytí min. IP 54
- Pokladna bude vybavena přídatným topením/ventilátorem, zajišťujícím funkci pokladny v teplotním rozmezí -20°C +50°C

#### Technická data:

|                   |                                                                                      |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Napájení:         | 230 V, 50/60 Hz                                                                      |
| Příkon:           | terminál cca 350 W, topení cca 100 W, osvětlení cca 36 W                             |
| Řídící napětí:    | 24 V                                                                                 |
| Hmotnost:         | 180 - 210 kg, podle vybavení                                                         |
| Rozměry:          | nepřesáhnou 1850 x 1000 x 600 mm (výška x šířka x hloubka) (výška x šířka x hloubka) |
| Provozní teplota: | standardní celoroční provoz ve venkovním prostředí                                   |

#### Umístění, upevnění:

Pokladna se instaluje na pevný a rovný podklad (betonový základ), ve vodovázce. Upevnění je řešeno na chemické kotvy. Kabelové vstupy jsou řešeny spodem chráničkami založenými do betonového základu,

### Kamerový sloupek pro snímání registračních značek

Systémová černobílá kamera je určena pro sledování a vyhodnocení registračních značek na vjezdech a výjezdech z parkoviště. Zaznamenané registrační značky zapisuje do databáze, případně porovnává s vloženou databází závorového systému a v rámci systému je vyhodnocuje dle zadaných požadavků.

- Kamery systému čtení RZ vozidel v provedení antivandal sloupek.
- Videozáznam z těchto kamer musí splňovat Zákon o ochraně osobních údajů 101/2000 Sb.
- Záznam RZ musí být vytištěn na příslušném parkovacím lístku a automaticky přiřazen k unikátnímu číslu parkovacího lístku do databáze lístků v centrálním serveru
- Systém musí umožňovat SW nastavení čtení všech RZ z EU, případně i dalších zemí.
- Spolehlivost přečtení RZ vozidla musí být až 98% všech vozidel (po vzájemném odsouhlasení polohy umístění kamer na parkovištích)
- Při ztrátě parkovacího lístku musí mít obsluha možnost vydání náhradního lístku na základě vyhledání doby vjezdu dle zadané RZ vozidla
- Systém musí umožňovat tvorbu černé listiny, šedé listiny, bílé listiny
- Systém musí umožnit výjezd vozidla bez nutnosti vkládání parkovacího lístku do výjezdového stojanu
- Systém musí umožňovat nastavení tzv. "free passing time", t.j. zabránění vícenásobnému vjezdu vozidla do parkoviště bezprostředně za sebou, resp. v tomto případě bude druhý vjezd ihned zpoplatněn
- Možnost použít pro automatický vjezd/výjezd rezidentů (VIP listina)
- Možnost nastavení upozornění (akustický, vizuální) na konflikt, možnost automatického nastavení výjezdu vozidla při konfliktní situaci se záznamem situace do provozních statistik
- Kamera musí obsahovat i infračervené přisvícení, včetně vyhřívání
- Systém musí být plně integrován do stávajícího parkovacího systému.

#### Technická data:

|                   |                                                    |
|-------------------|----------------------------------------------------|
| Napájení:         | 230 V, 50 Hz                                       |
| Datové připojení: | Ethernet                                           |
| Příkon:           | 100 W                                              |
| Rozměry:          | 600 x 230 x 200 mm (délka x šířka x výška)         |
| Rozlišení:        | 640 x 480                                          |
| Provozní teplota: | standardní celoroční provoz ve venkovním prostředí |

#### Umístění, upevnění:

Na určených místech na montážní konzolu. Přesná pozice kamer bude upřesněna kamerovou zkouškou.

#### IP kamera

Pro sledování prostoru před automatickou pokladnou (1.NP, plocha 106) bude sloužit pevná IP kamera umístěná na stopě uvnitř objektu se záznamem a s připojením k federačnímu serveru CTD.

•

- Záznam CCTV bude archivován po dobu min. 7 dnů, dále obrazová smyčka. Z CTD bude umožněn pověřeným osobám dálkový přístup k archivovaným záznamům.
- Pevné kamera 1/2" HD kamera, den/noc
- Uchycení kamery bude provedeno originálními konzolami dodávanými výrobcem kamer.
- Datová komunikace kamery bude řešena datovou sítí Ethernet a datovými kabely v provedení FTP kategorie 6.
- Napájení kamery bude řešeno napájecím zdrojem, případně přes PoE.
- IR přísvit není řešen, investorem požadovaná minimální úroveň osvětlení plochy parkoviště je 10 lx.
- Instalace datových kabelů bude provedena v souladu s ČSN EN 50173 - Informační technologie – Univerzální kabelážní systémy a ČSN EN 50174 - Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů.
- Instalovaná datová kabeláž musí po instalaci splňovat požadavky kladené na kabeláž kategorie Cat.6 / třída E. Po měření budou zpracovány měřicí protokoly.

#### Obslužné pracoviště

- Obslužné pracoviště musí být integrováno do parkovacího systému instalovaného na CTD a bude umístěno v místnosti obsluhy parkovacího domu na místě samém.
- Pracoviště musí být vybavena minimálně 22" profesionálním monitorem pro 24 hodinový provoz.
- Obslužné pracoviště parkovacího domu bude umístěno na pracovním stole, jež spolu s dispečerskou židlí a policovou skříní bude součástí dodávky stavby.
- Musí umožňovat sledovat a zpracovávat veškerá data a údaje provozního charakteru, dopravního charakteru, finančního charakteru a jejich následné statistické vyhodnocování
- Pracoviště musí být podporováno SW produkty podobnými jako např. WinOperate, WebReport, WinTariff
- Systém musí umožnit obsluze jednoduchým způsobem zadávat nový tarif, výpočet nově navrženého tarifu apod.
- Zpracování statistických údajů musí být umožněno v základních, běžně používaných souborech, jako např. excel, word, pdf, ... s možností jejich následného exportu.
- V pokladním deníku musí být automaticky zobrazeny i finanční transakce prováděné pomocí kreditních karet na automatické pokladně.

#### Server závorového systému

- Závorový systém parkovacího domu Polní bude plně připojena pod stávající server parkovacího systému, který v současné době provozují Brněnské komunikace, jako další samostatný parkovací dům s tím, že zadavatel trvá na zachování stávající struktury veškerých statistických hlášení jak provozních, finančních, tak i technických. Informaci o obsazenosti parkovacího domu bude možné případně zobrazit na web stránkách provozovatele, nebo na inteligentních mobilních přístrojích.
- Komunikace on-line se všemi koncovými zařízeními
- Systém musí umožnit i např. rozšíření o úhradu parkovného pomocí SMS zpráv, nebo jiných, moderních způsobů placení
- Systém musí umožnit zasílání provozních SMS zpráv na vybraný mobilní přístroj z důvodů co nejrychlejšího informování obsluhy o stavu zařízení ( porucha, problémy se spotřebním materiálem, peníze ...)

- Pro telefonická dorozumívání se obsluhy se zákazníkem bude použit systém VoIP, opět s možností přesměrovávání hovorů na mobilní telefon.

#### Ruční pokladna

- Ruční pokladna bude umístěna v budově Brněnských komunikací a.s.
- Musí umožňovat zpracování parkovacích lístků
- Musí dále umožňovat zaplacení lístků, zobrazení účtenky v náhledovém okně obslužného PC, zhotovení a zaplacení předplacených lístků.
- Zhotovení směnové zprávy po ukončení činnosti
- Musí být vybavena externí tiskárnou na tisk daňových dokladů dle platných zákonů
- Systém musí umožnit přechod na EET

#### Intercom

- Komunikace od parkovacích stojanů, pokladny bude řešena prostřednictvím VoIP komunikačních modulů
- Komunikační moduly v jednotlivých zařízeních musí umožnit obousměrnou hlasovou komunikaci obsluhy systému (dispečera) a řidiče.
- Hlasová komunikace bude směrována na systémový VoIP telefon umístěný na dispečinku CTD.

## **B.4 Napájení a uzemnění zařízení, EPS, optický kabel, kabelové trasy**

### **B.4.1 Ochrana před úrazem el. proudem**

Rozvodná soustava v objektu: 3 + N + PE, 50 Hz, 400 / 230 V, TN–S

Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000 – 4 – 41, ed. 3

- základní ochrana izolací živých částí
- základní ochrana izolací a kryty
- ochranné uzemnění a ochranné pospojování
- ochrana při poruše automatickým odpojením od zdroje

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 – viz. protokol o určení vnějších vlivů č. 026/201

### **B.4.2 Napájení a uzemnění zařízení**

Napájecí kabely CYKY 3Jx2,5 pro příjezdový stojan, výjezdový stojan a automatickou pokladu budou samostatně jištěny v rozvaděči R1.1, který je umístěn v chodbě (1.NP, místnost 114). Napájení automatických závor a kamerových sloupků na technologickém ostrůvku bude provedeno kabely CYKY 3Jx1,5 z příjezdového resp. výjezdového stojanu. Napájení obslužného pracoviště v místnosti obsluhy (1.NP, místnost 106) bude provedeno ze zásuvek 230 V. Server závorového systému může být umístěn v místnosti obsluhy (1.NP, místnost 107) parkovacího domu nebo v automatické pokladně (1.NP, plocha 106) tzn. že bude napájen buď ze zásuvky 230V v místnosti obsluhy nebo z automatické pokladny.

Jednotlivé komponenty technologie budou pospojovány CYA 16 resp. minimálně CYA 6.

### **B.4.3 Elektronický požární systém**

V případě požárního ohrožení budou závory automaticky „zvednuty“ na základě signálu EPS. Závory jsou ovládány z kontaktu relé přes kabely typ JE-H(ST)1x2x0,8.

Výjezdové závory jsou dále zálohovány vlastním zdrojem UPS v skřini závory.

### **B.4.4 Komunikační kabely**

Pro datovou komunikaci mezi jednotlivými prvky závorového systému slouží datová síť Ethernet tvořená aktivními prvky a jednotlivými datovými kabely v provedení FTP kategorie 6 (ve venkovním prostředí v provedení Outdoor). Datová komunikace je soustředěna do switchu, umístěného v automacké pokladně.

Instalovaná datová kabeláž musí po instalaci splňovat požadavky kladené na kabeláž kategorie Cat.6. Po měření budou zpracovány měřicí protokoly.

### **B.4.5 Optický kabel-SO 205**

V místě budoucí stavby se nachází venkovní parkoviště se stávajícím závorovým systémem, který je propojen stávajícím optickým kabelem do objektu Brněnských komunikací a.s., Renneská třída 1a. Tento optický kabel bude před výstavbou parkovacího na straně parkoviště Polní odpojen a zajištěn tak, aby nedošlo k jeho poškození. Po dokončení výstavby objektu parkovacího domu Polní bude znovu připojen. Při dostatečné délce stávajícího optického kabelu bude kabel uložen do nových žlabů a připojen k serveru parkovacího systému, případně bude v objektu parkovacího domu Polní položen nový optický kabel, který bude se stávajícím optickým kabelem spojen optickou spojkou.

Po realizaci bude provedeno měření optického kabelu a budou zpracovány měřicí protokoly.

### **B.4.6 Kabelové trasy**

Uvnitř objektu budou rozvody v zázemí a ve schodišťové šachtě uloženy pod omítkou.

Rozvody na parkovací ploše a na rampě budou uloženy v kovových elektroinstalačních žlabech 35x50 a 35x200. Žlaby budou kotveny do stropu. Max. rozteč podpěr bude 1,5m.

Odbočky z těchto tras k jednotlivým koncovým prvkům jsou součástí příslušných technologických celků. Tyto trasy budou řešeny v elektroinstalačních PVC trubkách šedé barvy, instalovaných pomocí příchytěk na stěnu nebo strop.

Kabely vedoucí k technologickému ostrůvku a v rámci technologického ostrůvku budou uloženy v kabelových chráničkách pod povrchem.

Silnoproudé a slaboproudé rozvody budou vedeny souběžně. Min. vzdálenost mezi rozvody bude 10cm, případně budou kabely odděleny stíněním.

## **B.5 SO 201, SO 202 - Zvýšená dodatečná ochrana SEK**

SO 201 a SO 202: Parkovací dům Polní se nachází půdorysem severního rohu na pozemku parc.č. 207/1 v ochranném pásmu 1,5 m sdělovacích vedeních: datového

metalického kabelu České telekomunikační infrastruktury a.s. (dále CETIN) a optického sdělovacího vedení T-mobile Czech Republic a.s. (dále TMCZ). Před zahájením zemních prací je nutné vytyčit skutečné stávající trasy sdělovacích vedení pracovníky určenými správci sítí. Dodatečná zvýšená ochrana optického sdělovacího vedení společnosti TMCZ SO 202 a sdělovacích vedení datového metalického kabelu CETIN SO 201 bude realizována podle požadavků servisní partnera TMCZ, firmy S COM s.r.o. a podmínek společnosti CETIN, výkopem v rýze na pozemku 207/1 a 207/46 v délce 9,5 m, uložením do společného betonového žlabu-dělené chráničky mimo půdorys okapového chodníku bez přerušení provozu na náklady stavebníka za podmínek stanovených ve vyjádřeních. Jmenovitě provedení fotodokumentace uložení, zaměření skutečné polohy sítí a proměření sítí před záhozem pracovníkem určeným správcem sítě. Správcům sítě bude předána fotodokumentace a zaměření skutečné polohy sdělovacích vedení. Výkopové práce v ochranném pásmu 1,5 m provádět pouze ručně se zvýšenou opatrností.

## B.6 Zkoušky a zkušební provoz

Individuální zkoušky – zhotovitel je povinen provést individuální zkoušky včetně provádění potřebných měření, obstarávání atestů a revizí za účelem prokázání kvality a funkčnosti díla. Rozsah a průběh individuálních zkoušek navrhne Zhotovitel v návrhu individuálního vyzkoušení, které se po odsouhlasení Objednatelem stane závazným podkladem pro přípravu individuálních zkoušek. O ukončení individuální zkoušky bude sepsán závěrečný protokol s celkovým vyhodnocením celého díla. Podmínky k provedení zkoušek na předmětu díla organizuje a opatřuje Zhotovitel.

Komplexní zkoušky – zhotovitel provede komplexní zkoušky celého díla za účelem prokázání kvality, funkčnosti a parametrů dodaného předmětu díla. Komplexní zkouškou se rozumí vyzkoušení vzájemně propojených a na sebe navazujících systémů, které byly předem úspěšně individuálně odzkoušeny, mají potřebné atesty měření a revize. Rozsah a průběh komplexních zkoušek Zhotovitel zkoordinuje s navazujícími systémy a zpracuje harmonogram komplexních zkoušek, který se po odsouhlasení Objednatelem stane závazným podkladem pro přípravu a provedení komplexního vyzkoušení. Na závěr komplexních zkoušek bude sepsán závěrečný protokol, ve kterém bude vyhodnoceno provedení a kvalita zkoušeného díla. Podmínky k provedení zkoušek na předmětu díla organizuje a opatřuje Zhotovitel.

Po ukončení individuálních a komplexních zkoušek je možné zahájit zkušební provoz.

Pravidla zkušebního provozu (dále jen ZP) budou následující:

Zkušební provoz je prováděn za plného provozu s veřejným zpoplatněným parkováním.

- Délka ZP všech systémů parkovacího domu stanovuje na dobu 2 měsíců.
- O zahájení zkušebního provozu je oběma stranami proveden zápis.
- Po dobu ZP zařízení zůstává v majetku zhotovitele
- ZP je završen minimálně 72 hodinovým bezporuchovým provozem předávaného zařízení. - Na základě výzvy zhotovitele je zahájen výše specifikovaný bezporuchový provoz. V případě výskytu poruchy ve

sledovaném období bude bezporuchový provoz znovu zahájen po odstranění poruchy v předem stanovené délce minimálně 72 hodin.

- Před zahájením ZP je předmětné zařízení prosto všech vad a nedodělků. ZP je zahájen po dokončení díla v rozsahu stanoveném projektovou dokumentací. Zhotovitel díla vyzve minimálně 3 dny před termínem zahájení ZP zástupce investora a budoucího správce k technické přejímce, která bude nutnou podmínkou zahájení ZP.
- Během ZP je zařízení plně užíváno budoucím správcem. Zhotovitel má právo stanovit podmínky uživatelských, údržbových a servisních zásahů ze strany budoucího správce, které však nesmějí omezovat běžný provoz zařízení. Zhotovitel stanoví dozor nebo dohled nad úkony budoucího správce po dobu ZP. Po dobu ZP musí zhotovitel veškeré zásahy do předmětného zařízení dohodnout s budoucím správcem.
- Délka ZP se automaticky prodlužuje o dobu, po kterou nebylo možno předmětné zařízení plně užívat z důvodů poruchy zařízení.
- Během ZP je předávané zařízení provozováno na náklady zhotovitele. Pouze energie a případný spotřební materiál (žárovky, parkovací lístky apod.) jsou hrazeny budoucím správcem.
- Po splnění výše uvedených podmínek ZP je zařízení protokolárně předáno do správy a údržby BKOM.
- Předávací protokol opravňuje zhotovitele k provedení fakturace.
- Veškeré záznamy o sledování a vyhodnocení zkušebního provozu a uvedení díla do běžného trvalého provozu musí mít písemnou podobu a prokazatelnou formu vedení záznamů.

## **B.7 Požadavky na údržbu a pravidelné revize**

Je plán záručních a pozáručních kontrol a servisních úkonů.

Součástí dodávky zhotovitele je i zajištění profylaktických prací nutných k zajištění správné funkce technologie v záruční době (včetně finančních nákladů).

## **B.8 Bezpečnost při užívání stavby**

Opravy a údržbu na zařízení smí provádět pouze pracovník znalý s vyšší kvalifikací dle §6, 7, 8 vyhlášky č. 50 resp. 51/78 Sb, nebo pracovník znalý dle §5 pod dohledem pracovníka znalého s vyšší kvalifikací. Před započítím jakýchkoliv prací musí zvážit okolní podmínky, zejména déšť, blížící se bouřky apod. a v případě nepříznivých podmínek musí být práce odloženy. Jedná se zejména o sníženou viditelnost, klimatické vlivy jako déšť atp.

Je třeba dodržet obecně platné Zásady bezpečnosti práce, zejména předpisy pro práci na elektrickém zařízení. Kromě veškerých norem, které se vztahují k obecným zásadám bezpečnosti práce - Vyhláška 601/2006 Sb., kterou se zrušuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, ve znění vyhlášky č. 363/2005 Sb., a vyhláška č. 363/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a

Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

Je potřebné věnovat prvořadou pozornost následujícím ČSN:

ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 20 00-5-52 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení

ČSN 33 20 00-5-54 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN EN 50110-1 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních

ČSN EN 50110-2 ed.2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)

Pracovníci zapojení do pracovního procesu musí být:

- řádně poučení o možném nebezpečí a o příslušných bezpečnostních opatřeních,
- vybaveni vhodnými ochrannými a pracovními pomůckami (popř. výstražnými vestami apod.),
- současně kontrolování, zda důsledně dodržují všechny zásady, týkající se BOZP,
- práce pod napětím smí provádět pouze osoba znalá.

Při stavebních a případných servisních pracích musí být dodržovány všeobecné zásady bezpečnosti při práci a to především podle:

- zákona 362/2007 Sb. zákon, kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony
- zákona 262/2006 Sb. zákoník práce
- Vyhláška 192/2005 Sb. ze dne 11. května 2005, kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády 378/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- nařízení vlády 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Brno, dne 20.08.2019

Vypracoval: Ing. Róbert Tomov