

SO 901 SYSTÉM DETEKCE OBSAZENOSTI PARKOVIŠTĚ

D.1.9 01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

TIŠNOV - PARKOVIŠTĚ U NÁDRAŽÍ

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: ING. MARTIN SMĚLÝ

ČERVENEC 2019

OBSAH

OBSAH.....	3
1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU.....	4
2 POPIS ZPŮSOBU TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ VE SMYSLU POŽADAVKŮ NA TYP ZAŘÍZENÍ A ZPŮSOB A CHARAKTER ROZVODŮ	5
3 ZPŮSOB ULOŽENÍ ZAŘÍZENÍ VE VAZBĚ NA OSTATNÍ OBJEKTY STAVBY.....	5
4 TYPY NAVRŽENÝCH ZAŘÍZENÍ.....	6
4.1 DETEKTORY PRŮJEZDU A OBSAZENOSTI PARKOVÁNÍ.....	6
4.2 DATOVÉ KOLEKTORY.....	6
4.3 CENTRÁLNÍ PRVEK MASTER.....	7
4.4 RETRANSLAČNÍ JEDNOTKA SLAVE (ZESILUJÍCÍ RADIOVÝ SIGNÁL).....	7
5 NÁVRH KOMPLEXNÍCH ZKOUŠEK	7
5.1 KALIBRACE PŘI INSTALACI A PRÁCI S REFERENČNÍM MAGNETEM	7
5.2 ZAZNAMENÁNÍ INSTALACE	8
6 POŽADAVKY NA ÚDRŽBU ZAŘÍZENÍ.....	8

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE OBJEKTU

Název stavby:	Tišnov - parkoviště u nádraží.
Název stavebních objektů:	SO 901 Systém detekce obsazenosti parkoviště
Stavebník:	Město Tišnov nám. Míru 111 666 19 Tišnov
IČ objednatele:	00282707
DIČ objednatele:	CZ00282707
Zástupce objednatele:	Bc. Jiří Dospíšil - starosta města
Zástupce ve věcech technických:	Ing. Miroslava Vyhňáková - vedoucí odboru investic a projektové podpory
Místo stavby:	Jihomoravský kraj (CZ 064) Okres Brno – venkov (CZ 0643) Město Tišnov (CZ0643 584002) Katastrální území Tišnov (767 379) Pověřená obec: Tišnov Stavební úřad: Tišnov Silniční správní úřad: MěÚ Tišnov, odbor dopravy a živnostenský úřad
Projektant:	Vysoké učení technické v Brně Fakulta stavební Veveří 331/95 602 00 Brno IČ: 00216305 DIČ: CZ00216305 Ing. Martin Smělý Mobil: 737 103 345 email: marasmely@email.cz ČKAIT: 1004435
Vypracoval:	Ing. Martin Smělý Ing. Miroslav Patočka

Dokumentace stavby je členěna dle přílohy č. 11 vyhlášky 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb.

2 POPIS ZPŮSOBU TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ VE SMYSLU POŽADAVKŮ NA TYP ZAŘÍZENÍ A ZPŮSOB A CHARAKTER ROZVODŮ

Systém je navržen jako kombinace průjezdových detektorů a detektorů obsazenosti vybraných parkovacích míst. Systém je lokálním IoT systémem, který sestává z 1 centrální jednotky (MASTER) a max. 2 retranslačních jednotek (SLAVE - zesilujících radiový signál), 8 průjezdových detektorů a max. 5 detektorů obsazenosti parkovacích stání.

Bezdrátové, autonomní detektory posílají data na datové sběrače odkud se dále data přeposílají na další případné periferie – vzdálený server, informační panely apod.

3 ZPŮSOB ULOŽENÍ ZAŘÍZENÍ VE VAZBĚ NA OSTATNÍ OBJEKTY STAVBY

Instalace detektorů obsazenosti do dlažby parkovacích pásů je možná dvojím způsobem:

- do dlaždice se provede jádrový vývrt o průměru 110 mm, vloží se detektor a provede se zapravení zálivkovou hmotou s cementovým pojivem velmi tekuté konzistence s expanzními vlastnostmi a s nízkým smrštěním.



- detektor se zalije do předem připravené betonové kostky rozměrově identické s konkrétní dlažební kostkou v parkovacím stání.





Projektant doporučuje použít spíše druhého postupu, kdy bude detektor zalit do předem připravené kostky. Postup uvedený jako první předpokládá zásah formou jádrového vývrtu do výrobku – dlaždice.

4 TYPY NAVRŽENÝCH ZAŘÍZENÍ

4.1 DETEKTORY PRŮJEZDU A OBSAZENOSTI PARKOVÁNÍ

Detektor průjezdu i parkování je hardwarově identický prvek, který se liší pouze ve firmwaru a místě instalace (parkovací místo/jízdní pruh).



Detektory průjezdu se budou instalovat do vjezdů na parkoviště, viz. příloha C 03 Koordinační situace stavby, do středu jízdního pruhu. Pro každý směr se bude jednat o dvojici detektorů vzdálených od sebe 3,5 m. Detektory jsou bezdrátové, bateriově napájené.

Detektory parkování se umísťují do střední osy parkovacího místa do přední čtvrtiny délky (místo výskytu nápravy vozidla). Detektory parkování se umísťují na nejméně atraktivní parkovací místa (z pohledu poptávky řidičů). V tuto chvíli nelze stání určit a bude nutné je vyzorovat dle chování řidičů za provozu.

4.2 DATOVÉ KOLEKTORY

Data ze sensorů budou sbírány pomocí bezdrátových lokálních datových kolektorů.

4.3 CENTRÁLNÍ PRVEK MASTER

Centrální prvek Master bude osazen na nově navržený sloup VO se dvěma výložníky 6/B,B ve výšce cca 4,0 m. Komunikace se senzory bude probíhat na frekvenci 868 MHz. Komunikace se serverem bude přes GSM/GPRS. Přes den bude napájen přes baterii, přes noc se bude baterie dobíjet z rozvodů VO. Master bude zapojen do paty sloupu přes kabelovou průchodku M16. Příkon zařízení je 5W, váha maximálně 20kg. Skříň o rozměrech jsou 400 × 300 × 150 mm bude na sloup VO připevněna pomocí upevňovacích pásek bandimex.

4.4 RETRANSLAČNÍ JEDNOTKA SLAVE (ZESILUJÍCÍ RADIOVÝ SIGNÁL)

Retranslační jednotka Slave bude osazena na nově navržený sloup VO se dvěma výložníky 3/B,B ve výšce cca 4,0 m. Bezdrátová jednotka komunikuje se senzory a jednotkou MASTER v pásmu 868 MHz. Napájení bude probíhat ze solárního panelu. Zařízení o rozměrech 240×190×90 mm a váze 3 kg bude upevněno pomocí bandimex pásek.



5 NÁVRH KOMPLEXNÍCH ZKOUŠEK

5.1 KALIBRACE PŘI INSTALACI A PRÁCI S REFERENČNÍM MAGNETEM

Pro zabezpečení správné funkčnosti je potřebné provést kalibraci senzoru. Při kalibraci je potřebné zajistit, aby byl senzor správně nainstalovaný dle této dokumentace a aby byli splněny následující podmínky:

- v blízkosti senzoru se nenacházejí feromagnetické předměty (tzn. bezprostředně sousedící parkovací místa jsou volná)
- v blízkosti senzoru se nenacházejí permanentní magnety
- v blízkosti senzoru není jiný zdroj rušení magnetického pole

Na kalibraci slouží referenční magnet. Umístněním (položením) ref. magnetu nad osazený senzor po dobu 30 sekund (s tolerancí +5 s, ne více) a následným jeho odstraněním do vzdálenosti větší než 2 m

od senzoru tak, že magnet leží vodorovně na zemi se vyvolá kalibrace senzoru (uložení nového referenčního magnetického vektoru).

Postup kalibrace je následující:

1. Nainstalovat senzor podle instalační dokumentace a dodržet Podmínky pro kalibraci
2. Nakalibrovat pomocí referenčního magnetu

Že se kalibrace provedla správně a došlo k uložení referenčního magnetického vektoru, je možné okamžitě zkontrolovat v dodané aplikaci.

5.2 ZAZNAMENANÍ INSTALACE

Je vhodné celou instalaci zdokumentovat, ideálně prostřednictvím fotografií (důležité kvůli kontrole správnosti instalace) a také poznačit, který senzor je umístěný na kterém místě a doplnit informace, které jsou potřebné pro správné provázání senzorů např. s GIS informační platformou apod:

Označení PM	GPS koordinát PM	SN senzoru
Označení parkovacího místa (PM) tak, jak ho uživatelé uvidí v aplikaci, např. ZTP místo 01, ulice XY	Nepovinné, ale praktické.	Sériové číslo senzoru (na spodní straně senzoru), důležité kvůli správné identifikaci, které PM je osazené kterým senzorem
Příklad:		
Rooseveltova - PM1	48.147651, 17.148312	1B1B27

6 POŽADAVKY NA ÚDRŽBU ZAŘÍZENÍ

Zařízení je plně bezúdržbové. U datových kolektorů, napájených solárním panelem, je doporučováno v půlročním intervalu očistit solární panel. U senzorů se dle frekvence vysílání mění baterie (popř. senzor) jednou za 2 - 8 let. U datových kolektorů dochází k výměně baterií jednou za 4 roky. V případě, že dojde k úplnému vybití baterií vlivem nedobíjení z VO nebo vlivem dlouhodobé inverze (5 a více dnů), kdy solární panely nedobíjí, může dojít ke snížení životnosti baterií a tím potřebě dřívější výměny.

Další častou příčinou nefunkčnosti systému je prasklá pojistka v datových kolektorech. Tomuto se profylaktickou činností na zařízení nedá zabránit, je to ovlivněno kvalitou napájecí sítě.

V Brně dne 10. 7. 2019

Ing. Martin Smělý
Ing. Miroslav Patočka