

Vybrané možnosti a funkce moderních parkovacích systémů

Záměr realizace

Moderní technologie, rychlý průjezd na parkoviště, zlepšení dopravní situace, možnost optimalizace dopravy, možnost využití dalších funkcí s vyšší přidanou hodnotou, jakou jsou např. nové bezhotovostní platební metody (platební karty, mobilní platby, SMS platby), odesílání/zobrazování informace o obsazenosti parkovišť (na displejích na příjezdu, webových stránkách, mobilních telefonech), možnosti rezervace parkovacích míst, centrální vzdálená správa všech parkovišť, parkovacích zón - PMC, atd.). Případně návaznost na navigační systém sledování obsazenosti jednotlivých parkovacích míst.

Vzdálené dohledové centrum bude sloužit pro ovládání a komunikaci s garážemi pod Mariánskou skálou a garážemi pod Nádražím. Tím dojde k centralizovanému dohledu nad všemi parkovišti s jednoho místa.

Předpokládaný výsledek

Automatický vjezdový systém povede přesnou evidenci veškerých průjezdů vozidel na všech parkovištích dle identifikačních kritérií (parkovací karty, zaměstnanecké RFID karty, RZ, dlouhodobé karty s rezervací, krátkodobé karty, kongresové karty, parkovací šeky, atd.).

- Pro evidenci provozu systému bude použit centrální řídicí server
- Kontrolu nad provozem bude mít příslušné dohledové pracoviště v garážích pod Magistrátem
- Celý vjezdový systém bude automatický, s dohledem obsluhy.
- V případě manuálního zásahu do provozu systému, bude proveden automatický „zápis“ do systému/databáze o této akci – vše je logováno, vše je dohledatelné.
- Obsluha bude zajišťovat pouze nezbytné práce spojené s údržbou (doplňování spotřebního materiálu pro tisk parkovacích lístků, výběr a doplňování hotovosti v platebních automatech).

Skupiny vozidel:

- Monitorování pohybu vozidel po areálu a parkovištích s funkcí zpětného dohledání průjezdů (kompletní historie pohybu vozidel).
- Příprava výstupních sestav (reportů) pro zpětné dohledání pohybu vozidel, provozu parkoviště, finanční reporty, atd. Automatizace generování požadovaných reportů a jejich automatické pravidelné zasílání na e-mail, případně archivace.
- Pro vozidla v režimu krátkodobého parkování (s rezervací i bez) logovat a reportovat statistiky obsazenosti, statistiky spojené s platbou za parkovné s rozlišením na jednotlivé platební stanice, statistiky doby strávené na parkovišti.
- Nastavení skupin vozidel s omezenou kapacitou parkování v rámci všech parkovišť – tzv. skupiny karet.

Obecný popis funkce parkovacího systému

Parkovací systém zajišťuje vjezd a výjezd z prostoru parkoviště. Jednotlivé vjezdové terminály ovládají závory dle nastavení systému. Na vjezdu jsou osazeny vjezdové stojany, které vydávají parkovací karty s natisknutým 1D čárovým kódem, nebo 2D (QR) pro krátkodobě parkující KP, pro dlouhodobě parkující je doplněn o čtečky bezdotykových karet DP. Dále jsou vjezdové stojany doplněny o čtečku 1D a 2D čárových kódů pro průjezdy kongresových karet, které vzniknou reaktivací krátkodobých parkovacích lístků pro návštěvníky kempu. Na vjezdu může být umístěn sloupek s čidlem pro rozlišení výšky vozidel pro jinou tarifikaci vozidel. Výjezdy jsou osazeny výjezdovým terminálem, který je vybaven informačním displejem, skenerem čárového kódu a čtečkou bezdotykových karet pro dlouhodobě parkující a zaměstnance.

Parkovací systém je připraven na připojení k zabezpečovacímu EPS systému. V případě vyhlášení poplachu otevírá závory pro zajištění opuštění prostoru a umožnění příjezdu IZS dle nastavených pravidel.

V prostoru parkoviště je umístěna automatická pokladna

Automatická pokladna slouží pro zaplacení parkovacích karet. Pokladna přijímá mince a bankovky, na přeplatek vrací mince, po doplnění umožňuje také vracet bankovky (dva nominály) nebo je možné použít recyklovačku bankovek. Automatickou pokladnu je vybavena pro placení prostřednictvím platebních karet (je podmíněno připojením k internetu, smlouvou s příslušnou bankou a kamerovým záznamem dle podmínek banky). Automatická pokladna musí umožňovat rozšíření o funkci „ztracený lístek“.

V prostoru ostrahy je umístěn server systému, který zajišťuje chod systému. Server dále umožňuje vzdálenou správu parkoviště či servis přes internet.

Volitelně mohou být instalovány klientské stanice/manuální pokladny pro případ placení, validace, správy či řešení reklamací klientů.

Dále bude instalováno dohledové pracoviště, které informuje obsluhu o stavu jednotlivých zařízení a umožňuje zadávání a rušení přístupových práv.

Systém je připraven na připojení do navigačního dopravního systému. Jedná se o lokální navigační systém i o městský navigační systém.

Výjezd je umožněn s platnou kartou v obědce či po zaplacení. Systém umožňuje mnoho možností nastavení. V systémech online parkování nemusí být parkování vždy zpoplatněno a návštěvník může vyjet v určeném časovém limitu (například hodiny) z parkoviště zdarma. Systém v tomto případě v kombinaci s kamerovým systémem zajišťuje vyšší bezpečnost zaparkovaných vozidel. Také je možné pro každou oddělenou část parkoviště nastavit jiný režim. Dále je možné například zpoplatnit pouze parkování v noci či jiný čas. I ve zcela zpoplatněném parkování systém umožňuje výjezd zákazníků vybraných provozoven zdarma například pomocí validace (WEBová validace parkovacích lístků – poskytnutí slevy z parkovného).

Na všech terminálech a pokladnách bude instalováno dorozumívání s obsluhou pomocí interkomu VoIP. Pro zvýšení bezpečnosti provozu budou na všechny závory umístěny semaforey a ochranná lišta na ramena závor.

Technická část

- Evidence vozidel zaměstnanců, registrovaných dodavatelů a služebních vozidel a jejich vjezdu a výjezdu do parkoviště/areálu.
- Průjezd parkovištěm, areálem na základě rozpoznání RZ vozidla, zaměstnanecké RFID karty, parkovacího lístku/kongresové karty.
- Zajištění průjezdu areálu na parkoviště vnitřní zóny, s možností případné penalizace za porušení.
- Předtisk statické, nebo tisk dynamické reklamy na parkovací lístky (tisk informací například o aktuálních slevách, akcích, povinnosti nošení roušek, apod.)
- Samoobslužné prodlužování dlouhodobých karet zaměstnanců na automatické pokladně, emailová notifikace o konci platnosti karty nebo předplatného (cílem je snížení administrativy na straně provozovatele).
- PMC – vzdálená centrální správa parkoviště, která umožňuje dohled nad stávajícími parkovišti najednou, nebo i dohlížet na jedno konkrétní parkoviště pomocí webového prohlížeče.
- Systém platebních automatů a manuálních pokladen musí být připraven na případných přechodu na EURO (předpokladem je pouze přehraní FW ve validátorech mincí a bankovek, nutné drobné změny v nastavení SW na serveru a manuálních pokladnách).
- Možnost výběru hotovosti ve dvou měnách CZK/EUR.
- Plná podpora EET v systému pro případné budoucí nasazení
- Možnost uložení snímku průjezdů vozidla a spárování s konkrétní událostí (vjezd/výjezd vozidla).
- Tarifní kalendář – možnost použití různých tarifů v různých časech (lze nastavit na den, noc, svátky, víkendy apod.)
- Možnost instalace bezdotykových tlačítek pro výdej parkovacího lístku.
- Řídící elektroniky jednotlivých komponentů parkovacího systému musí umožňovat komunikaci a nastavování pomocí protokolu TCP/IP. Neakceptuje se řešení s převodníky RS 232, 422, 485 (eliminace dalších aktivních prvků, které zvyšují riziko poruchy).

1) Vjezd na parkoviště:

- Před vjezdovou závorou je instalován vjezdový terminál s výdejem parkovacích lístků a tiskem 1D čárových kódů a 2D (QR) kódů. Variabilní délka parkovacího lístku (tisk reklamy, informačního sdělení pro návštěvníky)
- Vjezdový terminál umožňuje tisk parkovacích lístků z role – variabilní délka parkovacího lístku
- Standard papíru v roli – minimálně 130 g/m²
- Tisk až 11 600 parkovacích lístků bez nutnosti doplnění – snížená náročnost na obsluhu.
- Tiskárna vjezdového terminálu musí umožňovat duální podávání papíru (Dualfeed). Tedy pokud je spotřebována jedna role spotřebního materiálu, tiskárna automaticky začne používat papír z druhé role spotřebního materiálu. Jedná se o tzv. bezezbytkovou spotřebu papíru a bez nutnosti přerušení funkce vjezdového stojanu. Cílem je

eliminovat ztráty na spotřebním materiálu a eliminovat nutnost zásahu obsluhy v krátkém čase.

- Zákazník po stisku tlačítka obdrží a následně odebere vjezdový lístek s 1D, nebo 2D kódem.
- Na vjezdovém lístku se tiskne RZ vozidla, pro následnou identifikaci vozidla v systému.
- Při odebrání vjezdového lístku dojde k evidenci události v řídicím systému.
- Systém pro čtení RZ při vjezdu do areálu zaregistruje všechny čitelné RZ do systému a spáruje je s parkovacím lístkem.
- Následně dojde k otevření vjezdové závory.
- Identifikací dlouhodobé nebo předplacené (RFID) karty – přiložení ke čtečce, dojde rovněž k otevření vjezdové závory.
- Po otevření vjezdové závory začíná běžet předem stanovený nezaplatněný “výjezdový čas”.
- Výjezdový čas může být libovolně nastaven.
- Při vjezdu karty s rezervací a známou RZ na parkoviště, systém pro čtení RZ rozpozná identifikační RZ a automaticky otevře vjezdovou závoru – bez nutnosti přikládat parkovací kartu.
- U zařízení vjezdu bude instalován interkom systému VoIP pro kontaktování obsluhy systému. Interkom umožňuje i automatické přijetí hovoru vyvolaného obsluhou – funkce proaktivní pomoci obsluhou.
- Komponenty vjezdového systému, budou maximálně využívat čtení RZ, tak aby se urychlil provoz vozidel na vjezdech.
- V případě nerozpoznání, nečitelné RZ systémem, bude vjezd na parkoviště povolen na základě dalších identifikačních prvků – RFID zaměstnanecká karta.
- V terminálech vjezdu bude umístěn grafický display s dynamickou grafickou video-nápovědou pro lepší navádění uživatelů a zrychlení průjezdů.

2) Výjezd z parkoviště:

- Po ukončení parkování zákazník zaplatí parkovné v automatické platební pokladně, a to v hotovosti případně platební kartou. Volitelnou možností je použití slevových karet v automatických pokladnách.
- Částka k zaplacení bude vždy zobrazena na displeji platební pokladny.
- Po zaplacení částky za parkování se na žádost vytiskne účtenka.
- Vjezdová karta je v systému zaznamenána jako zaplacená a začíná běžet předem stanovený čas k opuštění parkoviště.
- Odjezdový čas může být případně libovolně nastaven.
- Na výjezdu z parkoviště systém pro čtení RZ rozpozná RZ vozidla, případně čtením lístku, QR kódu nebo RFID karty se automaticky otevře výjezdová závoru.
- U zařízení výjezdu bude instalován VoIP interkom, pro kontaktování obsluhy systému. Interkom umožňuje i automatické přijetí hovoru vyvolaného obsluhou – funkce proaktivní pomoci obsluhou.

- Komponenty výjezdového systému, budou maximálně využívat čtení RZ, tak aby se urychlil provoz na výjezdech.
- V případě nerozpoznání, nečitelné RZ systémem, bude výjezd z parkoviště povolen na základě dalších identifikačních prvků – RFID zaměstnanecká karta.
- V terminálech vjezdu bude umístěn grafický display s dynamickou grafickou video-nápovědou pro lepší navádění uživatelů a zrychlení průjezdů.

3) Čtení SPZ (RZ)

- Ve vjezdech a výjezdech bude instalován systém pro čtení RZ.
- Čtení RZ kamerovým systémem do rychlosti 30 km/hod.
- Kontrola vjezdu, výjezdu do/z parkoviště a průjezdu do areálu.
- Automatické otevírání závor, vjezdových a výjezdových bran pro urychlení provozu.
- Administrace jednotlivých RZ, párování snímků s parkovací kartou. Reporty průjezdů na RZ.
- Přiřazení více (alespoň tři) RZ k jedné kartě (RFID zaměstnanecká karta, karta dodavatele, zásobování, ...). Karta i RZ se chovají jako alias – eliminuje se zneužití možnosti průjezdu více vozidel na “jednu kartu/RZ“.
- Umožňuje antipassback a to jak na katru, tak na RZ, tak kombinaci karta/RZ (jeden vjezd/výjezd).
- Rozpoznání a zpracování registrační značky (RZ) čtecím zařízením (čelní snímání vozidla včetně jeho RZ). Uložení barevného snímku vozidla pro účely kontroly reportingu průjezdů.
- Kamerový signál čtení RZ je zpracován serverem, porovnán s aktuální databází a přiřazen k vozidlu (registrované i neregistrované).
- Po vyhodnocení oprávnění je vjezd/výjezd povolen nebo zamítnut a následně umožněn vjezd nebo výjezd do, nebo z příslušné zóny. Informace o stavu bude zobrazena na displeji vjezdového, nebo výjezdového terminálu.
- Data o registrační RZ jsou vyhodnocena a zpracována SW pro rozpoznání RZ.
- SW rozpoznává pouze RZ a nereaguje např. na firemní polepy vozidel apod.
- Rozpoznání a zpracovávání jedno i dvouřádkové RZ, vč. RZ dle zákona č. 56/2001 Sb.
- Porovnání RZ na výjezdu s databází a povolení výjezdu bez nutnosti přikládání karty ke snímači.
- Možnost průjezdu pouze na základě rozpoznané RZ, nebo karty (využití kongresové, dlouhodobé i krátkodobé karty).
- Podpora White List, Black List, Grey List a Yellow List.
- Kontrola celkové denní odparkované doby (i při opakovaných vjezdech) v závislosti na době zdarma dle RZ – eliminace zneužívání doby zdarma opakovaným výjezdem a vjezdem. Odparkovanou dobu, nad rámec doby zdarma, lze uhradit v automatické nebo manuální pokladně parkovacího systému.
- Platba na základě zadání RZ (při ztrátě lístku).

4) Karty s dlouhým dosahem – V budoucnu volitelná funkce.

- Umístění do prostoru vjezdů a výjezdů čtečky dlouhého dosahu nebo snímače dálkového systémového ovládání s kompletní evidencí v řídicím systému.
- Čtecí vzdálenost až do 5m.
- Použití čteček k identifikaci karty dlouhého dosahu (rychlý průjezd, pro případ místa problémového čtení RZ, případně pro obslužná vozidla bez RZ, apod.).
- Vhodné jako doplňková technologie např. pro případy, kdy jsou RZ nečitelné/nepoužitelné (zasněžené RZ, zašpiněné RZ, atd.)
- Pasivní UHF RFID technologie (identifikační TAGy v provedení bez baterie!) – teoreticky “neomezená” životnost.

5) Automatická platební pokladna

- Umístění platební pokladny v navrhovaném prostoru.
- Platební pokladna slouží pro zaplacení parkovacích karet krátkodobého parkování a slouží i pro samoobslužné prodlužování platnosti dlouhodobého parkování – samoobslužné prodlužování zaměstnaneckých karet.
- Platba hotovostí a platební kartou – bezkontaktní, volitelně i kontaktní.
- Možnost použití slevových karet.
- Funkce „ztracený lístek“.
- Možnost příjmu mincí a bankovek, vrácení přeplatku v mincích. Minimálně recyklační zásobník na čtyři nominály mincí s kapacitou 200 – 500 mincí od každého nominálu, nebo recyklační mincovník s akceptací 6-ti nominálů mincí a kapacitou cca 80 ks od každého nominálu.
- Omezení příjmu bankovek vůči placenému parkovnému (uživatelsky nastavitelné).
- Elektronické zajištění proti otevření, elektrické zámky (ovládání elektronicky přes přístupovou RFID zaměstnaneckou kartu v kombinaci se zadáním PINu) – logovaná událost.
- Přístupová práva ve 3 úrovních – tedy 3 stupně elektronických omezení přístupu k funkcím:
 - o Servis – maximální práva
 - o Uživatel – doplňování hotovosti, ...
 - o Ostatní – doplnění papíru. ...
- Příprava na přechod na euro.
- Zamykací pokladny na hotovost – zamezení přístupu neoprávněných osob, např. při otevření pokladny a doplňování spotřebního materiálu
- Ovládání kombinací antivandal tlačítka a displejem s grafickou video nápovědou, volitelně dotykový displej. Grafický display musí podporovat dynamickou grafickou video-nápovědou pro lepší navádění uživatelů a zrychlení odbavení.
- Čitelnost údajů při různých klimatických podmínkách (den/noc, slunce, ...atd.)
- Podpora základních nejméně 4 jazyků – čeština, angličtina, němčina, polština (možnost uživatelsky přepínat).
- Možnost vzdáleného odstavení platebního automatu z provozu pomocí SW.
- On-line evidence do centrální DB, včetně zobrazování aktuálních stavů a počtů mincí a bankovek na klientské stanici a serveru systému, dle oprávnění přístupu.

- Zaplacení karty do teď (řidič zaplatí za parkování a následně v čase na výjezd vyjíždí).
- Předplacení karty (parkovací kartu lze zaplatit do přednastaveného času).
- Samoobslužné odblokování karty (umožňuje odblokovat zablokovanou kartu za poplatek).
- Samoobslužné prodloužení zaměstnanecké karty (lze prodloužit dlouhodobou kartu o nastavený čas).
- Navýšení/dobití kreditu u parkovacího šeku.
- Použití slev (lze používat slevové kupóny pro relativní a absolutní slevy).
- Placení za dobíjení elektromobilů
- Pokladna musí podporovat funkci kiosku. Automatická pokladna musí umožnit rozšíření o funkci Kiosku. Kromě platby za parkovné musí automatické platební stanice podporovat implementaci kioskových funkcí např. samoobslužný prodej vstupného na koupaliště, atd.).
- Z důvodu kioskových funkcí je platební stanice osazena min 15“ displejem

6) Parkovací závora vjezdu /výjezdu

- Stojan se závorou, délka ramene dle šířky vozovky (s ohledem na průjezd jednostopých dopravních prostředků).
- Semaforová signalizace - povolení vjezdu (červená/zelená).
- Indukční smyčky, zabezpečení prostoru u terminálu i pod závorou na vjezdu i výjezdu.
- Rychlost otevírání ramene dle délky závory (1s – do 3m délky ramene, 3s- do 5m délky ramene).
- Technické vyhotovení zařízení pro venkovní prostory (alespoň IP54).
- Závora určená pro nepřetržitý provoz
- Provozní teplota -25°C až +50°C
- Procesorové řízení
- Třífázový motor závory řízený frekvenčním měničem
- Plynulý rozběh a doběh ramene
- Ovládání semaforu a majáku
- Celozinkovaná skříň s povrchovou úpravou práškovou barvou, plech tloušťky min 2,5 mm
- Volitelná rychlost pohybu ramene
- Hliníkové rameno závory s reflexními prvky, volitelně s osvětlením po celé délce ramene
- Ochranná lišta na rameno závory

7) Upřesnění k vjezdovému systému

- Vyhotovení zařízení pro venkovní prostory (alespoň IP54).
- Datový server bude umístěn v učeném místě objednatele (možnost virtualizace, Serverový OS - Microsoft Windows Server 2016 nebo novější).
- Datový server bude zálohován technologií objednatele.

- Přímá Ethernetová komunikace řídicích jednotek prvků parkovacího systému – bez nutnosti použití dodatečných převodníků – eliminace dalších aktivních prvků, tzn. snížení rizika výpadku funkce parkovacího systému.
- Uchovávání dat dle dohodnutého nastavení s automatickým odmazáváním – soulad s GDPR.
- Nouzové řízení závor (např. při požáru, reakce nadřazeného systému EPS, atd.).
- Možnost mechanického otevření závor, např. při výpadku napájení.
- Data budou pravidelně zálohována pro případ výpadku elektrické energie.
- Funkce „automatické“ korekce zóny/umístění vozidla po např. výpadku napětí, aby byla zachována funkce antipassback, bez nutnosti ruční korekce umístění (přiřazení zón) jednotlivých karet.
- Napojení vjezdového systému na ekonomický systém formou automaticky automatizovaně generovaných reportů dle požadavku zákazníka.
- Možnost nastavení dle tarifního kalendáře s možnostmi různých sazeb (pro noční a denní sazbu, víkendy, svátky apod.).
- Nastavení zón parkování (vyhrazená parkoviště)
- Možnost variabilního nastavení ceníku parkování v jednotlivých parkovacích zónách.
- Umožňuje zpoplatnění za dobíjení elektromobilů a to samoobslužně – platba v automatické platební stanici parkovacího systému. Bude využito v budoucnu, při instalaci dobíjecích stanic elektromobilů.
- Umožňuje zasílání stavů (varovné, kritické události) parkovacího systému e-mailem či SMS
- Emailové upozornění vlastníka na končící platnosti dlouhodobé, či předplacené karty
- Tisk uživatelsky nastavitelné reklamy/sdělení pro návštěvníky na parkovací lístek-informování zákazníků o aktuálním dění. Systém dle nastavení v definované datum a čas reklamu/sdělení začne tisknout na parkovací lístky a v definovaný datum a čas opět tisk ukončí. Je možné tisknout více reklam/sdělení návštěvníkům najednou.
- Podpora mobilních plateb (SMS, online platba platební kartou).
- Záruka 60 měsíců na celý systém – v rámci servisní smlouvy.
- Garance dodávek všech náhradních dílů parkovacího systému minimálně po dobu 10-ti let.
- Pravidelné servisní prohlídky 4x ročně – v rámci servisní smlouvy
- Zápůjčky náhradních dílů, po dobu opravy, zdarma - v rámci servisní smlouvy

8) PMC – Centrální vzdálené řízení sítě parkovišť

- Jedná se o nadstavbové řešení centrální správy více parkovišť v dohledovém centru provozovatele. Slouží pro dohled a správu parkovacích systémů v rámci stávajících parkovišť. Jedná se o parkoviště **pod Mariánskou skálou a pod nádražím**. Kdy má obsluha kompletní přehled o stavu jednotlivých zařízení na parkovištích. V systému probíhá kompletní evidence dlouhodobého parkování, statistické přehledy, finanční výstupy, krizová hlášení atd..
- Audiovizuální komunikace s stávajícími parkovišti, případně s dohledovými kamerami

- PMC je provozováno jako WEBová služba, je tedy možné ho provozovat na různých zařízeních (mobilní telefon, tablet, NB, PC) a odkudkoli.
 - Umožňuje centralizovanou správu dlouhodobých a krátkodobých karet na všech připojených parkovištích
- System musí být konfigurovatelný dle potřeb zákazníka.