

Technická zpráva_B

**Automatický parkovací systém
Český Brod
P-333/2018**

automatic
parking systems
MONTIPARK



V Přelouči dne 11.11.2018

MONTIFER

s.r.o.

TECHNICKÁ ZPRÁVA_B P-333/2018

Projekt technologie automatického parkovacího systému typu MONTIPARK

Objednatel, projektant: Petr Hájek ARCHITEKTI s.r.o.
prof. Ing. Mgr. akad. arch. Petr Hájek
Grafická 20
150 00 Praha 5

Zhotovitel: **MONTIFER s.r.o.**
Hradecká 1383
535 01 Přelouč

Zpracoval: Ing. Jan Pelikán
Milan Kobr ml.

Lokalita: Český Brod

1.0 PŘEDMĚT

1.1 PŘEDMĚTEM PROJEKTU JE:

Projekt řeší návrh automatického parkovacího systému (APS) typu MONTIPARK v parkovacím domě Český Brod pro zadaný počet, velikost a hmotnost aut.

1.2 PROJEKT ŘEŠÍ:

- nosné ocelové konstrukce
- svislé dopravníky
- horizontální dopravníky
- automatické přesuvny
- vjezdová a výjezdová místa
- sběr odpadní vody
- vjezdová a výjezdová vrata
- ovládání a řízení parkingu
- osvětlení

1.3 PROJEKT NEŘEŠÍ:

- hasicí zařízení, EPS a sprinklery
- vzduchotechniku a odvod kouře
- hlavní kabelový přívod do rozvaděčů vč. jištění a zemnění
- telekomunikační zařízení, telefonní přípojku a internet
- stavební část vjezdového, výjezdového místa a APS
- nátěry podlah a stěn
- přístup do parkingu pro servis
- celkovou likvidaci odpadních vod.
- vjezd aut s pohonem LPG a CNG a vjezd aut s elektropohonem

2.0 PODKLADY PRO PROJEKT

2.1 PROJEKČNÍ VÝKRESY

Podklady objednatele.

2.2 ZÁVAZNÉ NORMY

ČSN EN 14010+A1 Bezpečnost strojních zařízení – Poháněná zařízení pro parkování motorových vozidel – Požadavky na bezpečnost a elektromagnetickou komptabilitu pro navrhování, výrobu, montáž a uvádění do provozu.

ČSN EN 292-1:2000 Bezpečnost strojních zařízení – Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci - Část 1: Základní terminologie, metodologie.

ČSN EN 292-2+A1:2000 Bezpečnost strojních zařízení – Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci - Část 2: Technické zásady a specifikace

ČSN EN 1050: 2001 Bezpečnost strojních zařízení – Základní

2.3 POUŽITÉ NORMY

ČSN EN 60204-1ed.2	Elektrická zařízení strojů
ČSN EN 60073	Zásady kódování sdělovačů a ovládačů
ČSN EN 61175	Označování signálů a spojů
ČSN EN ISO 13849-1	Bezpečnostní části ovládacích systémů
ČSN EN 62061	Funkční bezpečnost řídicích

3.0 POPIS AUTOMATICKÉHO PARKOVACÍHO SYSTÉMU

3.1 POPIS OBECNĚ

Automatický parkovací systém typu MONTIPARK je určen pro parkování 180 aut, v 9-ti vrstvách nad sebou - 3 vrstvy v suterénu objektu 6 vrstev v nadzemí. V přízemí jsou umístěna 4 vjezdová a suterénu 4 výjezdová místa, včetně vjezdových semaforů, identifikačních panelů s čtečkou a tlačítkem pro ovládání APS. Ovládání APS se provádí pomocí identifikační karty, nebo parkovacího lístku. Vjezd a výjezd auta a vstup a východ řidičů je navržen vjezdovými a výjezdovými vraty.

APS je umístěn v samostatném objektu a auta jsou umístěna na paletách. Svislý dopravník převáží auta z vjezdové vrstvy do příslušných vrstev na automatickou přesuvnu, která je umístí do parkovacího boxu. APS je určen k parkování aut o výšce 2.1m, půdorysném rozměru 2.25 x 5.25m a maximální hmotností do 2500 kg.

V prostoru APS pracují nezávisle na sobě automatické přesuvny v různých vrstvách. V každé vrstvě dvě tak, aby byl minimalizován čas příjmu a výdeje aut. Proces parkování začíná a končí ve vjezdovém a výjezdovém místě.

Vjezd do APS je v přízemí budovy a výjezd je v suterénu po rampě s napojením na stávající okolní komunikace.

Samotný parkovací objekt je navržen jako průjezdný. Z vjezdové strany před vjezdovými místy se případně může vytvářet vjezdová fronta. Výjezd vozidel je ze suterénu a nedochází ke kolizi s příjezdějícími auty. Vzhledem k tomu, že je APS průjezdný nemusí mít instalovány točny a výjezd aut je vždy popředu.

3.2 PARKING JE SESTAVEN Z:

- nosné ocelové konstrukce	1 kpl
- svislých dopravníků	4ks
- automatických přesuvů	18 ks
- horizontálních dopravníků	180ks
- palet	180ks
- vjezdových a výjezdových vrat	8 ks
- technologických vrat	8 ks
- automatizace HW a SW vybavení	1 kpl
- silnoproudu a slaboproudu	1 kpl
- navigačních panelů	4 ks
- informačních tabulí	4 ks
- identifikačních karet	180 ks
- ovládacích čteček	5 ks
- průmyslových kamer	1 kpl
- sběru a svedu okapových vod	1 kpl
- vjezdových semaforů	4 ks
- osvětlení prostoru APS	1 kpl

3.3 VELIKOST A POČET AUT

- počet parkujících aut celkem	180 ks
- hmotnost aut	2 500 kg
- šířka auta	2 250 mm
- délka auta	5 250 mm
- výška auta	2 100 mm

3.4 TECHNICKÝ POPIS PARKINGU

APS je určen pro parkování 180 aut a má 9 parkovacích vrstev. Auta jsou v parkovacím systému na paletách. Palety jsou vodotěsné a odpadní voda z aut je sváděna do jímky k ekologické likvidaci.

Svislý dopravník zajišťuje vertikální dopravu mezi jednotlivými vrstvami a zároveň přesun aut na automatické přesuvny. Horizontální doprava je zajišťována automatickými přesuvnami a dopravníky.

Použitý APS je moderního typu a při provozu má v činnosti více zařízení najednou. Parkovací systém pracuje se souběhem více operací tak, aby výsledný čas pro řidiče byl minimalizován.

Při vjezdu se řidič identifikuje kartou na vjezdové čtečce a vyčká na povolení vjezdu. Po otevření vrat mu semafor umístěný u vjezdu povolí vjezd. Dále postupuje podle informací na tabuli a navigačním panelu. Zajede, zabrzdí, vystoupí a opustí vjezdové místo, které se po potvrzení splnění všech instrukcí automaticky uzavře. Ve vjezdovém místě jsou zkontrolovány všechny rozměry auta a jeho poloha na paletě.

Při výjezdu se postupuje obdobně. Pokyn pro výjezd auta zadá řidič přiložením karty ke čtečce na výjezdové straně, vyčká otevření vrat po přistavení palety s autem. Řidič nasedne do auta a vyjede. Vrata se po daném čase automaticky zavřou. Vše probíhá automaticky. Při výjezdu je požadované auto vyvezeno do výjezdového místa ve směru výjezdu tak aby řidič vyjížděl popředu.

Vjezdové a výjezdové místo je neprůjezdné a zabezpečuje uživateli pohodlný vjezd a výjezd popředu z čela uzavřené vraty a od technologie APS oddělen bočními technologickými vraty.

APS je vybaven sběrem odpadních vod z aut. Konstrukce palet zajišťuje, aby v průběhu parkování nedocházelo k znečišťování ostatních aut. Palety jsou vodotěsné a odpadní voda je svedena do plastové jímky. Likvidace odpadních vod se provádí odvozem po zimním období k ekologické likvidaci.

Pro ovládání jsou navrženy 4 čtečky vjezdové umístěné na identifikačním panelu a 1 výjezdová. Řízení APS dále slouží k předávání základních stavů o APS a zajišťuje dálkové propojení na servisní středisko s trvalou pohotovostí, která zajišťuje vzdálenou správu systému. Pro řídicí systém se používá průmyslový řídicí automat se speciálním SW a kvalitní, elektronická a optická čidla s vysokou spolehlivostí.

3.5 POPIS VJEZDOVÉHO MÍSTA

Vjezdové místo je neprůjezdný uzavřený prostor zabezpečující uživateli pohodlný vjezd a obsahuje:

- rozměrovou kontrolu vozidla
- kontrolu polohy vozidla na paletě
- kontrolu hmotnosti vozidel
- navigační panel 900x900mm
- informační tabuli 900x900mm
- vjezdová a technologická vrata

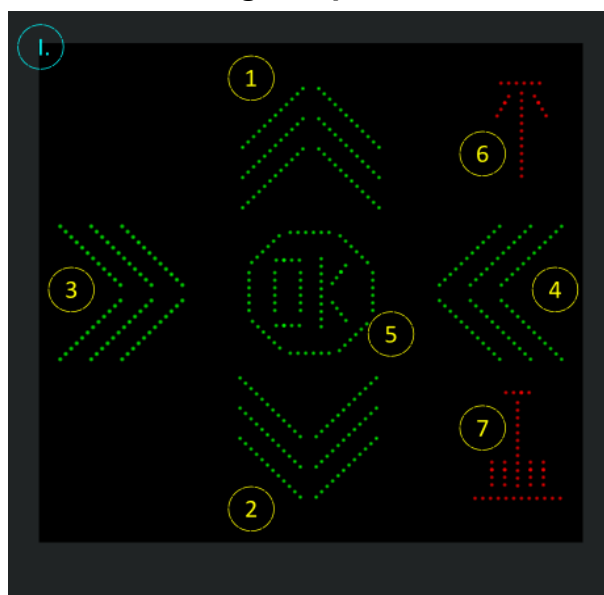
Vně vjezdového prostoru je umístěn semafor a identifikační panel s čtečkou a tlačítkem. Nouzový východ z vjezdového a výjezdového místa, při případném uzavření řidiče, je pomocí nouzového otevření vrat zevnitř.



Informační tabule

II.	
1	Zastavte vůz tak, aby trvale svítilo středové pole „OK“. Stop the car so that the OK sign lits up constantly.
2	Při překročení hmotnosti nebo rozměrů vozu vyjeďte ven. When vehicle weight or size exceeded, leave the parking area.
3	Zabrzďte ruční brzdou, vypněte motor vozu a zařaďte rychlost. Apply handbrake, switch off engine and engage gear.
4	Vypněte světla a ostatní spotřebiče. Switch off lights and other appliances.
5	Zasuňte anténu a zkontrolujte popelník. Push in aerial and check ashtray
6	Vystupte z vozu a uzamkněte jej. Leave your car and lock it.
7	Potvrďte kartou, že jste opustili vjezdový prostor. Confirm leaving entrance area by swiping card.

Navigační panel



Navigační panel v návaznosti na senzoriku vjezdového prostoru uživateli indikuje:

- překročení rozměru vzadu (jed' dopředu ①),
- překročení rozměru vpředu (couvej ②),
- překročení rozměru vlevo (jed' vpravo ③),
- překročení rozměru vpravo (jed' vlevo ④),
- pozice vozidla na paletě je v pořádku ⑤,
- překročení výšky vozidla ⑥,
- překročení hmotnosti vozidla ⑦.

Na informační tabuli jsou uvedeny provozní instrukce, které uživatele provázejí při parkování a dále jsou uvedeny v jednoduché a srozumitelné formě všechny kroky potřebné pro správné zaparkování vozidla:

- Zastavte vůz tak, aby trvale svítilo středové pole „OK“.
- Při překročení hmotnosti, nebo rozměrů vozidla vyjeďte ven.
- Zabrzďte ruční brzdou, vypněte motor vozidla a zařaďte rychlost.
- Vypněte světla a ostatní spotřebiče.
- Zasuňte anténu a zkontrolujte popelník.
- Vystupte z vozidla a uzamkněte jej.
- Stlačením tlačítka potvrďte splnění instrukcí pro parkování
- Potvrďte kartou, že jste opustili vjezdový prostor.

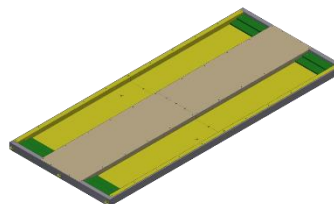
4.0 TECHNICKÉ PARAMETRY

4.1 NOSNÁ OCELOVÁ KONSTRUKCE, KOTVENÍ

Svislá a vodorovná nosná konstrukce je svařená z ocelových válcovaných a hraněných profilů a kotevních patek. Kotevní prvky jsou od stavby odděleny pružnými prvky snižující přenos vibrací. Přenos hluku vzduchem odhlučňuje stavba.

4.2 PALETY

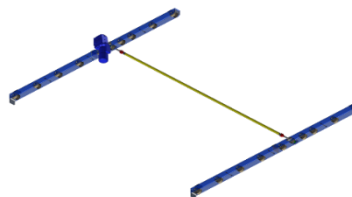
délka	5 300 mm
šířka	2 300 mm
nosnost	2 500 kg



Paleta je sestavena ze svařeného nosného rámu a pojezdových a krycích plechů. Nosný rám je svařovaná konstrukce z uzavřených profilů a je vodotěsná.

4.3 PŘÍČNÉ DOPRAVNÍKY

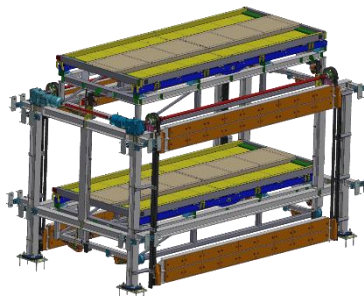
nosnost	2 500 kg
rychlost posunu	0,5 m/s
zrychlení	0,3 m/s ²



Dopravníky se skládají ze dvou ramen s plastovými kladkami, které jsou vzájemně propojeny a poháněny současně.

4.4 SVISLÝ DOPRAVNÍK

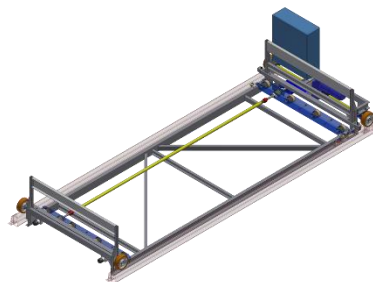
nosnost	2 500 kg
rychlost zdvihu	0,5 m/s
zrychlení	0,3 m/s ²



Svislý dopravník je zavěšený na nosných prvcích s vodítky. Konstrukci tvoří ocelové válcované a hraněné profily. Pohon je přímý společně s vodorovně uloženým hřídelem a převodovkou.

4.5 AUTOMATICKÁ PŘESUVNA

nosnost	2 500 kg
rychlost pojezdu	1,0 m/s
zrychlení	0,3 m/s ²



Přesuvna pojíždí po vlastní dráze a slouží k přemístění palet s vozidly. Konstrukci tvoří ocelové válcované a hraněné profily. Pohon je řešen jako přímý. Pojezdová kola mají polyuretanovou bandáž.

4.6 VRATA

V APS jsou instalována speciální rychlá vrata s velkým počtem cyklů určená pro hromadné parkingy:

doba otevření	4 s
rychlost cca.	2 m/s

4.7 ZATĚŽOVACÍ ÚDAJE

Velikost a směr silových účinků je specifikován na výkresech technologie. Zatížení je udáno výpočtovými hodnotami dle ČSN EN 1990, ČSN EN 1991, ČSN EN 1993 a ČSN EN 14 010 +A1. Síly jsou udány v kN. Při výpočtu je pracováno se součiniteli $\gamma_G = 1,35$ pro zatížení stálá a $\gamma_G = 1,5$ pro zatížení proměnlivá. U mimořádných zatížení je pracováno s $\gamma = 1$. Podélná osa parkingu x, kolmá osa z, svislá osa y.

5.0 ELEKTROČÁST

5.1 PROSTŘEDÍ

V prostoru parkingu je uvažováno s následujícím prostředím:

- AA4 teplota okolí **-5°C až + 35°C**
- AB7 prostory chráněné před atm. vlivy bez reg. teploty a vlhkosti, které mohou mít 7otvory do venk. prostředí. **Vlhkost obvyklá 70%**
- AC1 nadmořská výška do 2000 m
- AD1 výskyt **vody zanedbatelný**
- AE1 výskyt cizích těles zanedbatelný
- AF1 výskyt korozivních látek zanedbatelný
- AG1 mechanický ráz mírný
- AH1 vibrace mírné
- AK1 bez výskytu rostlinstva nebo plísní
- AL1 bez výskytu fauny
- AM1 bez škodlivých účinků elektromagnetického záření
- AN1 sluneční záření nízké
- AP1 seizmické účinky zanedbatelné
- AQ1 bouřková činnost – bez nebezpečí

AR1	pohyb vzduchu pomalý
AS1	vítr zanedbatelný
BA4	schopnost osob – poučené
BC2	kontakt s potenciálem země výjimečný
BD1	snadný únik
BE1	povaha skladovaných materiálů bez významného nebezpečí
CA1	konstrukce budovy nehořlavá
CB1	provedení budovy – zanedbatelné nebezpečí

Prostor je stanovený jako prostor normální z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

5.2 INSTALOVANÝ VÝKON APS

Pol.	Název	Počet	Výkon	Výkon celkem	Jednotka
1	Svislý dopravník	4	22,0	88	kW
2	Automatická přesuvna	18	3,0	54	kW
3	Příčné dopravníky	180	1,5	270	kW
4	Vjezdová a výjezdová vrata	8	2,5	20	kW
5	Technologická vrata	8	2,5	20	kW
	Celkem technologie			452	kW
6	Ovládací obvody	1	2,0	2	kW
7	Osvětlení VV	8	0,5	4	kW
8	Osvětlení APS	1	6,0	6	kW
	CELKEM			464	kW

Celkový instalovaný výkon **470 kW**

5.3 SOUČASNÝ PŘÍKON

Koeficient soudobosti je daný technologií. Současně může být zapnut pohony svislých dopravníků, 8 automatických přesuv, vjezdová a výjezdová vrata, osvětlení vjezdů, výjezdů a ovládání. Teoretický současný příkon je cca.140 kW. Ostatní souběhové kombinace nejsou tak energeticky náročné.

Současně zapnutý soudobý příkon 140 kW.

5.4 NAPÁJENÍ

Napájení hlavního rozvaděče umístěného v rozvodně je napětíovou soustavou 3NPE 400/230 V, 50 Hz, TN-S

Napájecí soustava

3NPE 400/230 V, 50 Hz, TN-S

Napájení motorů z měničů kmitočtu

3PE 0-400 V, 0-50 Hz

Napájení čidel

24 VDC – napájení je dále rozhoštěné na samostatné potenciály pojistkami

5.5 OCHRANA PŘED ÚRAZEM ELEKTRICKÝM PROUDEM

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí je zajištěná kryty. Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je zajištěna odpojením zdroje napětí. Ocelové konstrukce APS musí být vzájemně místně vodivě spojeny min. vodičem H07V-K 10,0G (CYA 10 mm²) nebo ekvivalentním průřezem.

Místa spojení musí být označená. Ocelová konstrukce musí být místně spojená s vodivými kovovými hmotami v okolí a PE vodičem v hlavním rozvaděči.

5.6 ELEKTRO ROZVODNA

Rozvodna slouží pro umístění rozvaděčů je přístupná dveřmi min. šířkou 90cm. Umístění rozvodny bude, s ohledem na odlišnou koncepci APS proti současnému stavu, zvoleno po dohodě se zadavatelem. Elektrorozvody v APS a ve vjezdovém místě jsou vedeny kabelovými žlaby, kabelovými rošty, nebo lištami po obvodových stěnách APS i vjezdového místa, stropě a podlaze. Zemnicí body a přívod do rozvaděče zajišťuje stavba.

5.7 POPIS PROVEDENÍ ELEKTRICKÉ INSTALACE

Kabely jsou uloženy v instalačních žlabech. Přívody k jednotlivým čidlům na dopravnících jsou uloženy v lištách. Kabel pro komunikaci RS-485 (čtečky čipových karet) jsou vedeny odděleně od silových kabelů (zejména kabelů od měničů kmitočtu) tak, aby byla minimalizována možnost rušení komunikace. Stínění kabelů od měničů kmitočtů musí být na obou koncích spojeno se svorkami PE. Kabely musí být označené štítky s uvedením čísla kabelu. Přívod kabelů ke snímačům svislých dopravníků je veden v poddajném kabelovém přívodu.

5.8 ŘÍDICÍ SYSTÉM APS A OVLÁDÁNÍ

Systém je tvořen programovatelným automatem, servisním terminálem dotykového typu a periferiemi Automat SYSMAC je dodávkou firmy OMRON ELECTRONICS.

Automatický parkovací systém je mechatronický systém jehož hlavní částí je průmyslový počítač. Počítač koordinuje všechny zařízení systému a optimalizuje jednotlivé pohyby tak, aby zařízení spolu kooperující na sebe nečekaly a neblokovaly souběhy operací.

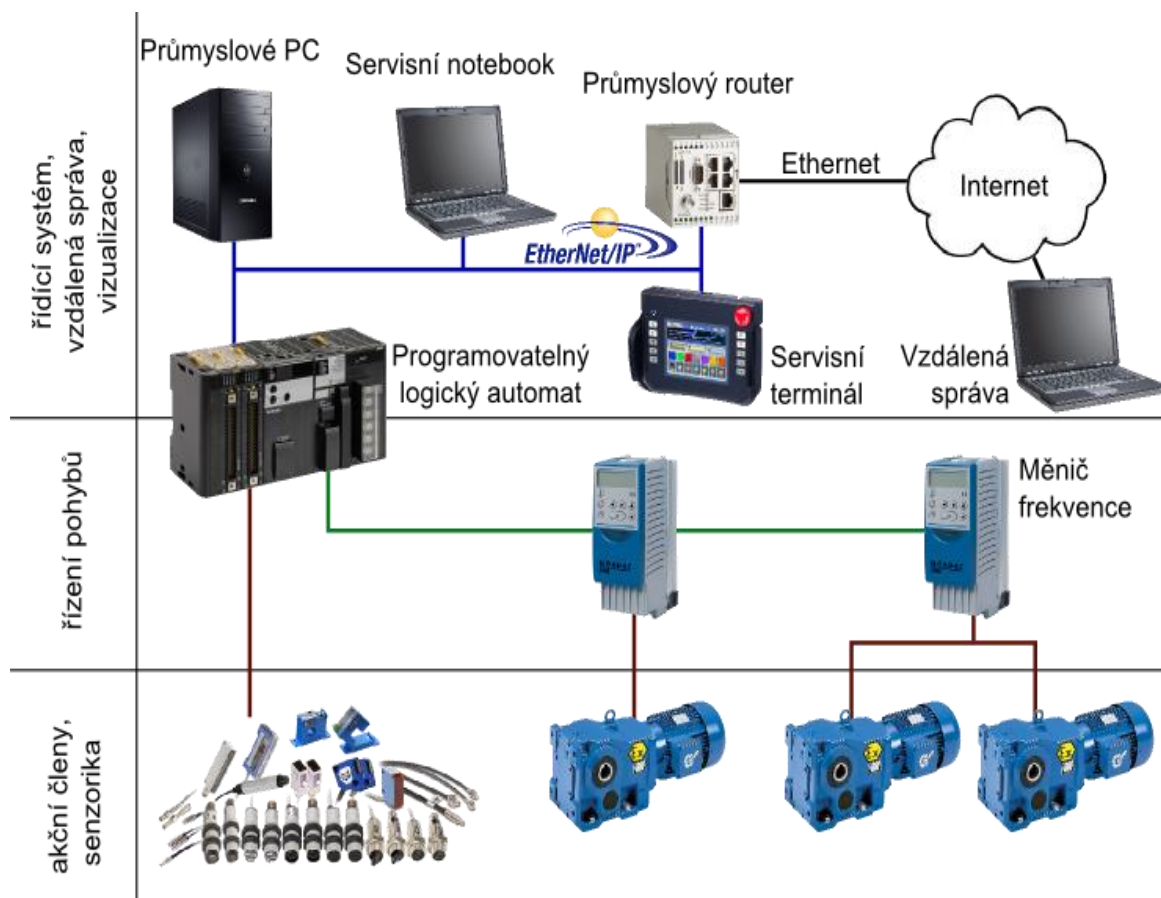
Počítač v každém okamžiku přepočítává varianty APS a předává je ke zpracování programovatelnému logickému automatu PLC. PLC vyhodnocuje stavy celého systému a spouští jednotlivé operace zadané počítačem.

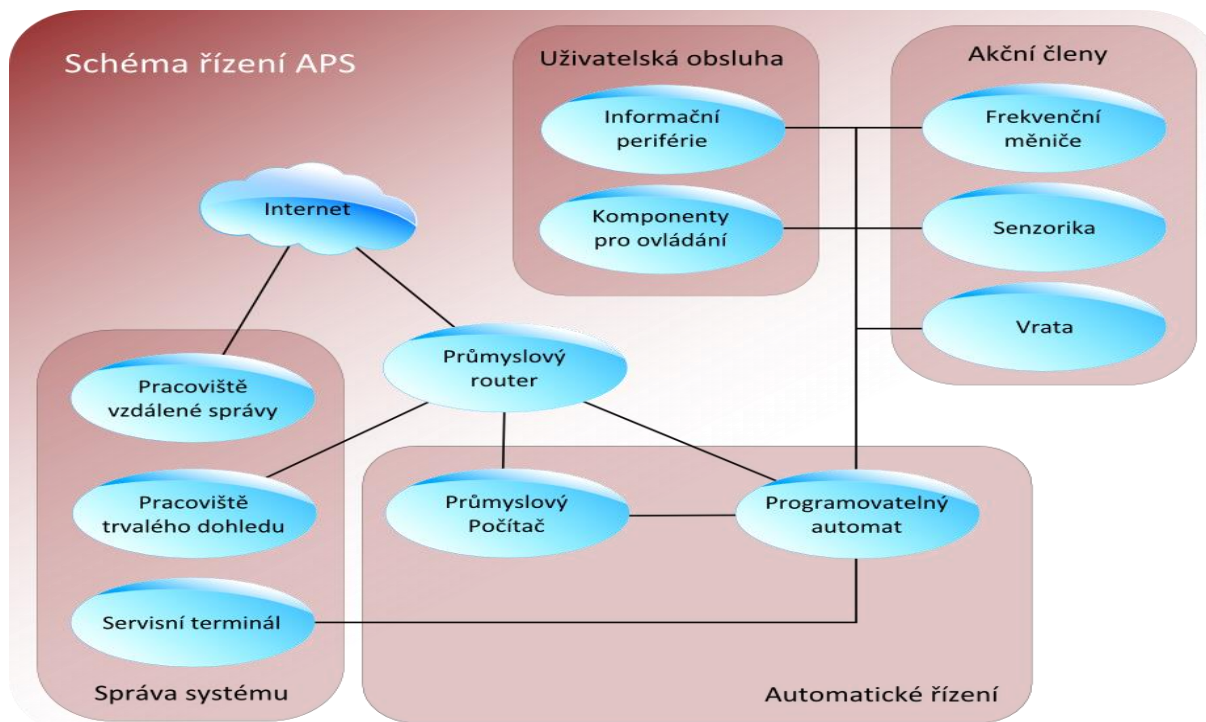
Komunikace mezi průmyslovým počítačem a PLC je zajištěna sběrnicí s průmyslovým standardem Ethernet/IP.

Uživatelské programové vybavení PC a PLC se skládá z námi vytvořených funkčních bloků. Každé zařízení použité v automatickém parkovacím systému je obsluhováno vlastním blokem.

Automatické řízení parkovacího systému je rozděleno do dvou úrovní tvořených průmyslovým počítačem a programovatelným automatem. Programovatelný automat je standardní výbavou. V reálném čase vyhodnocuje stavy uvnitř APS a ovládá akční členy.

Automatické řízení a ovládání





5.9 SOFTWARE PROGRAMOVATELNÉHO AUTOMATU

Obsahuje funkční bloky vyvinuté naší společností, přímo pro řízení automatických parkovacích systémů. Nasazení standardizovaných funkčních bloků zefektivňuje a zkracuje dobu nutnou pro přípravu softwarového vybavení, což se příznivě odráží na celkové ceně zařízení.

Průmyslový počítač ovládající programovatelný automat obstarává funkční logiku činností parkovacího systému a provádí archivaci dat potřebných pro zpětnou analýzu činností. Tento přístup umožňuje vytvářet různé přehledy využívání automatického parkovacího systému, spotřeby elektrické energie, poruchovosti atp.

Ovládací software v průmyslovém počítači je koncipován tak, že v případě nouze je možné jeho spuštění z libovolného PC připojeného do privátní sítě společnosti MONTIFER. Ovládání automatického parkovacího systému je koncipováno tak, aby bylo uživatelsky co nejpřívětivější. Řidič si tak při komunikaci s parkovacím systémem vystačí pouze s identifikační kartou a parkovacím lístkem.

Informační periférie

Informační periférie umístěné vně parkovacího systému slouží k indikaci stavu automatického parkovacího systému uživateli. Základním informačním prostředkem je dvoubarevný semafor, standardně v provedení zelená/červená.

Zelená svítí v případě, že řidič může najíždět do vjezdového prostoru. Červená svítí, pokud je vjezd do vjezdového prostoru zakázán, nebo je automatický parkovací systém v provozu a vykonává jinou operaci.

Další, nezbytnou, informační periferií je informační a navigační panel umístěný ve vjezdovém místě.

Vzdálená správa

Je trvalý dohled a dozor nad funkcí parkingu, který umožňuje:

- monitorování činnosti systému,
- vytvořit přehled používání APS obsazená a volná místa.
- připojení vnitřní sítě Intranet APS na síť Internet: modul systému VPN LAN Router
- počítač s dohledovým systémem: trvalé připojení zabezpečeným tunelem přes síť
- Vzdálenou správu a dohled nad provozem APS provádí servisní pracoviště zhotovitele prostřednictvím dohledového systému a vzdálené správy trvale 24 hod. denně.

Pracoviště vzdálené správy je umístěno na pracovišti zhotovitele a umožňuje ovládat APS v plném rozsahu přes internet. Vzdálené připojení zajišťuje flexibilní řešení servisní činnosti systému. Pro aktivaci vzdálené správy je nutné dovést do prostoru rozvaděčů APS internetovou přípojku.

Internet

Objednatel zabezpečí volné internetové připojení s následujícími min. parametry:

- Komunikační rychlost 8Mbit/s Upload
- Komunikační rychlost 20Mbit/s Download
- Veřejná IP adresa
- Firewall-povolení komunikace pro systémy APS

5.10 OSVĚTLENÍ

Osvětlení APS, vjezdového a výjezdového místa se předpokládá klasickými zářivkami umístěné na stěnách. Na stropu vjezdových a výjezdových míst je umístěna technologie vrat APS. Osvětlení je navrženo klasické, s intenzitou dle ČSN EN12464-1. Při otevírání vrat se spíná, při zavírání se automaticky vypíná. Požadavky na osvětlení jsou v souladu s normou. V době výpadku napájení hlavních osvětlovacích těles nebo výpadku hlavního napájení zajistí osvětlení vjezdového místa nouzové osvětlení. Intenzity osvětlení vychází z ČSN EN 12464-1.

Vjezdové a výjezdové prostory	75-105 Lux
Prostor APS	30-50 Lux

Prostor APS je osvětlen pouze při přítomnosti servisního technika běžným zářivkovým provedením. Při provozu APS je osvětlení vypnuto. Nouzové osvětlení zajistí osvětlení prostoru technologie v případě výpadku hlavního osvětlení. Intenzity osvětlení vychází z ČSN EN 12464-1.

5.11 VÝŘESOVÁ DOKUMENTACE

Výkres č. M- List

6.0 STAVBA

6.1 STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST

Požadavky na rozměry APS jsou patrné z přiložených výkresů. Podlaha v parkingu musí být vysušena a v ideálním případě natřena protiprašným a oleji vzdorným nátěrem. Pro kotvení OK je vhodnější vodorovná podlaha. Ostatní plochy jako jsou stěny a strop jsou v ideálním případě vybíleny.

Podlaha vjezdového místa je natřena, nebo opatřena dlažbou, nebo jiným bezprašným povrchem. Otvor pro paletu ve vjezdovém a výjezdovém místě je olemován úhelníkem 100x100x8 a opatřen bezpečnostním nátěrem.

6.2 VJEZDOVÁ A VÝJEZDOVÁ MÍSTA

Rozměry vjezdového a výjezdového místa jsou optimálně navrženy pro pohodlný vjezd a výjezd uživatele s ohledem na výjezd okolní komunikace.

6.3 DVEŘE

Do prostoru APS je nutný vstup pro pracovníky servisu. Vstup a výstup pro servis je řešen dveřmi zevnitř vybavené klikou, zvenku koulí, tak aby byl kdykoliv možný východ bez pomoci klíče.

Pro nouzový výstup řidičů z vjezdového výjezdového místa jsou vrata zevnitř vybavena pákou pro nouzové otevření vrat.

Dveře do prostoru rozvaděčů musí mít šířku 90cm opatřené zevnitř klikou zvenku koulí.

7.0 EKOLOGIE

7.1 ODPADNÍ VODA

Při parkování v APS se bude do parkovacích prostorů spolu s auty dostávat i odpadní voda ve formě ledu a sněhu. Tato voda obsahuje mechanické příměsi s částečným znečištěním ropnými látkami a je zachycována na paletách. Odvodnění dodávané s technologií parkingu zajišťuje svedení odpadní vody z palet do plastové jímky, která je součástí dodávky parkingu.

Likvidace okapových vod je možná jednorázovým odvozem z jímky po zimním období na ekologické zlikvidování. Jímka se doporučuje vyprazdňovat 1xročně, podle klimatických podmínek.

7.2 OVZDUŠÍ, VZDUCHOTECHNIKA

Parkovací systém MONTIPARK využívá pro zaparkování aut dopravníky s elektrickým pohonem. Řidič opouští auto a vypíná motor ve vjezdovém místě. Auta jsou dále dopravována elektromotory. Tím odpadá možnost vzniku exhalací v uzavřeném prostoru a není vyžadována nucená výměna vzduchu. Vzduchotechnické zařízení slouží případně pouze pro odvětrání za účelem snížení vzdušné vlhkosti nebo odvodu kouře v případě požáru. U automatického parkovacího systému je prostor technologie pro řidiče nepřístupný. Z toho důvodu je požadavek na větrání prostor APS minimální. Případná vzduchotechnika není dodávkou technologie.

7.3 HLUK

Přenos hluku a jeho výše je výsledkem použití vhodné technologie kotvení ocelové konstrukce a důsledného oddělení kovových pohybujících se dílů od sebe plasty a velikosti útlumu hluku vhodně zvolenou konstrukcí stavby. Navrhované konstrukce jednotlivých strojů a zařízení jsou od stavby pružně odděleny. K minimalizaci hluku, který vzniká provozem, se používají plastové pojezdové kladky a plastové hnací řemeny. OK je od stavby oddělena silenbloky a kotvení odděleno plastovými deskami. Hluková úroveň parkingu uvnitř technologie je cca.80dB. Přenos hluku vzduchem musí být eliminován zvukovou izolací stavby.

Z ekologického hlediska parking přispívá ke zlepšení životního prostředí v objektu samém a v jeho bezprostředním okolí zejména snížením exhalací a hluku z pojezdových vozidel hledajících místo na zaparkování.

8.0 POŽADAVKY NA PROVOZOVATELE A PROJEKTANTA

Provoz v automatickém režimu klade zvýšené nároky na spolehlivost řídicího systému a jednotlivých mechanismů. Je proto nutné, aby pracovníci údržby dodržovali všechny předpisy pro údržbu, stanovené v průvodní dokumentaci. Obecně elektronika a elektronické zařízení nevyžaduje zvláštní údržbu. Je však nutné ji provádět podle potřeby, nejméně však podle předepsaného harmonogramu preventivních prohlídek.

Provozovatel zpracuje dle vlastních konkrétních podmínek provozní a obsluhovací předpisy a zodpovídá za řádné zaškolení řidičů a za včasné a řádné provádění preventivních prohlídek odbornou údržbou.

V prostoru APS ani vjezdového a výjezdového prostoru nesmí být instalovány žádné inženýrské sítě z důvodu možného poškození parkujících aut, která se při parkování pohybují v horizontálním a vertikálním směru.

Případné nezbytné požadavky nutno projednat s projektantem APS

9.0 POŽÁRNÍ OCHRANA A PŘÍPADNÉ UMÍSTĚNÍ SPRIKLERŮ

V APS je možno instalovat protipožární systémy. Požární ochrana není součástí dodávky APS. Umístění nutno konzultovat s projektantem APS. Po dohodě může být PO instalována na OK APS.

10.0 ZÁVĚR

Řešení APS je optimální a zejména oddělení vjíždějících vozidel na čelní straně a vyjíždějících vozidel na zadní straně objektu je dobré, protože umožňuje vytváření vjezdové fronty. Také řešení vjezdu a výjezdu na úrovni 1.NP je z hlediska ekonomie výhodné. V další fázi je třeba provést optimalizaci logistického řešení a napojení na okolní komunikace.