

České vysoké učení technické  
Fakulta stavební  
Katedra technologie staveb

# ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ FAKULTA STAVEBNÍ



## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**2016**

**Roman, Havlůj**

České vysoké učení technické  
Fakulta stavební  
Katedra technologie staveb

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ**  
**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**Katedra technologie staveb**



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
**Stavebně - technologický projekt bytového**  
**domu, Praha - Evropská**

**Roman Havlůj**

**2016**

**Vedoucí bakalářské práce: Karel, Polák Ing. , PhD.**

České vysoké učení technické  
Fakulta stavební  
Katedra technologie staveb

Prohlašuji, že jsem předkládanou bakalářskou práci vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

V Praze ...20. 5. 2016

.....

Roman Havlůj

České vysoké učení technické  
Fakulta stavební  
Katedra technologie staveb

## **Poděkování**

Děkuji vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Karlu Polákovi, Ph.D. za ochotu při odborných konzultacích a společnosti ARIPROS s.r.o. za zapůjčení části projektové dokumentace.



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební  
Tháškurova 7, 166 29 Praha 6

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: <u>Havlůj</u>	Jméno: <u>Roman</u>	Osobní číslo: <u>410769</u>
Zadávající katedra: <u>K122 - Katedra technologie staveb</u>		
Studijní program: <u>(B3651) Stavební inženýrství</u>		
Studijní obor: <u>(3607R045) Příprava, realizace a provoz staveb</u>		

### II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: <u>Stavebně - technologický projekt bytového domu, Praha - Evropská</u>		
Název bakalářské práce anglicky: <u>Constructive - technological project of block of flats, Prague - Evropská</u>		
Pokyny pro vypracování: Cílem bakalářské práce je vypracování stavebně - technologického projektu bytového domu Praha - Evropská. Práce bude obsahovat textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4 na téma parkovacích systémů v bytových domech a výkresovou část zpracovanou s využitím vhodného software.		
Seznam doporučené literatury: <i>Jaiský, ě. a kol.: Příprava a realizace staveb, multimediaální učebnice, ČVUT Praha 2005</i> <i>Jaiský, ě. - Mušil, F. a kol.: Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003</i> <i>Jaiský, ě.: Automatizovaná příprava a řízení staveb, CONTEET Kvality máš. Dřív než 2000</i>		
Jméno vedoucího bakalářské práce: <u>Polák, Karel Ing., PhD.</u>		
Datum zadání bakalářské práce: <u>22.2.2016</u> Termín odevzdání bakalářské práce: <u>22.5.2016</u>		
Podpis vedoucího práce _____	✓	Podpis vedoucího katedry _____

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

*Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.*

<u>1.3.2016</u>	Podpis studenta(ky) _____
Datum převzetí zadání	

## **Anotace**

Tato bakalářská práce je rozdělená na část technologickou a část seminární práce. Účelem technologické části je zpracování vybraných dokumentů stavebně technologického projektu, zejména modelu realizace stavby - časoprostorového grafu. Předmětem seminární části je parkovací systém objektu bytového domu Praha-Evropská, celkové shrnutí těchto systémů a jejich výhody a nevýhody.

## **Klíčová slova**

roborový list, časoprostorový graf, zařízení staveniště, parkovací systémy, Parklift 340

## **Annotation**

This bachelor thesis consists of a technological part and a seminar work. The goal of the technological part is to draw up documents about a construction - technological project, especially modeling the building realization - a spatio-temporal graph. The purpose of the seminar work is to work on the parking system used in an apartment house Praha – Evropská and to create a summary of these systems and talk about their pros and cons.

## **Keywords**

assays sheet, spatio-temporal graph, site facilities, parking systems, Parklift 340

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ**  
**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**Katedra technologie staveb**



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**A. Seminární práce – parkovací systémy**

**Roman Havlůj**

**2016**

**Vedoucí bakalářské práce: Karel, Polák Ing. , PhD.**



## Obsah

1. ÚVOD .....	11
2. PARKOVÁNÍ V BYTOVÉM DOMĚ EVROPSKÁ.....	11
3. TYPY PARKOVACÍCH SYSTÉMŮ Wöhr.....	11
3.1 PARKLIFT.....	12
3.2 COMBILIFT .....	12
3.2.1 Combilift 542 .....	12
3.2.2 Combilift 543 .....	12
3.2.3 Combilift 544 .....	13
3.2.4 Combilift 551 .....	13
3.2.5 Combilift 552 .....	13
3.3 COMBIPARKER.....	13
3.3.1 Combiparker 555.....	14
3.3.2 Combiparker 556.....	14
3.4 SLIMPARKER/CROSSPARKER.....	14
3.4.1 Slimparker 557 .....	14
3.4.2 Crossparker 558 .....	15
3.5 POSUVNÉ PARKOVACÍ PLOŠINY A TOČNY .....	15
3.6 PARKSAFE .....	15
3.6.1 Parksafe 580.....	16
3.6.2 Parksafe 582.....	16
3.7 LEVELPARKER .....	16
3.7.1 Levelparker 570 .....	17
3.7.2 Levelparker 590 .....	17
3.8 MULTIPARKER .....	17
3.8.1 Multiparker 710.....	17
3.8.2 Multiparker 720.....	18
3.8.2 Multiparker 730.....	18
3.9 CAR DISPLAY TOWER .....	19
3.10 BIKESAFE.....	19
4. SYSTÉM PARKLIFT A JEHO SPRÁVNÝ VÝBĚR.....	20
4.1 Okolnosti ovlivňující výběr závislých systémů .....	20
4.1.1 Parklift 401 .....	20
4.1.2 Parklift 411 .....	20

4.2 Okolnosti ovlivňující výběr nezávislých systémů .....	21
4.2.1 Parklift 440.....	21
4.2.2 Parklift 402.....	22
4.2.3 Parklift 340.....	22
5. VÝHODY A NEVÝHODY PARKOVACÍCH SYSTÉMŮ .....	25
5.1 Výhody parkovacích systémů .....	25
5.2 Nevýhody parkovacích systémů .....	25
6. ZÁVĚR .....	26
7. POUŽITÉ ZDROJE .....	27
8. SEZNAM OBRÁZKŮ .....	27

## 1. ÚVOD

Předmětem této části bakalářské práce je téma parkovacích systémů, konkrétně systém ParkLift 340 od společnosti Wöhr, který je instalován v bytovém domě Praha-Evropská. V práci jsou popsány základní typy a možnosti parkovacích systémů od společnosti Wöhr, dále je zde rozebrán systém ParkLift, ale i další typy parkovacích systémů. Poslední kapitola je pak zaměřena na vhodný výběr parkovacích systémů a jejich výhody a nevýhody.

Parkovací systémy se obecně stávají čím dál tím více populární a to hlavně z důvodu úspory místa kolem objektu. Slouží pro bezpečné zaparkování vozidel tam, kde není dostatek běžných venkovních parkovacích míst. V běžné mluvě se můžeme setkat také s názvem zakladače nebo autozakladače. Postup je ale vždy stejný. Řidič zaparkuje na určeném místě, potvrdí uložení vozidla, ať už klíčem nebo dálkově, a odchází.

## 2. PARKOVÁNÍ V BYTOVÉM DOMĚ EVROPSKÁ

V 1.PP bytového domu Praha-Evropská je navrženo stání celkem pro 24 osobních automobilů (20 s využitím parkovacích systémů Wöhr Parklift 340 a 4 běžných parkovacích stání), které jsou zpřístupněny autovýtahem z 1.NP, vjezdem z východní strany objektu.

## 3. TYPY PARKOVACÍCH SYSTÉMŮ Wöhr

Parkovací systémy se dají rozdělit na automatické a poloautomatické. Dostupné moderní technologie dokáží několikanásobně zvýšit kapacitu parkovacích míst ve městech a umožní zaparkovat vozidlo kdykoliv, bez toho aniž by řidič musel hledat volné parkovací místo. V automatických parkovacích systémech jsou navíc vozidla chráněna jak před nepříznivými vlivy počasí, tak i před případným vandalismem či krádeží. Do prostoru parkovaných vozidel totiž nemá nikdo přístup. Postup parkování v automatických systémech je pro klienta velmi jednoduchý. Řidič vjede s vozidlem na plošinu, po opuštění prostoru potvrdí uložení svého vozu a odchází. V poloautomatických systémech si řidič ovládá zařízení sám klíčkem. Ovládací zařízení je umístěno na sloupu nebo zdi před parkovacím systémem.

Parkovací systémy společnosti Wöhr:

- PARKLIFT
- COMBILIFT
- COMBIPARKER
- SLIMPARKER/CROSSPARKER
- POSUVNÉ PARKOVACÍ PLOŠINY A TOČNY
- PARKSAFE
- LEVELPARKER
- MULTIPAKER
- CAR DISPLAY TOWER
- BIKEFASE

### 3.1 PARKLIFT

Tento typ parkovacího systému je použit v objektu bytového domu Praha-Evropská (konkrétně typ Parklift 340). V další části této práce si blíže představíme všechny systémy ParkLift. Nyní obecně.

Tyto parkovací systémy umožňují parkování vozidel ve dvou, výjimečně ve třech vrstvách nad sebou. Systémy mohou být jak uvnitř budov, kde vyžadují stavební jámu, nebo vně, kde není výkop jámy potřeba. Fungují pouze na principu svislého pohybu plošin.

Všechny typy Parkliftů jsou ovládány klíčkem. Mají nosnost od 2 do 3,2 tuny pro jedno vozidlo. Umožňují zaparkovat 2 nebo 4 vozidla podle toho, zda je zařízení jednoduché, nebo dvojité. Systém je navržen pro osobní vozidla.

### 3.2 COMBILIFT



Tento systém je velmi podobný systému Parklift. Rozdíl je v možnosti pohybu systému. Na rozdíl od Parkliftu se může pohybovat jak ve svislém, tak i ve vodorovném směru. Combilift systémy mají nosnost od 2 do 2,6 tuny pro jedno vozidlo. Zařízení je ovládáno klíčkem nebo numerickou klávesnicí. Systém je navržen jak pro osobní vozidla, tak i pro mikrobusy a dodávky do výšky 265 cm.

#### 3.2.1 Combilift 542

- Poloautomatický systém
- Šířka míst až 270 cm
- Nosnost 2 až 2,6 tuny
- Dvouúrovňové parkování
- Výška vozidel 150 až 205 cm

#### 3.2.2 Combilift 543

- Poloautomatický systém
- Šířka míst až 270 cm
- Nosnost 2 až 2,6 tuny
- Tříúrovňové parkování

### 3.2.3 Combilift 544

- Poloautomatický systém
- Pro mikrobusy a dodávky do výšky 265 cm, délky 570 cm
- Nosnost 2 až 2,6 tuny
- Tříúrovňové parkování

### 3.2.4 Combilift 551

- Poloautomatický systém
- Šířka míst až 270 cm
- Nosnost 2 až 2,6 tuny
- Dvouúrovňové parkování

### 3.2.5 Combilift 552

- Poloautomatický systém
- Šířka míst až 270 cm
- Nosnost 2 až 2,6 tuny
- Dvouúrovňové parkování
- Možnosti dvou až tří řad za sebou

## 3.3 COMBIPARKER



Obrázek 1 – Parkovací systém Combiparker

Umožňuje parkování vozidel až v osmi řadách nad sebou a pěti vedle sebe. Terminál je v každé druhé řadě spodního nájezdového místa spolu s výtahem. Při výjezdu vozidel se posunují celé sloupce v jednotlivých řadách současně. Systém se dodává v řadách počtu 2, 3, 4, 5 a až do 8 pater nad sebou. Nosnost je do 2,6 tuny pro jedno vozidlo. Využití je vhodné pro hotely, administrativní a obytné budovy.

### 3.3.1 Combiparker 555

- Poloautomatický systém
- Až 8 pater nad sebou
- 2 až 5 řad vedle sebe
- Nosnost až 2 tuny

### 3.3.2 Combiparker 556

- Poloautomatický systém
- 3 až 6 pater nad sebou
- 2 až 5 řad vedle sebe
- Nosnost 2 až 2,6 tuny
- Různé rozměry vozidel
- Možnost zastřešení a fasády (venkovní systém)

## 3.4 SLIMPARKER/CROSSPARKER



Obrázek 2 – Parkovací systém Slimparker

Umožňuje parkování vozidel na úzkém a dlouhém půdorysu v několika řadách za sebou, vedle sebe a současně nad sebou. Celý systém má pouze jeden terminál a jeden centrální výtah. Díky této výhodě umožňuje maximálně rychlé vyparkování vozidel, která jsou umístěna v prvních řadách vedle výtahu. Využití je vhodné pro hotely, administrativní budovy, ale také například jako ochranná zeď před hlukem provozu pro obytné domy.

### 3.4.1 Slimparker 557

- Automatický systém
- Až pro 23 vozidel
- Nosnost 2 až 2,6 tuny
- Žádná příjezdová komunikace a rampa
- Šířka místa 280 až 310 cm
- Možnost „green“ fasády
- Věž nebo jáma

### 3.4.2 Crossparker 558

- Poloautomatický systém
- Až pro 22 vozidel
- Nosnost 2 až 2,6 tuny
- Žádná příjezdová komunikace a rampa
- Šířka místa 265 cm
- Věž nebo jáma

## 3.5 POSUVNÉ PARKOVACÍ PLOŠINY A TOČNY



Obrázek 3 - Točna

Vozidla jsou parkována na pojezdných plošinách, které se pohybují na kolejnicích v příčném a podélném směru. Systém umožňuje maximální využití prostoru v uličkách nebo v rozích. Je velmi tichý a nenáročný na údržbu.

Zajímavé jsou pak točny. Ty najdou uplatnění hlavně v místech, kde není dostatek místa pro jednoduché otočení vozidla.

## 3.6 PARKSAFE



Obrázek 4 - Parkovací systém parksafe

Je systém s jedním centrálním dopravníkem a parkovacími regály umístěnými vlevo a vpravo od něho. Parksafe umožňuje zaparkovat až 57 vozidel do 1 až 3 řad vedle sebe. Podle požadavků lze každý parkovací systém přizpůsobit výškám parkovaných vozidel a jejich hmotnostem. Lze ho také navrhnout jako zcela zapuštěný do země, jen z části zapuštěný, nebo věžový. Do prostoru zaparkovaných vozidel nemá nikdo přístup. Řidiči ve svých vozidlech mohou ponechat i klíčky v zapalování. Ovládání je řešeno vícero způsoby, ať už dálkově, nebo například čipem.

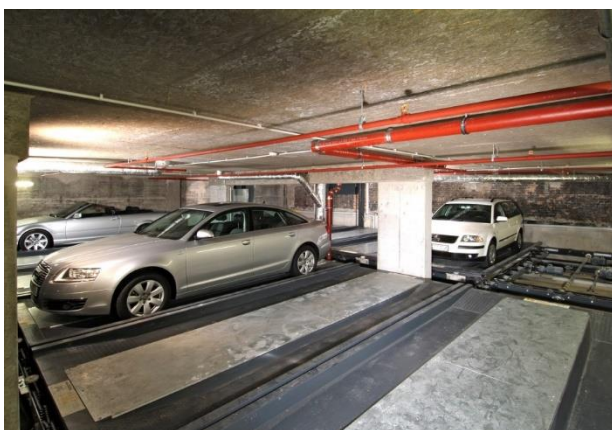
### 3.6.1 Parksafe 580

- Automatický systém
- Malá potřeba půdorysné plochy
- Nosnost do 2,5 tuny
- Žádná příjezdová komunikace a rampa
- Možnost integrace točny
- Věžová, šachtová nebo kombinovaná varianta

### 3.6.2 Parksafe 582

- Automatický systém
- Malá potřeba půdorysné plochy
- Nosnost do 2,5 tuny
- Žádná příjezdová komunikace a rampa
- Možnost integrace točny
- Věžová, šachtová nebo kombinovaná varianta

## 3.7 LEVELPARKER



Obrázek 5 - Parkovací systém Levelparker

Je systém, který nabízí místa pro 10 až 50 vozidel ve dvou až šesti řadách za sebou a pěti nad sebou. V tomto systému není žádná najížděcí rampa, nýbrž vertikální dopravník, který dopravuje vozidla na jejich místa. K dopravníku se vozidla dostanou plně automatizovaným systémem podélným nebo příčným posunem. Ovládání je zajištěno čipem, kartou, pagerem nebo parkovacím lístkem, pokud se jedná o veřejný parking.



### 3.7.1 Levelparker 570

- Automatický systém
- Malá potřeba půdorysné plochy
- Nosnost standardně do 2,5 tuny, možnost navýšení po dohodě
- Žádná příjezdová komunikace a rampa
- Možnost integrace točny
- Bez přístupu osob
- Více řad vozidel za sebou

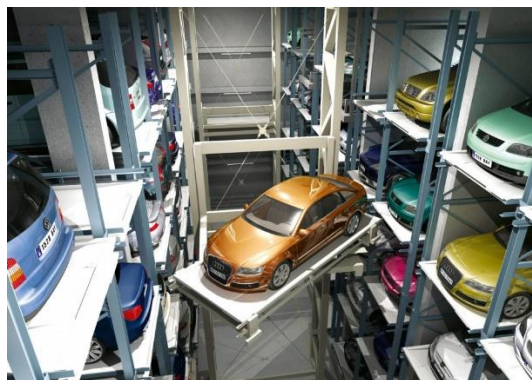
### 3.7.2 Levelparker 590

- Automatický systém
- Malá potřeba půdorysné plochy
- Nosnost standardně do 2,5 tuny, možnost navýšení po dohodě
- Žádná příjezdová komunikace a rampa
- Možnost integrace točny
- Bez přístupu osob
- Pouze jedna řada vozidel

## 3.8 MULTIPARKER



Obrázek 6 - Parkovací systém Multiparker



Obrázek 7 - Parkovací systém Multiparker

Je automatický parkovací systém, na principu regálů, který umožňuje zaparkovat až více než 100 vozidel. S parkovacími místy je propojena jedna, někdy i více předávacích stanic, využívající systém výměny palet. Terminál může být v jakékoliv výšce celého systému. Na každé úrovni pojíždějí kyvadlová zařízení, která pracují odděleně od výtahu. Využívá se hlavně u výškových budov, ale také jako veřejná parkoviště.

### 3.8.1 Multiparker 710

- Automatický systém
- 2 až 8 výškových úrovní
- Nosnost standardně do 2,5 tuny, možnost navýšení po dohodě
- Žádná příjezdová komunikace a rampa
- Možnost integrace točny

- Bez přístupu osob
- Věžová nebo šachtová verze
- Možnost flexibilního uspořádání předávacího místa
- Rychlá výměna palet, krátká doba čekání
- Využití i jako veřejné garáže

### 3.8.2 Multiparker 720

- Automatický systém
- Až 20 výškových úrovní
- Až 6 parkovacích míst v jedné řadě
- Nosnost standardně do 2,5 tuny, možnost navýšení po dohodě
- Žádná příjezdová komunikace a rampa
- Možnost integrace točny
- I pro vozidla vyšších výšek, např. van nebo SUV
- Bez přístupu osob
- Věžová nebo šachtová verze
- Možnost flexibilního uspořádání předávacího místa
- Rychlá výměna palet, krátká doba čekání
- Využití i jako veřejné garáže

### 3.8.2 Multiparker 730

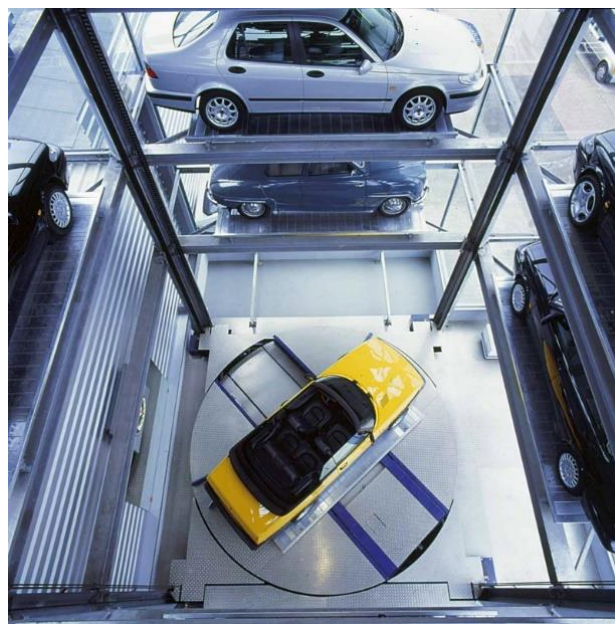
- Automatický systém
- 40 až více než 100 vozidel
- Variabilní délka systému
- Nosnost standardně do 2,5 tuny, možnost navýšení po dohodě
- Žádná příjezdová komunikace a rampa
- Možnost integrace točny
- I pro vozidla vyšších výšek, např. van nebo SUV
- Bez přístupu osob
- Věžová nebo šachtová verze
- Možnost flexibilního uspořádání předávacího místa
- Rychlá výměna palet, krátká doba čekání
- Využití i jako veřejné garáže

Všechny typy tohoto systému jsou si velmi podobné, a proto u dalších typů - Multiparker 740, Multiparker 750 a Multiparker 760 nebudu vypisovat jejich specifika, ale jen uvedu, že se liší především kapacitami vozidel, výškovým uspořádáním a variabilitou.

### 3.9 CAR DISPLAY TOWER



Obrázek 8 - Parkovací systém Car display tower



Obrázek 9 - Točna v systému Car display tower

Tento systém se využívá pouze jako tzv. poutač pro prezentaci například automobilových prodejen. Je plně automatizovaný a využívá točen.

### 3.10 BIKESAFE



Obrázek 10 - Parkovací systém pro jízdní kola Bikesafe

Jako poslední systém této společnosti uvedu systém Bikesafe, který, už jen podle názvu, neslouží pro parkování vozidel, nýbrž pro úschovu jízdních kol. Může také sloužit jako ochranná hluková zeď pro obyvatele obytných budov a své využití najde

hlavně ve městech, kde jsou malé nevyužité prostory. Tento systém se dodává jako věž nebo jako šachta.

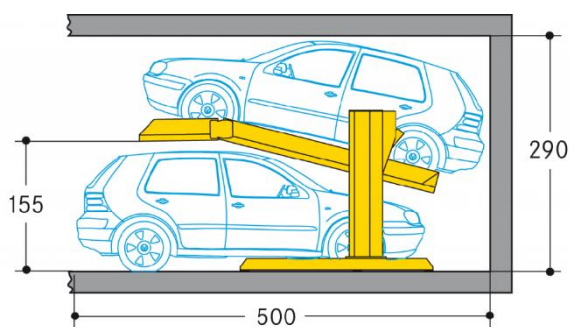
## 4. SYSTÉM PARKLIFT A JEHO SPRÁVNÝ VÝBĚR

Systémy parkliftů můžeme rozdělit na dvě části a to podle toho, zda jsou vozidla na sobě závislá nebo nezávislá při parkování.

### 4.1 Okolnosti ovlivňující výběr závislých systémů

- světlá výška v místě instalace parkovacího systému
- požadovaná nosnost vozidel
- nutnost uvolnit spodní místo před použitím horního

#### 4.1.1 Parklift 401

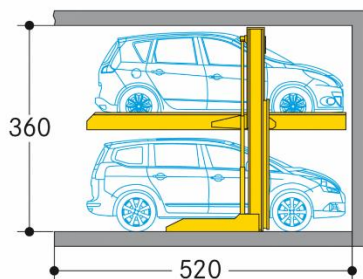


Obrázek 11 - Parkovací systém Parklift 401

Je vhodný pro prostory, které mají omezenou výšku od 290 cm do 315 cm. Sklopná horní plošina umožňuje parkovat osobní vozidla od 155 cm v této minimální výšce. Na spodním – konvenčním místě lze parkovat osobní vozidlo i vozidlo kombi. Nevýhodou je nosnost horního vozidla do 2 tun a šíře plošiny pouze 220 cm.

#### 4.1.2 Parklift 411

■ Standardní typ 411-170 • 2000 kg



Výška vozidla
Nahoře osobní a kombi vozy do 170 cm
Dole osobní a kombi vozy do 170 cm

Obrázek 12 - Parkovací systém Parklift 411

Je vhodný pro prostory, které mají světlou výšku od 320 do 430 cm. Rovná horní plošina umožňuje parkovat osobní vozidla i kombi. Výhodou zařízení je nosnost horního vozidla od 2 do 2,6 tuny a volitelná šíře plošiny od 230 do 270 cm. Existuje

několik typů tohoto systému v závislosti na místě provedení, které se liší šířkami a výškami plošin.

## 4.2 Okolnosti ovlivňující výběr nezávislých systémů

- světlá výška v místě instalace parkovacího systému
- hloubka jámy parkovacího systému
- nosnost vozidel
- šířka parkovacích plošin pro jedno vozidlo nebo dvě vedle sebe

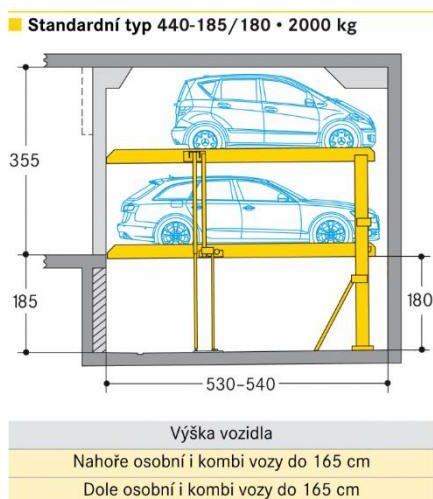
Nezávislé parkovací systémy Parklift vyžadují vždy stavební jámu. Hloubky stavebních jam mají přímý vliv na výšku možných zaparkovaných vozidel. Lze je rozdělit takto.

- hloubka 150/155 cm – nutné minimum pro spodní vozidla do 150 cm
- hloubka 165/170 cm – spodní vozidla do 150 cm
- hloubka 180/185 cm – spodní vozidla do 165 cm
- hloubka 195/200 cm – spodní vozidla do 180 cm
- hloubka 220/225 cm – spodní vozidla do 220 cm, pouze v nosnosti 2.6 tuny

Světlá výška ovlivňuje nosnost vozidel a výšku horních, ale také spodních vozidel. Je třeba pamatovat na to, že spodní vozidlo se zvedá současně s horním. Pokud je malá světlá výška a hluboká jáma, není prostor pro vysoká horní vozidla. Minimální prostor světlé výšky je 295 cm pro vozidla 150 cm nahoře a 154 cm dole, s jámou 150/155 cm. Ideální je 335 cm, kde je možno při 2 metrové jámě parkovat nahoře vozidla do 165cm a dole SUV vozidla do 180 cm. Komfortní je světlá výška od 385 cm, která umožňuje parkovat nahoře a dole SUV vozidla do výšky 180 cm a nosnosti 2.6 tun.

Všeobecně platí, že čím vyšší světlá výška a hloubka jámy, tím vyšší horní i spodní vozidla a možnost zvýšených nosností až do 3.2 tuny. S ohledem na možnosti parkování vozidel a světlost místnosti je tedy nutnost brát v potaz už v přípravné fázi projektu.

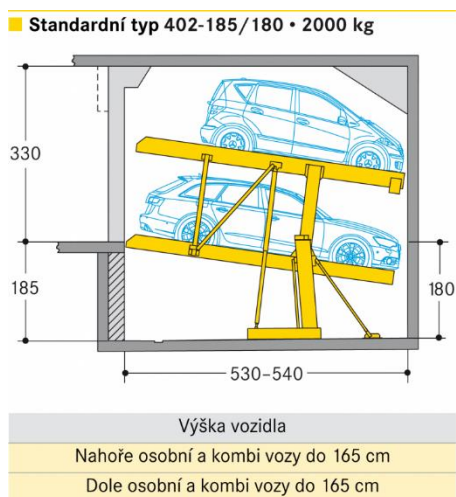
### 4.2.1 Parklift 440



Obrázek 13 - Parkovací systém Parklift 440

Vyžaduje vysoké světlé výšky, protože má obě plošiny rovné. Jeho velkou výhodou je volba nosností mezi 2 – 3,2 tuny. Pro uživatele je tak velmi pohodlný, protože neparkují na sklopených plošinách. Existuje několik typů pro jiné světlé výšky místnosti. Liší se hlavně hloubka jámy. Také se dodávají systémy s větší šířkou plošin jako invalidní Parklift pro 2 vozidla. Parklift 440 lze využít do venkovního prostředí bez zastřešení. Pokud lze splnit jeho prostorové požadavky, tak plně nahradí konvenční stání.

#### 4.2.2 Parklift 402



Obrázek 14 - Parkovací systém Parklift 402

Starší typy těchto systémů měly obě roviny sklopené. V dnešní době ale firma dodává pouze systémy, které mají horní plošinu rovnou a dolní sklopenou. Umožňuje parkování 2 vozidel nad sebou, nebo 4 (2 vedle sebe a 2 nad sebou). Systém je vhodný od světlé výšky 295 cm do 335 cm. Pro jedno vozidlo nahoře a dole lze volit nosnost do 2 tun. Při parkování dvou vozidel vedle sebe je nosnost omezena do 2 tun. Za určitých podmínek může být jedno horní místo zvýšeno na 2.3 tuny. Maximální šířka plošiny může být až 270 cm a to umožňuje horní místo využít jako invalidní stání. Parklift 402 je nejvíce projektovaný a realizovaný systém.

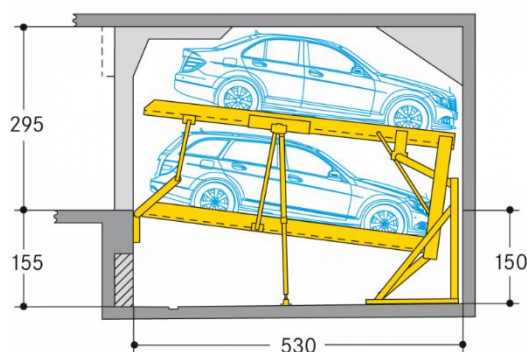
#### 4.2.3 Parklift 340

Tento systém je nainstalován v bytovém domě Praha - Evropská. Je vhodný do minimálních prostor s omezenou volbou hloubky jámy. Nevýhodou je spodní vozidlo do výšky 154 cm. Systém se dodává pouze v nosnosti do 2 tun. Obě plošiny jsou při parkování sklopené. Vyrábí se jak pro 2 vozidla nad sebou, tak i pro 4 vozidla (2 vedle sebe a 2 nad sebou). Řešení je možné pro světlou výšku místnosti 295 cm a 305 cm. Hloubka jámy je vždy 155 cm.

Vozidla, která jsou parkována na horních plošinách, najíždí ve sklonu cca 5°, na spodní plošiny ve sklonu cca 7,5°. Pro přesné parkování vozidel na plošiny slouží nastavitelné klíny, které si uživatel nastaví podle svého vozidla tak, aby se vozidlo bezpečně usadilo na plošině. Ovládání systému je řízeno přímo uživatelem. Skříňka s ovládáním se většinou umísťuje na sloup nebo zeď před plošiny. Uživatel pak systém ovládá po vložení klíče.

*Technické parametry:*

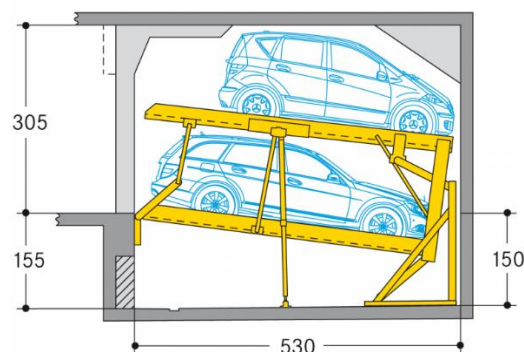
■ Parklift 340-155/150 (Výška 295) • 2000 kg



Výška vozidla
Nahoře pouze osobní vozy do 150 cm
Dole osobní i kombi vozy do 154 cm

Obrázek 15 - Parkovací systém Parklift 430 - výška 295

■ Parklift 340-155/150 (Výška 305) • 2000 kg



Výška vozidla
Nahoře pouze osobní vozy do 160 cm
Dole osobní i kombi vozy do 154 cm

Obrázek 16 - parkovací systém Parklift 430 - výška 305

- Hloubka jámy pouze 155 cm
- Montážní výška pouze 295 – 305 cm
- Šířka parkovacích míst maximálně 270 cm (pro 1 vozidlo), 500 cm (pro 2 vozidla vedle sebe)
- Šířka vozidla max. 190 cm
- Maximální nosnost 2 tuny
- Nezávislé parkování
- Ovládání klíčkem

Systém lze použít jako garáže s vraty nebo bez nich. Typ s příčkami nebo sloupy mezi jednotlivými místy. Jako garáž pro 2 vozy (1 + 1 nad sebou), 4 vozy (2 + 2 nad sebou) nebo jako kombinovanou garáž pro 6 vozů (3 + 3 nad sebou). Variabilní jsou také nosné prvky garáže. Lze navrhnout příčky mezi místy nebo pouze sloupy, ať už uvnitř, nebo vně jámy. V bytovém domě Praha – Evropská jsou navrženy dvojgaráže se sloupy uvnitř jámy a 1,85 m dlouhými příčkami.

■ Příčky

Garáž pro 2 vozy		Dvojgaráž pro 4 vozy		Kombinovaná garáž pro 6 vozů	
Potřebné místo	Vyžaduje světlou šířku plošiny	Potřebné místo	Vyžaduje světlou šířku plošiny	Potřebné místo	Vyžaduje světlou šířku plošiny
B	230	B	460	B	460 + 230
260	240	490	480	750	480 + 240
270	250	510	500	780	500 + 250
280	260			810	500 + 260
290	270			820	500 + 270
300				830	500 + 270

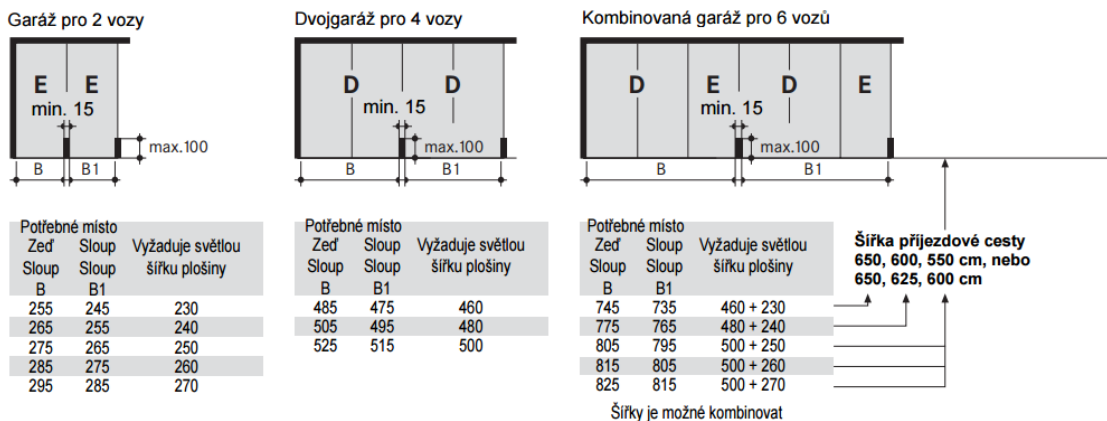
Průchodky v příčkách jsou potřebné pro elektrické a hydraulické vedení.  
**Po montáži nezakrývat!**

Šířka příjezdové cesty 650, 600, 550 cm, nebo 650, 625, 600 cm

Šířky je možné kombinovat

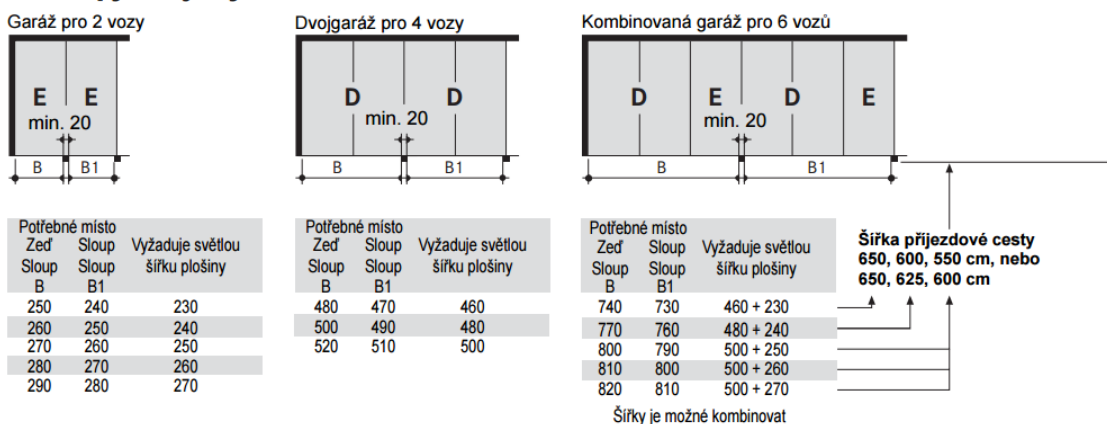
Obrázek 17 - Parklift 430 příčky

### Sloupy uvnitř jámy



Obrázek 18 - Parklift 430 sloupy uvnitř jámy

### Sloupy vně jámy

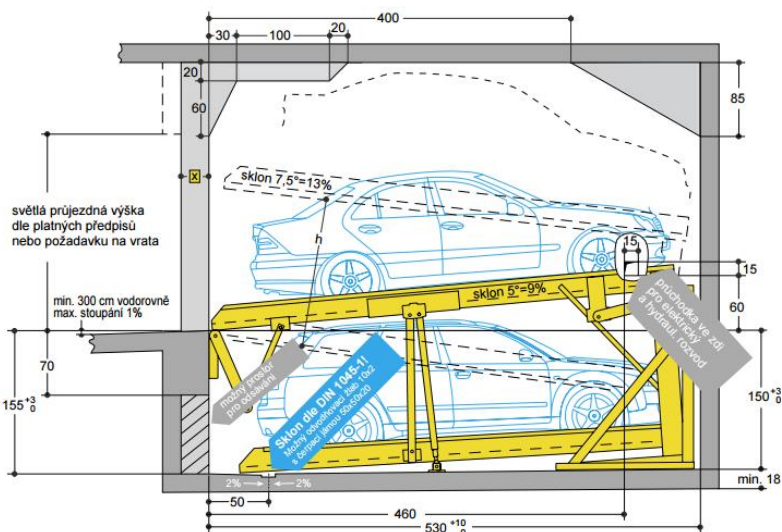


Obrázek 19 - Parklift 430 sloupy vně jámy

### Polohování systému:

Obě plošiny jsou nakloněné.  
Nosnost max. 2 tuny!  
(max. zatížení jedním kolem 500 kg).

- ☒ = nutné jen u garáží s vraty navíjecí vrata x = 10/15 cm
- ☒ = podle dodávky. Ujasnit s investorem!



Obrázek 20 - Parklift 430 polohování

Systém je vždy v takové poloze, že je horní plošina ve výšce podlahy. Při nájedzu vozidla na horní plošinu je sklon cca 5°. Jakmile je vozidlo na plošině, uživatel zmáčkne tlačítko NAHORU a systém se díky hydraulickému agregátu s elektrickým



motorem přesune do druhé polohy. Nyní může parkovat druhé vozidlo, které najíždí ve sklonu cca  $7,5^\circ$ . Po zaparkování vozidla uživatel zmáčkne tlačítko DOLŮ a tím se celá plošina posune dolů.

## 5. VÝHODY A NEVÝHODY PARKOVACÍCH SYSTÉMŮ

### 5.1 Výhody parkovacích systémů

- Základní výhodou je především úspora a maximální využití prostoru, hlavně v lokalitách, kde by vůbec konvenční parkování nebylo možné. Tímto příkladem je i řešený bytový dům
- Systém je naprosto flexibilní a modulární pro parkování nad zemí, pod zemí, případně kombinaci obojího
- Parkovací systémy zlepšují životní prostředí a zajišťují vyšší kapacitu bezpečného parkování. Na původních prostorách venkovních parkovišť mohou vzniknout například zelené parky nebo namísto parkovacích míst vysázet stromy
- Většina systémů je plně automatizována, skládá se z jednotlivých strojů, které pracují jak autonomně, tak i v závislosti a v součinnosti s ostatními stroji, tudíž se uživatel nemusí o nic starat, jen zaparkuje vůz na určené místo a odchází
- Místa mezi vozidly jsou minimální, to znamená úsporu místa
- Krátká doba realizace
- Parkovací systémy jsou velmi univerzální a variabilní
- Náklady na provoz a údržbu jsou minimální
- Jsou obsluhově velmi komfortní
- Plně automatizované systémy jsou nejvíce ceněnou předností řidiči
- K vozidlu má přístup pouze majitel karty, na kterou bylo vozidlo zaparkováno
- Vozidla jsou chráněna jak před povětrnostními vlivy, tak i před odcizení a vandalismem
- Odpadní voda ve formě ledu a sněhu, která obsahuje mechanické příměsi, soli a zbytkové ropné látky, je zachycována ve vodotěsných jímkách a technologie parkingu zajišťuje svedení vody na dno parkingu.

### 5.2 Nevýhody parkovacích systémů

- Největší nevýhodou je cena, parkovací systémy vyjdou mnohem draž než zřízení venkovních parkovacích stání
- Dané rozměry prostoru pro instalaci
- Velmi záleží na geologických podmínkách podloží a na výskytu inženýrských sítí pod stavbou
- U některých parkovacích systémů snížený komfort při vystupování a nastupování daný malou šířkou plošin

## 6. ZÁVĚR

V mé seminární práci jsem rozebral hlavní typy parkovacích systémů, které se u nás dodávají. Detailně jsem popsal systém Parklift, který je zabudován v řešeném bytovém domě Praha – Evropská. Byly popsány způsoby, jak správně z těchto systémů vybírat a jaké výhody a nevýhody mají parkovací systémy oproti běžnému venkovnímu parkování. Na závěr bych chtěl říci, že podle mého názoru mají tyto systémy v budoucnu velké uplatnění a je nutné je řešit, ať už z důvodu ušetření prostoru ve městech, nebo z důvodu ekologie.

## 7. POUŽITÉ ZDROJE

Úvod - *Otto Wöhr GmbH* [online] [cit. 2016-04-06]. Dostupné z:  
<http://www.woehr.de/cs/>

*Parkovací systémy Wöhr* [online] [cit. 2016-04-06]. Dostupné z:  
<http://www.parksysteme.cz/>

*Automatické parkovací systémy – APS: Taranis Invest, s.r.o.* [online] [cit. 2016-04-06].  
Dostupné z: <http://www.taranisinvest.com/cs/automaticky-parkovaci-system/aps.html>

## 8. SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Parkovací systém Combiparker .....	13
Obrázek 2 – Parkovací systém Slimparker .....	14
Obrázek 3 - Točna .....	15
Obrázek 4 - Parkovací systém parksafe .....	15
Obrázek 5 - Parkovací systém Levelparker .....	16
Obrázek 6 - Parkovací systém Multiparker .....	17
Obrázek 7 - Parkovací systém Multiparker .....	17
Obrázek 8 - Parkovací systém Car display tower .....	19
Obrázek 9 - Točna v systému Car display tower .....	19
Obrázek 10 - Parkovací systém pro jízdní kola Bikesafe .....	19
Obrázek 11 - Parkovací systém Parklift 401 .....	20
Obrázek 12 - Parkovací systém Parklift 411 .....	20
Obrázek 13 - Parkovací systém Parklift 440 .....	21
Obrázek 14 - Parkovací systém Parklift 402 .....	22
Obrázek 15 - Parkovací systém Parklift 430 - výška 295 .....	23
Obrázek 16 - parkovací systém Parklift 430 - výška 305 .....	23
Obrázek 17 - Parklift 430 příčky .....	23
Obrázek 18 - Parklift 430 sloupy uvnitř jámy .....	24
Obrázek 19 - Parklift 430 sloupy vně jámy .....	24
Obrázek 20 - Parklift 430 polohování .....	24