

**Jednotlivé, řadové a hromadné garáže**

**ČSN 73 6058**

---

Small, multi-storey and mass garages

**Nahrazení předchozích norem**

Touto normou se nahrazuje ČSN 73 6057 z 1987-08-10 a ČSN 73 6058 z 1987-08-10.

## Obsah

	Strana
1	Předmět normy ..... 6
2	Citované normativní dokumenty ..... 6
3	Termíny, definice a zkratky ..... 7
3.1	Termíny a definice ..... 7
3.2	Zkratky ..... 8
4	Všeobecně ..... 8
4.1	Základní ustanovení ..... 8
4.2	Základní druhy garáží ..... 8
4.3	Umístění a účel garáží ..... 9
5	Společná ustanovení ..... 10
5.1	Základní prostorové požadavky ..... 10
5.2	Požadavky na stavební konstrukce a technická zařízení budov ..... 12
5.3	Větrání garáží ..... 13
5.4	Parkování vozidel s pohonem na plynná a ostatní alternativní paliva a energie ..... 14
5.5	Bezbariérové užívání ..... 14
6	Jednotlivé a řadové garáže ..... 15
6.1	Prostorové uspořádání ..... 15
6.2	Dopravní připojení a komunikační plochy ..... 16
6.3	Speciální technické vybavení ..... 18
7	Hromadné garáže ..... 18
7.1	Všeobecně ..... 18
7.2	Prostorové uspořádání ..... 19
7.3	Dopravní připojení, vjezdy a výjezdy ..... 20
7.4	Rampy pro vozidla (pojízdné) ..... 23
7.5	Komunikace pro chodce ..... 28
7.6	Automatické parkovací systémy ..... 29
7.7	Další vybavení hromadných garáží ..... 29
7.8	Provoz hromadných garáží ..... 30
<b>Příloha A</b> (normativní) Provozní větrání garáží ..... 32	
<b>Příloha B</b> (normativní) Základní rozměry vozidel a odstupy od pevných překážek ..... 41	
<b>Příloha C</b> (informativní) Příklady automatických parkovacích systémů (APS) v hromadné garáži ..... 43	
Bibliografie ..... 45	

## Předmluva

### Změny proti předchozím normám

Podle této normy se navrhuje nejen hromadné, ale nově i jednotlivé a řadové garáže. V normě jsou uvedena omezení pro parkování vozidel na plynná a ostatní alternativní paliva. V normě jsou také rámcově řešeny automatické parkovací systémy a dále požadavky na bezbariérové užívání staveb.

### Obdobné zahraniční dokumenty

EAR 05 Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (Doporučení pro systém dopravy v klidu), vydané Forschungsgesellschaft für Strassen und Verkehrswesen e.V., Köln z roku 2005

SN 640 291a Anordnung und Geometrie der Parkieranlagen (Uspořádání a geometrie parkovacích míst), vydané Schweizerischer Verband der Strassen und Verkehrsfachleute VSS z 1. února 2006

### Souvisící právní předpisy

Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

Vyhláška č. 30/2001 Sb., kterou se provádějí pravidla silničního provozu na pozemních komunikacích a úprava a řízení provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

Vyhláška č. 341/2002 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů

### Souvisící ČSN

ČSN EN 60079-10 (33 2320) Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru – Část 10: Určování nebezpečných prostorů

ČSN EN 12464-2 (36 0450) Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 2: Venkovní pracovní prostory

ČSN CEN/TR 13201-1 (36 0455) Osvětlení pozemních komunikací – Část 1: Výběr tříd osvětlení

ČSN EN 13201-2 (36 0455) Osvětlení pozemních komunikací – Část 2: Požadavky

ČSN EN 13201-3 (36 0455) Osvětlení pozemních komunikací – Část 3: Výpočet

ČSN 73 4301 Obytné budovy

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací – Základní ustanovení pro navrhování

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN 73 6425-2 Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště – Část 2: Přestupní uzly a stanoviště

ČSN 73 6058

ČSN EN 1436+A1 (73 7010) Vodorovné dopravní značení – Požadavky na dopravní značení

ČSN EN 12899-1 (73 7030) Stálé svislé dopravní značení – Část 1: Stálé dopravní značky

ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí

### **Vypracování normy**

Zpracovatel: CTN – PRAGOPROJEKT a. s., K Ryšánce 1668/16, Praha 4, Ing. Miloslav Müller,  
prof. Ing. František Drkal, CSc., a kolektiv

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Jan Kolomazník

## Úvod

Tato norma je určena pro projektanty, správní orgány, orgány územního plánování (regulační plán), stavební úřady a ostatní organizace, které se vyjadřují k projektové dokumentaci jednotlivých, řadových a hromadných garáží v územním řízení (příp. územní souhlas, veřejnoprávní smlouva) a ve stavebním řízení (příp. ohlášení, veřejnoprávní smlouva, zkrácené stavební řízení).

## 1 Předmět normy

Tato norma platí pro navrhování nových staveb jednotlivých, řadových a hromadných garáží, změny dokončených staveb garáží (např. rekonstrukce), změny v užívání staveb s využitím na garážování vozidel (především pro osobní vozidla, dále také pro nákladní vozidla, autobusy a popř. motocykly).

Při navrhování garáží pro ostatní druhy vozidel (stavební stroje apod.) a jednotlivých garáží k soukromému použití se postupuje následovně:

- parametry, které mají vliv na bezpečnost silničního provozu a ochranu zdraví (rozhledové poměry na dopravním připojení, protipožární ochrana apod.), se navrhují podle této normy;
- prostorové uspořádání garáže a příjezdové komunikace lze v odůvodněných případech přizpůsobit uvažovaným kategoriím vozidel a místním podmínkám.

Základní technické parametry parkovacích a odstavných stání v garážích vychází z požadavků ČSN 73 6056.

## 2 Citované normativní dokumenty

Následující citované dokumenty jsou nezbytné pro správné použití tohoto dokumentu. U datovaných citovaných dokumentů platí pouze citovaná vydání. U nedatovaných citovaných dokumentů platí poslední vydání dokumentu (včetně jakýchkoli změn).

ČSN EN 15423 (12 7041) Větrání budov – Protipožární opatření vzduchotechnických systémů

ČSN EN 81-70 (27 4003) Bezpečnostní předpisy pro konstrukci a montáž výtahů – Část 70: Zvláštní úprava výtahů určených pro dopravu osob a osob a nákladů – Přístupnost výtahů včetně osob s omezenou schopností pohybu a orientace

ČSN EN 12464-1 (36 0450) Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory

ČSN EN 60849 (36 8012) Nouzové zvukové systémy

ČSN EN 1991-1-7 (73 0035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-7: Obecná zatížení – Mimořádná zatížení

ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty

ČSN EN 13501-1+A1 (73 0860) Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň

ČSN 73 0872 Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením

ČSN 73 4108 Šatny, umývárny a záchody

ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky

ČSN 73 5305 Administrativní budovy a prostory

ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel

ČSN 73 6100 (všechny části) Názvosloví pozemních komunikací

ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic

ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích

ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací

ČSN EN 13877 (všechny části) (73 6150) Cementobetonové kryty

ČSN 73 6266 Protinárazové zábrany mostů přes pozemní komunikace

ČSN 74 4505 Podlahy – Společná ustanovení

## 3 Termíny, definice a zkratky

### 3.1 Termíny a definice

Pro účely této normy platí termíny a definice podle ČSN 73 6056 a podle ČSN 73 6100, a dále tyto termíny a definice:

#### 3.1.1

##### **odstavování; dlouhodobé stání**

umístění vozidla mimo jízdní pruhy pozemní komunikace zpravidla v místě bydliště, popř. v sídle provozovatele vozidla po dobu, kdy se vozidlo nepoužívá

POZNÁMKA Definice převzata z ČSN 73 6056.

#### 3.1.2

##### **parkování**

umístění vozidla mimo jízdní pruhy pozemní komunikace zpravidla po dobu nákupu, návštěvy, zaměstnání, naložení nebo vyložení nákladu (v dalším textu normy se z důvodu zjednodušení pro pojmy odstavování a parkování používá jednotně pojem parkování)

POZNÁMKA Definice převzata z ČSN 73 6056.

#### 3.1.3

##### **parkovací stání**

plocha určená k odstavení nebo parkování jednoho vozidla; technické řešení parkovacích a odstavných ploch je shodné, proto se v dalším textu normy používá pouze pojem parkovací stání

POZNÁMKA Definice převzata z ČSN 73 6056.

#### 3.1.4

##### **jednotlivá garáž**

objekt, popř. oddělený prostor, který slouží k odstavení nebo parkování silničních vozidel, má nejvýše tři stání a může mít jeden společný vjezd (např. viz obrázek 2)

POZNÁMKA V jednotlivé garáži může být umožněno parkování i nad sebou.

#### 3.1.5

##### **řadová garáž**

objekt, popř. oddělený prostor, který slouží k odstavení nebo parkování silničních vozidel a má více než tři stání; stání se řadí vedle sebe v jedné řadě nebo ve dvou řadách za sebou a každé stání v první řadě má samostatný vjezd; prostory se samostatnými vjezdy jsou od sebe stavebně odděleny (např. viz obrázek 2)

POZNÁMKA V řadové garáži může být umožněno parkování i nad sebou.

#### 3.1.6

##### **hromadná garáž**

objekt, popř. oddělený prostor, který slouží k odstavení nebo parkování vozidel a má více než tři stání; stání jsou řazena buď u vnitřní komunikace (např. viz obrázek 5), nebo ve více řadách za sebou na celé ploše podlaží, nebo ve více podlažích

#### 3.1.7

##### **automat pro platbu a výdej parkovacích dokladů**

přístroj pro placení za parkování vozidel, který podle zaplacené částky vydává zákazníkovi doklad o transakci

#### 3.1.8

##### **automatický parkovací systém**

zařízení, které umístí vozidlo s vypnutou pohonnou jednotkou na volné parkovací stání v hromadné garáži bez přítomnosti řidiče

#### 3.1.9

##### **komunikační plocha**

prostor před řadovou, popř. i jednotlivou garáží, který slouží pro manipulaci vozidel před vjezdem do garáže

### 3.1.10

#### **mechanicko-zvuková kontrolní protinárazová zábrana**

samostatné zařízení, které v případě nárazu silničního vozidla nebo jeho nákladu upozorní zvukem účastníka silničního provozu na průjezdní prostor menší než výška vozidla nebo jeho nákladu

POZNÁMKA Definice převzata z ČSN 73 6266.

### 3.1.11

#### **K+R „Kiss and Ride“**

pruh/záliv určený k uvedení vozidla do klidu na dobu nezbytně nutnou pro vystoupení/nastoupení cestujících (krátkodobé stání na dobu nepřesahující 10 min)

POZNÁMKA Definice převzata z ČSN 73 6056.

### 3.1.12

#### **P+R „Park and Ride“**

parkovací plocha určená pro osobní vozidla cestujících, kteří zároveň používají vozidla veřejné osobní linkové dopravy (stání na dobu kratší než 24 h)

POZNÁMKA Definice převzata z ČSN 73 6056.

## 3.2 Zkratky

APS automatický parkovací systém

PEL přípustný expoziční limit

## 4 Všeobecně

### 4.1 Základní ustanovení

Jednotlivé, řadové a hromadné garáže (dále jen garáže) jsou uzavřené prostory určené pro parkování vozidel. Garáže jsou buď samostatné objekty, nebo jsou součástí objektů určených k jiným účelům.

### 4.2 Základní druhy garáží

#### 4.2.1 Podle druhu vozidel se garáže rozdělují na:

- garáže pro skupinu vozidel 1, pro potřeby prostorového uspořádání garáží se skupina 1 dále rozdělují na:
  - 1a – osobní vozidla;
  - 1b – lehká užitková vozidla (dodávky);
- garáže pro skupinu vozidel 2, pro potřeby prostorového uspořádání garáží se tato skupina dále rozdělují na:
  - 2a – samostatná nákladní vozidla (bez přívěsu nebo návěsu);
  - 2b – soupravy tahače s návěsem;
  - 2c – autobusy;

POZNÁMKA V ČSN 73 6056 se při návrhu parkovacích stání pro skupinu vozidel 2 vychází z rozměrů soupravy motorového vozidla s jedním přívěsem. V této normě se předpokládá, že motorové vozidlo s jedním přívěsem zpravidla nebude parkováno v garáži. Při návrhu garáže pro uvedené vozidlo se postupuje podle 5.1.1.

- garáže pro skupinu vozidel 3 – traktory a samojízdné pracovní stroje.

POZNÁMKA Do garáží skupiny 3 se nezahrnují prostory pro zahradní stroje, obslužná vozidla apod. sloužící k údržbě zahrad u rodinných domů, sportovních areálů apod. s celkovou hmotností do 1 000 kg.

#### 4.2.2 Podle stavebního uspořádání se garáže rozdělují na:

- jednotlivé;
- řadové;
- hromadné.



**4.2.3** Podle výšky podlahy k okolnímu terénu se garáže rozdělují na:

- nadzemní – niveleta podlahy nejnižše položeného podlaží není níže než 1,5 m pod nejvyšším bodem přilehlého terénu;
- podzemní – niveleta podlahy nejvýše položeného podlaží je více než 1,5 m pod nejvyšším bodem přilehlého terénu;
- kombinované – v garáži jsou podzemní i nadzemní podlaží.

**4.2.4** Podle požárního odvětrání se garáže rozdělují na:

- otevřené;
- částečně otevřené;
- uzavřené.

POZNÁMKA Požární odvětrání se posuzuje podle ČSN 73 0804.

**4.2.5** Podle způsobu parkování vozidel se garáže rozdělují na:

- s pohybem vozidel vlastní silou (vozidla se pohybují v prostoru garáže silou vlastního motoru);
- s automatickým parkovacím systémem (zařízení, které bez přítomnosti řidiče ve vozidle zaparkuje vozidlo v hromadné garáži);
- kombinované (mezi jednotlivými podlažími jsou vozidla včetně řidiče přepravována výtahem a po podlaží se pohybují vlastní silou).

**4.2.6** Z hlediska obsluhy se garáže rozdělují na:

- samoobslužné – řidič obsluhuje vozidlo v prostoru garáže;
- s obsluhou – řidič opustí vozidlo před vjezdem do garáže, parkování vozidla provede obsluha garáže.

**4.2.7** Podle funkčního využití se garáže rozdělují na:

- veřejné – garáž je určena pro nezaplatněné nebo zpoplatněné parkování vozidel zpravidla v obchodně-zábavních zařízeních, na úřadech, na okraji sídelních útvarů (parkovací domy zařazené do systému P+R), v přestupních uzlech veřejné linkové osobní dopravy nadregionálního významu apod.;
- neveřejné – zpravidla slouží pro parkování vozidel rezidentů nebo služebních vozidel; jsou často součástí budovy s jiným funkčním využitím;
- garáže pro speciální účely (např. pro pohotovostní vozidla).

**4.3 Umístění a účel garáží**

**4.3.1** Garáže pro skupinu vozidel 1 se umísťují převážně v obytných částech sídelních útvarů a mohou být vestavěny do obytných objektů. Garáže pro vozidla skupin 2 a 3 se musí umísťovat jen mimo obytné části měst, kromě garáží pro vozidla městské linkové osobní dopravy, vozidla určená ke speciálnímu účelu, např. policejní, požární, sanitní, popř. obytná a v odůvodněných případech pro vozidla zásobování, obsluhy a u významných kulturních a sportovních center i pro autobusy.

**4.3.2** Jednotlivé a řadové garáže jsou zpravidla určeny pro parkování osobních vozidel rezidentů rodinných nebo bytových domů, pro nákladní vozidla, autobusy, traktory a samojízdné pracovní stroje a pro automobily určené ke speciálnímu účelu. Hromadné garáže jsou zpravidla určeny pro parkování více osobních vozidel v prostoru obytných, obchodních, komerčních a veřejných budov nebo výrobních a provozních zařízení a také pro parkování v centru sídla nebo v přestupních uzlech veřejné linkové osobní dopravy nadregionálního významu.

**4.3.3** Poloha garáží a jejich počet je závislý na skupině uživatelů, kterým jsou určeny. Garáže se navrhuje tak, aby byla docházková vzdálenost k cíli cesty (byt, nákup, kancelář) co nejkratší. Doporučené docházkové vzdálenosti pro různé druhy parkování jsou uvedeny v ČSN 73 6110.

#### 4.3.4 Při návrhu garáží je nutné dodržovat především tyto zásady:

- a) Vjezd/výjezd do/z garáže nesmí ohrožovat bezpečnost dopravy a významně zhoršovat plynulost silničního provozu na pozemních komunikacích. Prostorové uspořádání vjezdu a výjezdu musí být v souladu s ČSN 73 6110.
- b) Musí být dodrženy základní požadavky na ochranu životního prostředí, zejména ochranu před hlukem, vibracemi, znečištěním ovzduší a ochranu povrchových a podpovrchových vod.
- c) Požární a bezpečnostní vybavení garáží se navrhuje podle ČSN 73 0804, ČSN 73 0872 a právního předpisu<sup>1)</sup>.
- d) Bezbariérové užívání garáží se navrhuje podle 5.5 a právního předpisu<sup>2)</sup>.
- e) Pokud je to v dané garáži účelné, rozdělí se parkovací stání podle doby stání vozidel na dlouhodobá stání, P+R „Park and Ride“ a v odůvodněných případech i K+R „Kiss and Ride“.

#### 4.3.5 Při návrhu garáže se vychází především z:

- účelu, ke kterému je garáž navrhována;
- polohy v území (centrum města, okrajová část města apod.);
- poptávky po parkování v zájmové lokalitě;
- provedených průzkumů dopravy v klidu s ohledem na plánovaný rozvoj území.

## 5 Společná ustanovení

### 5.1 Základní prostorové požadavky

**5.1.1** Návrhová vozidla a jejich rozměry pro parkování v jednotlivých, řadových a hromadných garážích vychází z ČSN 73 6056 a jsou uvedeny v příloze B. Pokud jsou rozměry vozidla, pro které se garáž navrhuje, výrazně větší, než uvádí příloha B, navrhnou se rozměry garáže a příjezdových komunikací podle skutečných rozměrů daného vozidla, nejmenších odstupů vozidel od překážek podle přílohy B a vlečných křivek.

POZNÁMKA Podrobnější informace o vlečných křivkách jsou uvedeny v [1].

**5.1.2** Vzdálenosti mezi vozidly a nejmenší odstupy od pevných překážek vychází z ČSN 73 6056 a jsou uvedeny v příloze B.

**5.1.3** Volná výška  $h$  (podle obrázku 1) v prostoru garáže pro vozidla skupiny 1 s pohybem vozidel vlastní silou se navrhuje nejméně o 0,20 m větší, než je výška nejvyššího projektem předpokládaného vozidla, nejméně však 2,20 m.

**5.1.4** Při návrhu světlé/volné výšky stropu a výšky vrat jednotlivé a řadové garáže pro vozidla skupiny 1 s pohybem vozidel vlastní silou musí být respektovány tyto zásady:

- Volná výška  $h$  v prostoru garáže se navrhuje podle 5.1.3. Do této minimální volné výšky nesmí zasahovat žádné překážky (zařízení garáže apod.). V místě zavazadlového prostoru vozidla se doporučuje navrhnout volnou výšku nejméně 2,40 m.
- Výška vrat pro vjezd/výjezd do/z garáže se navrhuje nejméně o 0,20 m větší než je výška projektem předpokládaného vozidla podle přílohy B, nejméně však 1,97 m. Při změně podélného sklonu na vjezd/výjezd do/z do garáže se výška vrat přiměřeně zvětší s ohledem na možnost zvednutí zadní části vozidla při zajíždění.

POZNÁMKA Při návrhu jednotlivé a řadové garáže se doporučuje zohlednit její další využití a výšku vrat přiměřeně zvětšit.

**5.1.5** Při návrhu světlé/volné výšky stropu a výšky vrat hromadné garáže pro vozidla skupiny 1 s pohybem vozidel vlastní silou musí být respektovány tyto zásady:

- Volná výška  $h$  v prostoru garáže se navrhuje podle 5.1.3.
- V případě umístění různých zařízení u stropu se musí navrhovat světlá výška garáže  $h_1$  (podle obrázku 1) taková, aby ve všech prostorech garáže byla zachována volná výška  $h$  podle 5.1.3.
- V místech přechodu mezi rampami s různým podélným sklonem nebo nad rampami s podélným sklonem  $\geq 8\%$  se navrhuje volná výška nejméně 2,30 m.

<sup>1)</sup> Vyhláška č. 23/2008 Sb.

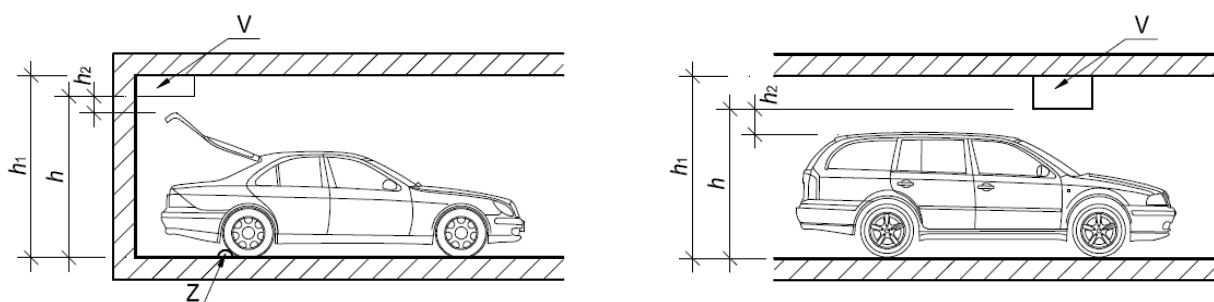
<sup>2)</sup> Vyhláška č. 398/2009 Sb.

- Volná výška nad parkovacím stáním v místě zavazadlového prostoru se navrhuje nejméně 2,40 m tak, aby bylo umožněno jeho otevření. Tomuto požadavku se přizpůsobuje především vedení inženýrských sítí v prostoru garáže.
- Výška vrat pro vjezd/výjezd do/z hromadné garáže se navrhuje nejméně o 0,20 m větší než je výška projektem předpokládaného vozidla podle přílohy B, nejméně 2,20 m.

**5.1.6** V celém prostoru garáže (včetně vrat) pro vozidla skupin 2 a 3 a garáže s automatickým parkovacím systémem se navrhuje volná výška nejméně o 0,20 m větší, než je výška nejvyššího projektem předpokládaného vozidla.

**5.1.7** Výška průjezdního profilu (volná výška  $h$  podle obrázku 1) musí být zachována v místě všech zařízení v garáži, kde je umožněn pohyb nebo parkování vozidel. Před vjezdem do veřejně přístupné hromadné garáže se navrhuje dopravní značka, která zakazuje vjezd vozidel, jejichž vnější rozměry překračují vyznačenou mez.

POZNÁMKA Podrobnější informace o návrhu dopravního značení jsou uvedeny v [2].



a) volná/světlá výška nad parkovacím stáním

b) volná/světlá výška nad komunikacemi uvnitř hromadné garáže

### Legenda

V prostor pro vedení inženýrských sítí a technologického vybavení v garáži (vazba na otevření zavazadlového prostoru při parkování jízdou vpřed i couváním)

Z parkovací zádržka

$h$  volná výška; vzdálenost mezi podlahou garáže a spodním okrajem nejnižší umístěné pevné překážky u stropu garáže (dopravní značení, inženýrské sítě apod.)

$h_1$  světlá výška; vzdálenost mezi podlahou a stropem garáže

$h_2$  vzdálenost otevřených dveří zavazadlového prostoru podle a), respektive nejvyššího bodu (střechy) vozidla podle b) od pevné překážky

### Obrázek 1 – Výškové řešení garáže

**5.1.8** Šířka vrat má být větší, než je největší šířka projektem předpokládaného vozidla v garáži při kolmém zajíždění nejméně o:

- 0,50 m – pro vozidla skupiny 1;
- 1,00 m – pro vozidla skupiny 2 a 3.

## 5.2 Požadavky na stavební konstrukce a technická zařízení budov

**5.2.1** Konstrukce stropů a stěn musí splňovat základní bezpečnostní předpisy. Při navrhování a výpočtu stropních konstrukcí se vychází z nahodilého zatížení tlakovými silami kol vozidel podle ČSN EN 1991-1, část 7.

POZNÁMKA Podmínky požární bezpečnosti staveb garáží se řeší podle ČSN 73 0804.

**5.2.2** Podlahy musí být trvanlivé, mechanicky odolné proti působení minerálních olejů, pohonných hmot a chloridů s protismykovými vlastnostmi podle ČSN 74 4505. Podlahové souvrství musí být vodotěsné a nesmí umožnit vnikání vlhkosti do ostatních konstrukcí nebo pronikání do nižších podlaží. Vodotěsná vrstva musí být vytažena na všechny prostupující konstrukce (stěny, sloupy apod.) do výšky alespoň 0,1 m nad niveletu podlahy. Napojení podlahy na tyto konstrukce musí být vodotěsné.

Povrchy podlahových konstrukcí se ošetřují takovým způsobem, aby nemohlo dojít k zhoršení jejich vlastností. Barevná vyrovnanost betonových podlah i podlah s plastovou povrchovou úpravou musí odpovídat ČSN 74 4505. Podlahové konstrukce musí být z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (včetně podlahových krytin A1<sub>fl</sub> nebo A2<sub>fl</sub>) podle ČSN EN 13501-1+A1, přičemž se nehodnotí nátěry apod. do tloušťky vrstvy 2 mm.

**5.2.3** Voda vnesená vozidly při zimním provozu se z garáže odstraňuje buď odvodňovacím systémem, nebo vysátím při úklidu. V případě navržení odvodňovacího systému má být podlaha provedena ve spádu nejméně 1 % směrem k odvodňovacím vpustím. V případě, že se u hromadných garáží předpokládá odstraňování vnesené vody jejím vysáváním, je třeba počítat s pravidelným až průběžným provozem průmyslového vysavače v obdobích, kdy je na vozovce sněhová pokrývka. Odstraňování vody jejím odsáváním se nedoporučuje u hromadných garáží s dlouhodobým parkováním vozidel (např. bytové domy) z důvodu možnosti hromadění vody pod dlouhodobě zaparkovanými vozidly.

**5.2.4** Garáže vestavěné nebo přistavěné k objektu sloužícímu k jinému účelu (např. bydlení, pracoviště atd.) musí být odděleny od obytných a pobytových místností objektu tak, aby v nich nedocházelo k překročení stanovené přípustné hladiny hluku a pronikání škodlivin z výfukových plynů vozidel.

**5.2.5** Z důvodu využití denního světla se doporučuje navrhnout v garáži okna, popř. otvory bez výplně. V garážích se navrhuje umělé osvětlení podle ČSN EN 12464-1.

**5.2.6** Vytápění se zpravidla navrhuje pouze v garážích pro automobily určené ke speciálnímu účelu (požární, sanitní apod.).

POZNÁMKA Informace o odběrném plynovém zařízení pro navrhování vytápění garáže lze nalézt v [3].

**5.2.7** V garážích mohou být vedena a instalována technická zařízení budov, mezi která mimo jiné patří:

- vodovod, navrhuje se pouze v nejnútnejším rozsahu;
- vnitřní kanalizace;
- vytápění, vzduchotechnika jiných systémů, než vlastního prostoru garáže;
- plynovod;
- ochrana před bleskem;
- zařízení pro zásobování požární vodou;
- zařízení elektroinstalací a telekomunikací.

**5.2.8** Součástí garáží, kde se trvale zdržují zaměstnanci (obsluha, vrátný, dozor, administrativní pracovníci apod.), musí být hygienické zařízení (záchod s umyvadlem a teplou vodou) pro zaměstnance podle ČSN 73 4108 a podle právního předpisu<sup>3)</sup>. Požadavky na hygienická zařízení pro uživatele hromadných garáží jsou uvedeny v 7.7.1.

## 5.3 Větrání garáží

### 5.3.1 Způsoby větrání

V prostoru garáží se všeobecně navrhují tři způsoby větrání:

- provozní větrání, které zajišťuje nepřekročení přípustných koncentrací škodlivin v ovzduší garáže (viz 5.3.2);
- havarijní větrání, které zajišťuje ředění hořlavých látek s nebezpečím výbuchu v garáži tak, aby nebylo dosaženo jejich dolní meze výbušnosti (viz 5.3.3);
- požární větrání, které odvádí teplo a kouř při požáru z prostoru garáže (viz 5.3.4).

Provozní a požární větrání může být přirozené, nebo nucené. Havarijní větrání se navrhuje jako nucené.

<sup>3)</sup> Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.

### 5.3.2 Provozní větrání

**5.3.2.1** Úkolem provozního větrání je zajistit splnění příslušných hygienických limitů pro pohyb osob v garáži. Z hlediska požadavků na provozní větrání lze prostory garáží třídit na:

- prostory stání a komunikací v samoobslužných garážích s pohybem vozidel vlastní silou;
- prostory stání a komunikací v garážích s obsluhou s pohybem vozidel vlastní silou;
- prostory automatických parkovacích systémů;
- prostory provozní a administrativní;
- prostory hygienických zařízení.

**5.3.2.2** Prostory stání a komunikací v garážích s pohybem vozidel vlastní silou podle 4.2.5 se musí větrat tak, aby bylo zabráněno vzniku nepřípustných koncentrací škodlivin produkovaných při provozu motorových vozidel. Hlavní škodliviny v ovzduší garáží jsou CO, NO<sub>x</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, saze a prachové částice.

Větrání může být přirozené (určuje se velikost větracích otvorů) nebo nucené (určuje se průtok venkovního větracího vzduchu); pro účely dimenzování nuceného větrání je rozhodujícím plynem CO.

**5.3.2.3** V prostorech stání a komunikací samoobslužných garáží s pohybem vozidel vlastní silou se navrhuje provozní větrání podle článků A.1 až A.6 přílohy A.

Nejvyšší přípustná výpočtová koncentrace CO pro nucené větrání je stanovena pro 30 minutový pobyt osob v garáži hodnotou 50 ppm. O maximální době pobytu 30 minut musí být osoby pohybující se v garáži informovány. Zařízení pro informování osob přítomných v garáži musí splňovat požadavky ČSN EN 60849.

**5.3.2.4** Prostory stání a komunikací v garážích s obsluhou a pohybem vozidel vlastní silou jsou pro zaměstnance navrhovány jako pracoviště. Provozní větrání se navrhuje podle požadavků právního předpisu<sup>3)</sup> a podle článku A.4 přílohy A.

Pro 8 hodinovou pracovní dobu je nejvyšší přípustná výpočtová koncentrace CO dána jako přípustný expoziční limit (PEL):  $C_{PEL} = 26 \text{ ppm (30 mg/m}^3\text{)}^3$ .

**5.3.2.5** V prostorech s automatickými parkovacími systémy nevznikají škodliviny z provozu motorových vozidel. Provozní větrání se navrhuje podle všeobecných požadavků na větrání skladů bez trvalého pobytu osob.

**5.3.2.6** Provozní a administrativní prostory jsou pracoviště, kde se větrání navrhuje podle požadavků právního předpisu<sup>3)</sup>.

**5.3.2.7** Větrání prostorů hygienických zařízení se navrhuje podle ČSN 73 4108.

### 5.3.3 Havarijní větrání

**5.3.3.1** Pro vyhrazená parkovací stání pro vozidla na plynná paliva podle 5.4 se navrhuje systém havarijního větrání s výjimkou jednotlivých garáží s výjezdem přímo na volné prostranství.

**5.3.3.2** Při detekci úniku plynného paliva ze zaparkovaného vozidla musí havarijní větrání zajistit nejméně šestinásobnou výměnu venkovního vzduchu za hodinu ve vyhrazeném úseku garáže nebo v celé garáži, pokud je celá určena pro parkování vozidel s pohonem na plynná paliva.

### 5.3.4 Požární větrání

**5.3.4.1** Požární větrání garáží se navrhuje podle ČSN 73 0804. Požární bezpečnost vzduchotechnických systémů se řeší podle ČSN EN 15423 a ČSN 73 0872.

**5.3.4.2** Z důvodu zajištění provozní spolehlivosti požárního větrání se doporučuje propojení systému provozního a požárního větrání (popř. i větrání havarijního). Společný systém však musí splňovat požadavky kladené na jednotlivé druhy větrání.

## 5.4 Parkování vozidel s pohonem na plynná a ostatní alternativní paliva a energie

**5.4.1** Parkování vozidel s pohonem na plynná paliva v garáži je možné při splnění následujících podmínek:

- jsou splněny bezpečnostní a technické požadavky ČSN 73 0804 a příslušného právního předpisu<sup>1)</sup>;
- provozní větrání pro vozidla na plynná paliva je navrženo v souladu s příslušným právním předpisem<sup>1)</sup>, podle 5.3.2 a přílohy A obdobně jako pro vozidla na uhlovodíková kapalná paliva;
- havarijní větrání je navrženo podle 5.3.3.

**5.4.2** Při detekci úniku plynného paliva, který odpovídá:

- nejvýše 10% dolní meze výbušnosti, dojde k aktivaci nuceného provozního větrání, pokud je v garáži instalováno;
- 20% dolní meze výbušnosti, dojde k aktivaci havarijního větrání;
- 50% dolní meze výbušnosti, dojde k vyhlášení požárního poplachu a je zakázán vjezd dalších vozidel do garáže.

**5.4.3** V novostavbách hromadných garáží s více než 27 parkovacími stáními musí být nejméně 10% parkovacích stání navrženo tak, aby umožňovala parkování vozidel na plynná paliva.

**POZNÁMKA** Podrobnější informace o návrhu parkovacích stání pro výše uvedená vozidla jsou uvedeny v technických dokumentech, například pro vozidla s pohonem na zemní plyn je uvádí [4].

**5.4.4** Pro parkování vozidel na plynná paliva je možné určit pouze vyhrazený prostor hromadné garáže a ten vybavit podle požadavků uvedených v 5.4.1 a 5.4.2. Vyhrazený prostor musí být stavebně oddělen pro zabezpečení větrání tohoto prostoru a současně může tvořit samostatný požární úsek.

**5.4.5** Parkování vozidel na ostatní alternativní pohony v hromadné garáži je možné, pokud jsou splněny požadavky této normy, ČSN 73 0804 a právního předpisu<sup>1)</sup>.

**5.4.6** Vyhrazená stání pro vozidla na elektrickou energii se doporučuje vybavit zařízením pro dobíjení akumulátorů.

**5.4.7** Označení vyhrazených parkovacích stání pro vozidla s různým pohonným systémem se navrhuje podle ČSN 73 6056.

## 5.5 Bezbariérové užívání

**5.5.1** Pro návrh bezbariérového užívání staveb platí právní předpis<sup>2)</sup>. Technické požadavky na bezbariérové užívání garáže musí mimo jiné splňovat:

- vyhrazená parkovací stání pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené;
- vyhrazená parkovací stání pro vozidla osob doprovázejících dítě v kočárku;
- komunikace pro chodce podle 7.5;
- bezbariérové rampy, schodiště a výtahy pro veřejnost;
- hygienická zařízení pro veřejnost podle 7.7.1;
- automaty pro platbu a výdej parkovacích dokladů.

**5.5.2** Bezbariérové užívání vyhrazených parkovacích stání pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené, vyhrazených parkovacích stání pro vozidla osob doprovázejících dítě v kočárku a přístupové komunikace pro chodce ke všem těmto stáním se navrhuje obdobně jako pozemní komunikace a veřejná prostranství podle právního předpisu<sup>2)</sup>. Rozměry a sklony těchto vyhrazených parkovacích stání se řeší podle ČSN 73 6056.

**5.5.3** Bezbariérové užívání prostor, v nichž jsou bezbariérové rampy, schodiště, výtahy, hygienická zařízení, samoobslužné stojany a systémy, se řeší obdobně jako stavby občanského vybavení v částech určených pro užívání veřejností podle právního předpisu<sup>2)</sup>.

**5.5.4** Vyhrazená parkovací stání pro vozidla přepravující osobu těžce pohybově postiženou a vyhrazená parkovací stání pro vozidla osob doprovázejících dítě v kočárku se navrhuje co nejbližší k cíli cesty (východ z garáže, výtah apod.).

**5.5.5** Dopravní připojení garáže musí být řešeno tak, aby umožňovalo bezpečné užívání přilehlých chodníků osobami s omezenou schopností pohybu nebo orientace a řeší se podle ČSN 73 6110.

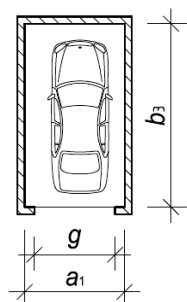
V místě, kde je chodník přerušen a dopravní připojení je provedeno v úrovni vozovky, platí požadavky na přechody pro chodce/místa pro přecházení.

V místě dopravního připojení přes chodník, kde je přirozená vodicí linie přerušena na 8 m a více, se provádí umělá vodicí linie.

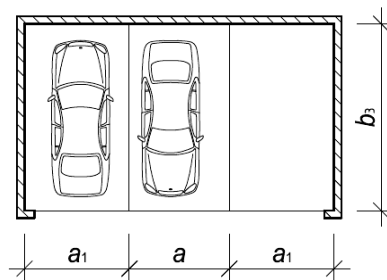
## 6 Jednotlivé a řadové garáže

### 6.1 Prostorové uspořádání

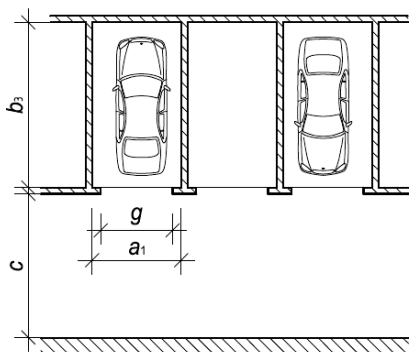
**6.1.1** Jednotlivé a řadové garáže se navrhují jako samostatné objekty, nebo se vestavují do objektů s jiným funkčním využitím. Příklad prostorového uspořádání jednotlivé a řadové garáže je uveden na obrázku 2.



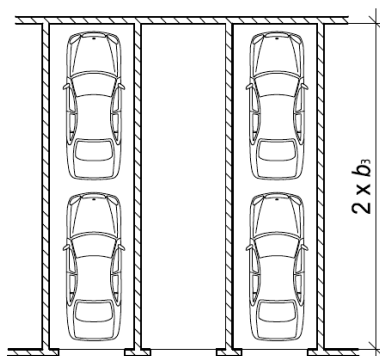
a) jednotlivá garáž pro jedno vozidlo



b) jednotlivá garáž pro tři vozidla



c) řadová garáž



d) řadová garáž, vozidla mohou být řazena ve dvou řadách za sebou

#### Legenda

- a šířka parkovacího stání podle ČSN 73 6056
- $a_1$  základní šířka garáže/stání podle tabulky 1
- $b_3$  základní délka garáže/stání podle tabulky 1
- c šířka jízdního pásu/komunikační plochy podle tabulky 3
- g šířka garážových vrat podle tabulky 3

Odstupy vozidel od překážek a odstupy mezi vozidly se navrhují podle přílohy B.

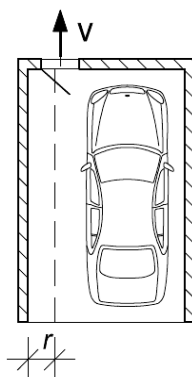
**Obrázek 2 – Příklad uspořádání jednotlivé a řadové garáže**

**6.1.2** Vnitřní rozměry jednotlivé a řadové garáže se stanoví z velikosti projektem předpokládaného vozidla a nejmenších odstupů vozidel od překážky podle přílohy B. Pokud jsou rozměry vozidla, pro které se garáž navrhuje, výrazně větší, než uvádí příloha B, postupuje se podle 5.1.1. Základní rozměry jednotlivé a řadové garáže pro jedno vozidlo skupiny 1 a 2 jsou uvedeny v tabulce 1. V případě, že v jednotlivé nebo řadové garáži je umožněno parkování více vozidel podle obrázku 2 b) nebo 2 d), navrhnou se vnitřní rozměry garáže podle rozměrů vozidla, odstupů od překážek a odstupů mezi vozidly podle přílohy B.

**Tabulka 1 – Základní vnitřní rozměry jednotlivé a řadové garáže určené pro jedno vozidlo**

Skupina vozidel <sup>*)</sup>	Šířka $a_1$ (m)	Délka $b_3$ (m)
1a – osobní	2,90	5,25
1b – lehká užitková (dodávky)	3,15	6,75
2a – nákladní vozidla	4,50	13,50
2b – soupravy tahače s návěsem	4,50	18,00
2c – autobusy	4,50	16,50
<sup>*)</sup> Rozměry vozidel reprezentující danou kategorii jsou uvedeny v příloze B		

**6.1.3** Pokud je garáž vestavěna do objektu s jiným funkčním využitím (rodinný dům apod.) a je umožněn přímý vstup z garáže do objektu, doporučuje se zvětšit šířku garáže o 0,50 m podle obrázku 3.



**Legenda**

$r$  zvětšení šířky garáže podle 6.1.3 pro pohyb chodců

$V$  vstup do objektu

Odstupy vozidel od překážek a odstupy mezi vozidly se navrhnou podle přílohy B.

**Obrázek 3 – Zvětšení šířky garáže o prostor pro pohyb chodců**

**6.1.4** Šířka garážových vrat se navrhuje podle tabulky 3. Volná výška stropu a garážových vrat pro vozidla skupiny 1 se navrhuje podle 5.1.3 a 5.1.4 a pro vozidla skupin 2 a 3 podle 5.1.6.

**6.2 Dopravní připojení a komunikační plochy**

**6.2.1** Jednotlivé a řadové garáže se připojují na pozemní komunikace podle ČSN 73 6110 a tabulky 2.

**6.2.2** Na sjezdu/samostatném sjezdu musí být splněny rozhledové poměry v zastavěném území podle ČSN 73 6110 a na sjezdu mimo zastavěné území podle ČSN 73 6101. Sjezd je společný pro vjezd i výjezd vozidel.

**6.2.3** Komunikační plochy jednotlivých a řadových garáží nesmí být připojeny přímo na rychlostní místní komunikaci funkční skupiny A.



**Tabulka 2 – Způsob dopravního připojení jednotlivých a řadových garáží na pozemní komunikace**

Druh pozemní komunikace	Způsob dopravního připojení na pozemní komunikaci	
	Jednotlivá garáž	Řadová garáž
Místní obslužné a účelové komunikace v obytných částech sídelních útvarů	Samostatným sjezdem přímo na pozemní komunikaci	Samostatným sjezdem přímo na pozemní komunikaci
Místní sběrné komunikace	Samostatným sjezdem přímo na pozemní komunikaci	Sjezdem přes komunikační plochu
Průjezdní úseky silnic I. a II. třídy kromě místních rychlostních komunikací	Přímé připojení na pozemní komunikaci může silniční správní úřad povolit pouze v odůvodněných případech s přihlédnutím k místním podmínkám a intenzitě dopravy	Sjezdem přes komunikační plochu, silniční správní úřad posoudí nutnost návrhu opatření pro usnadnění levého odbočení z pozemní komunikace (odbočovací pruh, rozšíření průběžného pruhu pro objetí vozidla podle ČSN 73 6102)

**6.2.4** Komunikace nebo komunikační plochy před jednotlivou nebo řadovou garáží se navrhuje podle těchto zásad:

- a) Musí umožnit vozidlům zajíždět do garáže přímou jízdou vpřed nebo couváním; zajíždění do garáže jízdou vpřed s jedním nadjetím se navrhuje pouze v odůvodněných případech;
- b) Šířka komunikační plochy mezi dvěma protilehlými řadovými garážemi nebo mezi garáží a pevnou překážkou (zeď, plot apod.) se navrhuje podle tabulky 3;
- c) Jednotlivé a řadové garáže se zpravidla umísťují kolmo k příjezdové komunikaci, popř. komunikační ploše; vjezd do garáže pod jiným úhlem se navrhuje podle ČSN 73 6056 a vlečných křivek;

POZNÁMKA Podrobnější informace o vlečných křivkách jsou uvedeny v [1].

- d) Maximální podélný a příčný sklon komunikační plochy před řadovou garáží je 5 %;
- e) Na připojení, kde může docházet k nanášení nečistot na silnici nebo místní komunikaci, musí být navržena zpevněná vozovka.

**Tabulka 3 – Závislost šířky jízdního pásu pro manipulaci s vozidlem před vjezdem do garáže na šířce garážových vrat**

Skupina vozidel	Základní šířka vrat garáže <sup>*)</sup>	Šířka jízdního pásu/komunikační plochy podle obrázku 2c)		
		jízda vpřed (bez nadjetí)	couvání	jízda vpřed s jedním nadjetím
	<b>g</b> (m)	<b>c</b> (m)	<b>c</b> (m)	<b>c</b> (m)
<b>1a</b> – osobní	2,25	7,00	4,75	5,50
	2,50	6,00	4,25	5,00
<b>1b</b> – lehká užitková (dodávky)	2,50	8,50	6,25	7,00
	2,75	8,00	6,00	6,50
<b>2a</b> – nákladní	3,50	15,00		13,00
	4,00	13,00		12,00
<b>2b</b> – soupravy tahače s návěsem	3,50	18,00		–
	4,00	16,00		–
<b>2c</b> – autobusy	3,50	18,50		16,00
	4,00	17,00		15,50

<sup>\*)</sup> V prvním řádku pro danou kategorii vozidla je uvedena nejmenší šířka vrat. Ve druhém řádku pro danou kategorii vozidla je uvedena šířka vrat v závislosti na menší šířce jízdního pásu/ komunikační plochy.

**6.2.5** Volná šířka komunikace (šířka mezi pevnými překážkami) pro příjezd vozidel ke garáži přímou jízdou vpřed nebo couváním se navrhuje nejméně:

- pro garáže určené pro vozidla skupiny 1
  - jednopruhová 2,50 m;
  - dvoupruhová 4,50 m;
- pro garáže určené pro vozidla skupin 2 a 3
  - jednopruhová 3,50 m;
  - dvoupruhová 6,00 m.

Šířka komunikací, které jsou určeny pro zajištění vozidel do garáže, se navrhuje podle tabulky 3. Průjezdní profil pozemní komunikace určené pro příjezd požárních vozidel musí být nejméně 3,50 m široký a 4,10 m vysoký se šířkou jízdního pruhu nejméně 3 m.

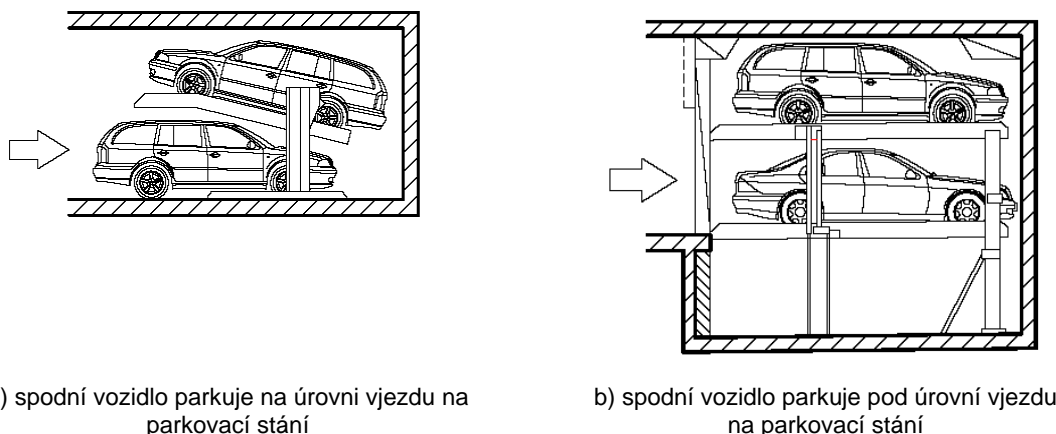
**6.2.6** Vzdálenost vrat garáže nebo výjezdu z ohrazené komunikační plochy od vnější hrany vodicího proužku pozemní komunikace (popř. od hrany zpevnění, pokud není na pozemní komunikaci vyznačen) musí být rovna alespoň délce nejdelšího předpokládaného vozidla. Mimo zastavěné území se tato vzdálenost zvětšuje o 1 m. V případě, že se vrata otvírají směrem k pozemní komunikaci, musí se vzdálenost vrat od pozemní komunikace zvětšit o šířku vrat při otevření.

Při připojení jednotlivé garáže k soukromým účelům v zastavěném území na průjezdni úsek silnice I. a II. třídy lze vzdálenost vrat od vnější hrany vodicího proužku pozemní komunikace (popř. od hrany zpevnění, pokud není na pozemní komunikaci vyznačen) v ojedinělých případech zmenšit se souhlasem silničního správního úřadu přiměřeně k místním podmínkám, nejvíce však na 2 m. Otevřená vrata garáže však nesmí zasahovat do rozhledových trojúhelníků pro samostatný sjezd podle ČSN 73 6110.

Při připojení jednotlivé garáže k soukromým účelům v zastavěném území na průjezdni úsek silnice III. třídy a na místní/účelové komunikace se postupuje podle místních podmínek.

### 6.3 Speciální technické vybavení

**6.3.1** V jednotlivých a řadových garážích je možné parkovat dvě vozidla na jednom parkovacím stání v rozdílných výškových úrovních podle obrázku 4. Horní plošina se zpravidla používá pro vozidlo, které není určeno pro každodenní používání. Zařízení pro parkování dvou vozidel v různých výškových úrovních lze navrhnout i v hromadných garážích.



**Obrázek 4 – Příklad parkování vozidel ve dvou výškových úrovních**

## 7 Hromadné garáže

### 7.1 Všeobecně

**7.1.1** Hromadné garáže jsou určeny pro veřejné či neveřejné parkování vozidel v jednom objektu. Hromadná garáž může být vestavěna do objektu s jiným funkčním využitím.

**7.1.2** Podle této kapitoly se navrhuje hromadné garáže především pro vozidla skupiny 1a – osobní vozidla. Před vjezdem do hromadné garáže se uvádí největší výška, popř. i délka vozidla, pro které je garáž určena.

**7.1.3** Před vjezdem do hromadných veřejně přístupných garáží (např. u obchodních a zábavních center) se s ohledem na výšku garáže a vozidel doporučuje navrhnout mechanicko-zvukovou kontrolní protinárazovou zábranu podle ČSN 73 6266. Tato zábrana omezí riziko poškození vjezdu do garáže i samotného vozidla.

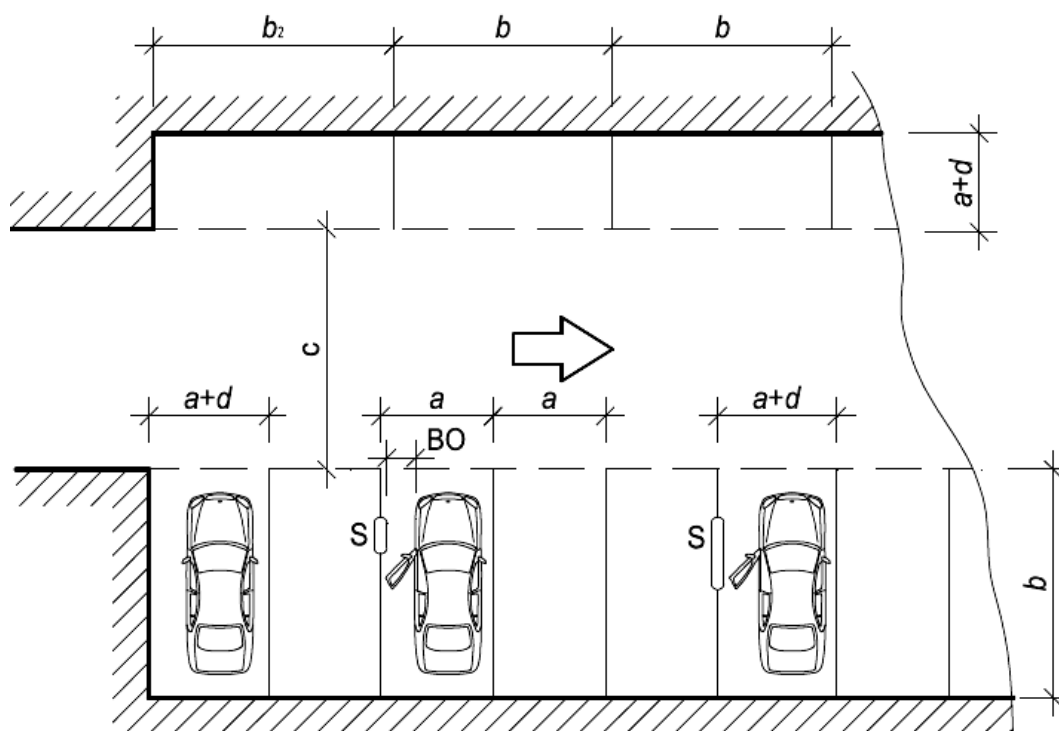
**7.1.4** Podle místních podmínek je možné navrhnout hromadnou garáž pro vozidla skupiny 1a s tím, že v části garáže bude umožněno parkování i vozidel skupiny 1b. Při návrhu hromadné garáže pro vozidla skupin 2 a 3 se postupuje obdobně jako pro vozidla skupiny 1 s tím rozdílem, že rozměry jednotlivých návrhových prvků se přizpůsobí skutečným rozměrům a vlečným křivkám návrhového vozidla a nejmenším odstupům vozidla od pevné překážky podle ČSN 73 6056 a přílohy B.

POZNÁMKA Podrobnější informace o vlečných křivkách jsou uvedeny v [1].

## 7.2 Prostorové uspořádání

**7.2.1** Šířka příjezdových komunikací a rozměry parkovacích stání jsou odvozeny od rozměrů vozidel, pro která jsou určeny, nezbytných bezpečnostních odstupů od překážek a okolních ploch podle ČSN 73 6056 a přílohy B, způsobu parkování (jízda vpřed, jízda vpřed s nadjetím, couvání), prostoru za vozidlem (manipulace s přepravovanými zavazadly) a bočních odstupů mezi vozidly pro nástup a výstup přepravovaných osob.

**7.2.2** Rozměry parkovacích stání a šířky komunikací v hromadné garáži se navrhuje podle ČSN 73 6056 a obrázku 5.



### Legenda

- $a$  základní šířka parkovacího stání
- $b$  základní délka parkovacího stání
- $b_2$  délka krajního parkovacího stání, před/za parkovacím stáním s podélným řazením je pevná překážka
- $c$  šířka jízdního pásu
- $d$  odstup parkovacího stání od pevné překážky
- $a+d$  skutečná šířka parkovacího stání v případě, že v úrovni předních dveří vozidla je pevná překážka (stěna, sloup apod.)
- $S$  sloup
- $BO$  bezpečnostní odstup vozidla od sloupu podle 7.2.4

POZNÁMKA Rozměry jednotlivých návrhových prvků podle obrázku 5 jsou uvedeny v ČSN 73 6056.

**Obrázek 5 – Základní prostorové uspořádání hromadné garáže**

**7.2.3** V hromadné garáži se navrhují především stání s kolmým řazením vozidel, dále je možné navrhnout stání s šikmým i podélným řazením vozidel. Šikmá stání mohou být navržena pod jakýmkoliv úhlem, ale nejsou vhodné úhly menší než 45° z důvodu rozlehlých nevyužitelných ploch.

**7.2.4** Sloupy mohou zasahovat do základní šířky parkovacího stání po splnění následujících podmínek:

- šířka vjezdu na parkovací stání je nejméně stejná jako šířka vrat podle tabulky 3;
- šířka jízdního pásu umožní parkování jízdou vpřed, jízdou vpřed s jedním nadjetím nebo couváním a navrhuje se podle ČSN 73 6056 a vlečných křivek; parkování jízdou vpřed s jedním nadjetím se zpravidla nenavrhuje u veřejně přístupných hromadných garáží;

POZNÁMKA Podrobnější informace o vlečných křivkách jsou uvedeny v [1].

- sloup nebude zasahovat do prostoru pro otevření předních dveří vozidel podle obrázku 5 (parkování jízdou vpřed i couváním);
- mezi vozidlem a sloupem bude bezpečnostní odstup *BO* podle obrázku 5 nejméně 0,25 m.

**7.2.5** Pokud nejsou splněny podmínky podle 7.2.4, šířka parkovacího stání se zvětší podle obrázku 5. Hrany sloupů v garáži se navrhují se zaoblením.

**7.2.6** Řazení parkovacích stání ve dvou, popř. i více řadách za sebou se navrhuje pouze v garážích s obsluhou, nebo pokud jsou stání určena pro téhož uživatele.

**7.2.7** Ve velkých hromadných garážích (komerční a obchodní centra, P+R apod.) se doporučuje vyhradit parkovací stání pro ženy v prostoru, kam je vidět z pracoviště obsluhy. Označení a umístění těchto parkovacích stání se navrhuje podle ČSN 73 6056.

**7.2.8** V hromadné garáži, kde se předpokládá velká četnost parkování motocyklů, se navrhují parkovací stání určená pro motocykly podle ČSN 73 6056. Jejich počet se navrhne podle místních podmínek. Doporučuje se umožnit zabezpečení motocyklů proti odcizení (pevné sloupky, speciální boxy apod.).

**7.2.9** Je-li to podle místních podmínek vhodné, umísťují se v hromadné garáži parkovací stání pro jízdní kola (stojany) podle ČSN 73 6056. Parkovací stání pro jízdní kola musí umožnit jejich zabezpečení proti odcizení.

### **7.3 Dopravní připojení, vjezdy a výjezdy**

**7.3.1** Hromadná garáž se připojuje křižovatkou nebo sjezdem, který musí splňovat podmínky pro rozhled podle ČSN 73 6102. Hromadné garáže s kapacitou do 20 stání mají splňovat rozhled alespoň pro samostatný sjezd podle ČSN 73 6110.

Sjezdy se navrhují jako zpevněné a jejich technické řešení se navrhuje podle ČSN 73 6110. Dopravní připojení garáže se navrhuje v úrovni pozemní komunikace nebo přes chodník.

**7.3.2** Pokud je podlaha garáže nad/pod niveletou okolního terénu, navrhne se na vjezdu/výjezdu do/z garáže rampa s technickým řešením podle 7.4 nebo výtah pro vozidla podle 7.7.2.2.

**7.3.3** Povrch ramp na vjezdu/výjezdu do/z hromadné garáže se doporučuje navrhovat s protismykovou úpravou (např. cementobetonový kryt s příčným rýhováním podle ČSN EN 13877 částí 1 až 3). Zejména z důvodu zimní údržby se rampy zpravidla navrhují v celé délce zastřešené. U hromadných garáží, kde vjezdová a výjezdová rampa není zakrytá a její podélný sklon přesahuje 5 %, se doporučuje navrhovat zařízení na ochranu vozovky proti namrznání. Zastřešení i případné vyhřívání vozovky vjezdu/výjezdu do/z garáže se navrhuje nejméně 2 m před začátkem klesání/za koncem stoupání.

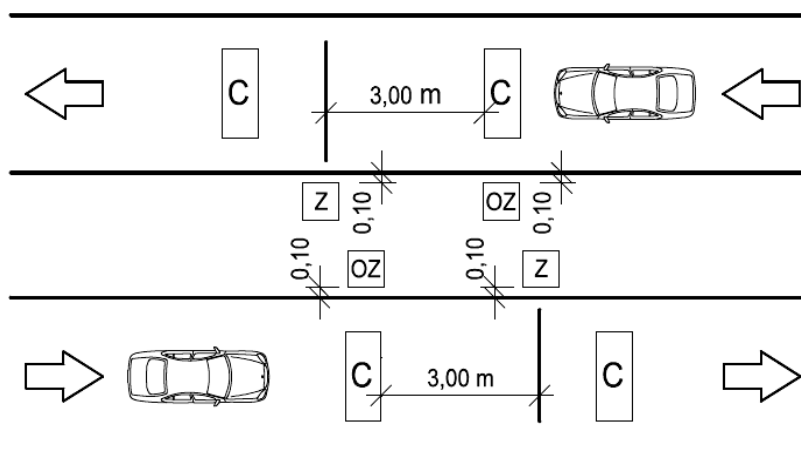
**7.3.4** Řešení vjezdů a výjezdů do/z garáže musí být provedeno tak, aby nedocházelo ke vtékání povrchové vody do garáže. Pokud je podlaha garáže pod úrovní okolního terénu, navrhne se na vjezdu/výjezdu odvodňovací zařízení, které zabrání vtékání srážkové vody do prostoru garáže podle obrázku 8.

**7.3.5** Z důvodu zabránění či omezení vstupu nepovolaných osob do prostoru garáže nebo z důvodu výběru poplatku za parkování se na vjezdu/výjezdu zpravidla navrhují odbavovací systémy. Podélný sklon části vjezdu a výjezdu, na kterém musí vozidlo zastavit u odbavovacího zařízení, se navrhuje ≤ 3 %. V odůvodněných případech (není možné jiné technické řešení), lze odbavovací zařízení navrhout na rampě v klesání s podélným sklonem do 10 %.

**7.3.6** Součástí odbavovacího systému jsou zpravidla:

- odbavovací zařízení (zařízení pro kontrolu parkovacího dokladu, zařízení pro platbu a výdej parkovacího dokladu apod.);
- závory;
- čidla pro otevření a zavření závory nebo garážových vrat.

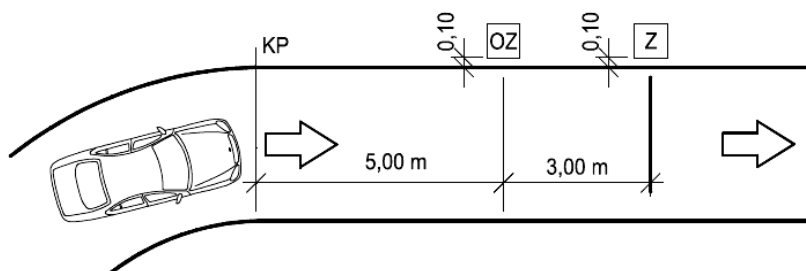
**7.3.7** Doporučené minimální vzdálenosti jednotlivých součástí odbavovacího systému na vjezdu a výjezdu do/z hromadné garáže jsou uvedeny na obrázku 6 a 7. Odbavovací zařízení se neumísťují v pravotočivém směrovém oblouku. Odbavovací zařízení musí být umístěno takovým způsobem, aby je řidič vozidla mohl obsluhovat přímo z vozidla.



**Legenda**

- Z závora
- C čidlo pro otevření a zavření závory nebo garážových vrat
- OZ odbavovací zařízení (výdej parkovacích dokladů atd.)

**Obrázek 6 – Příklad odbavovacích zařízení na vjezdových a výjezdových rampách a komunikacích**



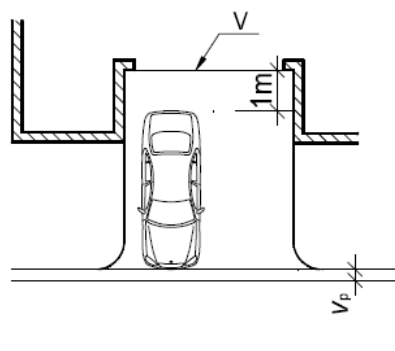
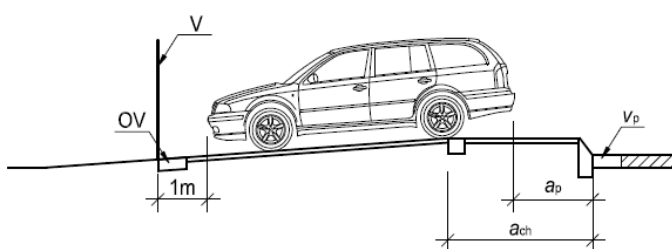
**Legenda**

- Z závora
- OZ odbavovací zařízení (výdej parkovacích dokladů atd.)
- KP kružnice – přechodnice (konec směrového oblouku)

**Obrázek 7 – Příklad odbavovacího systému v blízkosti pravostranného směrového oblouku**

**7.3.8** Nejmenší vzdálenost zařízení, které zabezpečuje vjezd do hromadné garáže (vrata, závora apod.) od vnějšího okraje vozovického proužku pozemní komunikace (v případě, že není navržen, od okraje zpevnění nebo obrubníku) je rovna délce předpokládaného vozidla podle přílohy B zvětšené o 1 m podle obrázku 8. Stejná nejmenší vzdálenost se navrhuje i na výjezdu.

**7.3.9** Pokud je hromadná garáž dopravně připojena přes chodník a je nežádoucí, aby vozidla při čekání před vjezdem do garáže na chodníku zastavila, zvětšuje se nejmenší vzdálenost podle 7.3.8 o takovou šířku, aby byl zachován volný průchozí prostor  $a_p$ . Šířka volného průchozího prostoru se navrhuje podle ČSN 73 6110, nejméně však 1,25 m. Pokud je vzdálenost hromadné garáže od pozemní komunikace menší než podle 7.3.8, navrhne se jiné technické opatření (např. zapuštění vrat do objektu podle obrázku 8 b).



a) výjezd z hromadné garáže přes chodník s požadavkem na zachování průchozího prostoru.

b) vzdálenost vrat garáže od vnějšího okraje vozítkového proužku (od vnějšího okraje zpevnění pozemní komunikace, pokud není vozítkový proužek navržen)

**Legenda**

- $v_p$  vozítkový proužek (vnější okraj zpevnění pozemní komunikace, pokud není vozítkový proužek navržen)
- $a_{ch}$  šířka chodníku
- $a_p$  šířka volného průchozího prostoru včetně bezpečnostního odstupu
- OV odvodnění vjezdu do garáže
- V vrata garáže, závara apod.

**Obrázek 8 – Vzdálenost vrat (závory) garáže od pozemní komunikace – schéma**

**7.3.10** U kapacitních hromadných garáží (zpravidla více než 500 parkovacích stání) se doporučuje na základě dopravněinženýrského posouzení navrhnout více vjezdů a výjezdů. V dostatečné vzdálenosti před jednotlivé vjezdy se zpravidla navrhne zařízení pro provozní informace, které informuje řidiče o počtu volných parkovacích míst a případných kongescích na jednotlivých vjezdech tak, aby byla vozidla směřována na volný vjezd.

**7.3.11** U neveřejných hromadných garáží s kapacitou do 20 parkovacích stání lze navrhnout společný vjezd a výjezd (vozidla si dávají přednost na jednopruhovém vjezdu). Pro zlepšení organizace dopravy na jednopruhovém obousměrném vjezdu lze navrhnout technická opatření (světelná signalizace, zrcadlo apod.).

**7.3.12** Hromadné garáže se zpravidla připojují na místní komunikace funkční skupiny C, popř. na místní komunikace funkční skupiny B. Přímé připojení hromadné garáže na místní komunikaci funkční skupiny A se nenavrhuje s výjimkou kapacitních hromadných garáží zařazených do systému P+R. Pokud se připojují na místní komunikace funkční skupiny B, nesmí vozidla při čekání na vjezd do garáže zasahovat do průběžných jízdnic pruhů. Tomu lze zamezit např. návrhem přídatných pruhů na průběžné komunikaci podle ČSN 73 6102. Pro dopravní připojení hromadné garáže s více než 50 parkovacími stáními se na průběžné místní komunikaci funkční skupiny B navrhne odbočovací pruh vlevo podle ČSN 73 6102, pokud silniční správní úřad souhlasí, s ohledem na intenzitu dopravy, s odbočováním vlevo.

**7.3.13** Vjezdy do hromadných garáží, které jsou vestavěny do objektů s jiným funkčním využitím, mohou být využívány i pro přístup vozidel pro svoz komunálního odpadu za předpokladu, že jsou k tomuto účelu technicky přizpůsobeny.

## 7.4 Rampy pro vozidla (pojízdné)

### 7.4.1 Rampy v garážích se rozdělují:

a) podle překonávané výšky na rampy:

- celé (překonávají nepřerušeně celou výšku podlaží nebo i více podlaží);
- polorampy (překonávají nepřerušeně polovinu výšky podlaží);
- vyrovnávací (spojují podlaží s okolním terénem nebo s částí podlaží v jiné výškové úrovni, překonávají zpravidla méně než polovinu výšky podlaží);
- šroubovitě (překonávají celou výšku hromadné garáže s vjezdy do jednotlivých pater);
- parkovací (slouží k umístění parkovacích stání);

b) podle umístění na rampy:

- vnitřní (umístěné uvnitř objektu);
- vnější (umístěné vně objektu);

c) podle půdorysného tvaru na rampy:

- přímé;
- zakřivené (kruhové, eliptické, zalomené apod.);

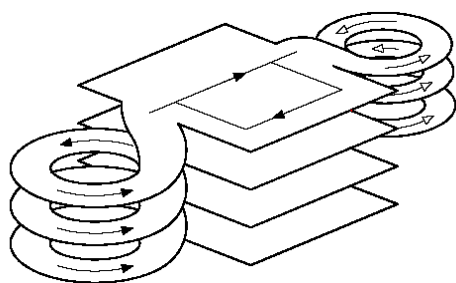
d) podle počtu jízdnic pruhů na rampy:

- jednopruhové;
- dvoupruhové;

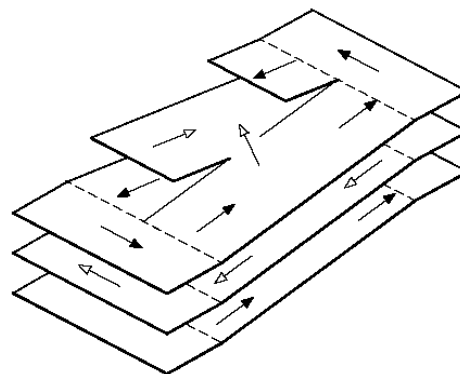
e) podle vzájemné polohy ramen a podle směrů jízdy na ramenech umístěných nad sebou na rampy:

- jednoduché;
- dvojité.

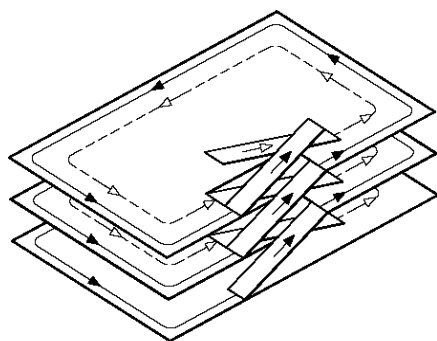
Základní druhy ramp jsou uvedeny na obrázku 9.



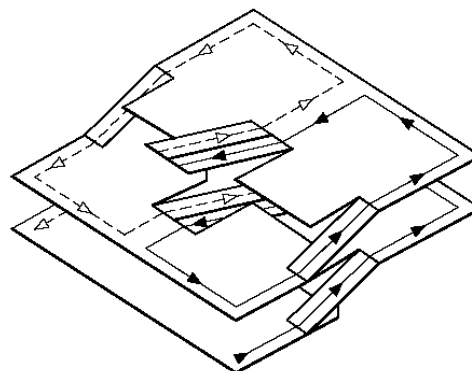
a) šroubovitě rampy



b) parkovací rampy



c) celé rampy



d) polorampy

**Obrázek 9 – Základní druhy ramp**

**7.4.2** Celé a šroubovitě rampy jsou prostorově náročné, a proto se zpravidla navrhují u velkých hromadných garáží. U celých ramp je většina vnitřních komunikací obousměrná, což může negativně ovlivnit plynulost dopravy v hromadné garáži. Šroubovitě rampy umožňují připojení jednotlivých podlaží v krátké vzdálenosti a v krátkém čase a lze je navrhnout jako vnější rampy. Rampy se navrhují zpravidla jako jednosměrné, ale mohou být i obousměrné.

**7.4.3** Řešení hromadných garáží s polorampami předpokládá umístění jednosměrných ramp při okraji hromadné garáže a obousměrné rampy uprostřed podle obrázku 9 d). Jedna polovina hromadné garáže tak slouží pro stoupání a druhá pro klesání vozidel. Výhodou tohoto systému je možnost návrhu užších komunikací v prostoru hromadné garáže. Parkování probíhá ve více výškových úrovních než u celých ramp.

**7.4.4** Základním principem hromadných garáží s parkovacími rampami je parkování vozidel přímo na rampách. Tento systém je pro řidiče relativně složitý a z důvodu parkování ve sklonu se nedoporučuje v garážích, kde se předpokládá manipulace s nákupními vozíky. Parkovací rampy se navrhují s podélným sklonem do 6 %. Na parkovacích rampách se zásadně nenavrhují bezbariérová parkovací stání podle 5.5.

**7.4.5** Největší podélné sklony jednotlivých druhů ramp jsou uvedeny v tabulce 4. Nejmenší jednostranný příčný sklon ve směrovém oblouku rampy je 3 %.

**Tabulka 4 – Maximální podélné sklony ramp**

Druh rampy		Maximální podélný sklon (%)
Vnitřní rampy	Celé a šroubovitě rampy	15
	Vyrovňovací rampy a polorampy	17 <sup>**</sup> )
	Parkovací rampy	6
Vnější rampy	Vyrovňovací rampy	17 <sup>**</sup> )
	Celé, šroubovitě a polorampy	10 <sup>*)</sup>
<sup>*)</sup> Pokud je na rampách navrženo zařízení, které zabrání namrzání vozovky (popř. pokud jsou rampy i zastřešené), lze navrhnout stejný maximální podélný sklon jakou u vnitřních celých a šroubovitých ramp.		
<sup>**)</sup> Pokud vyrovnávací rampy překonávají více než polovinu podlaží, platí pro ně stejné maximální podélné sklony jako pro celé a šroubovitě rampy.		

**7.4.6** Rampy pro nákladní vozidla a autobusy (vozidla skupiny 2) nemají mít větší podélný sklon než 10 %.

**7.4.7** Podélný sklon ramp v hromadných garážích je závislý na prostorovém a výškovém uspořádání hromadné garáže a technickém řešení přechodových úseků.

Sklon rampy přechodových úseků se při znalosti výšky podlaží a půdorysné délky rampy podle obrázku 10 spočítá podle vztahu:

$$s_r = \frac{h}{l} \cdot 100 \tag{1}$$

kde

$s_r$  (%) je sklon rampy,

$h$  (m) výška, kterou rampa překonává,

$l$  (m) půdorysná délka rampy.

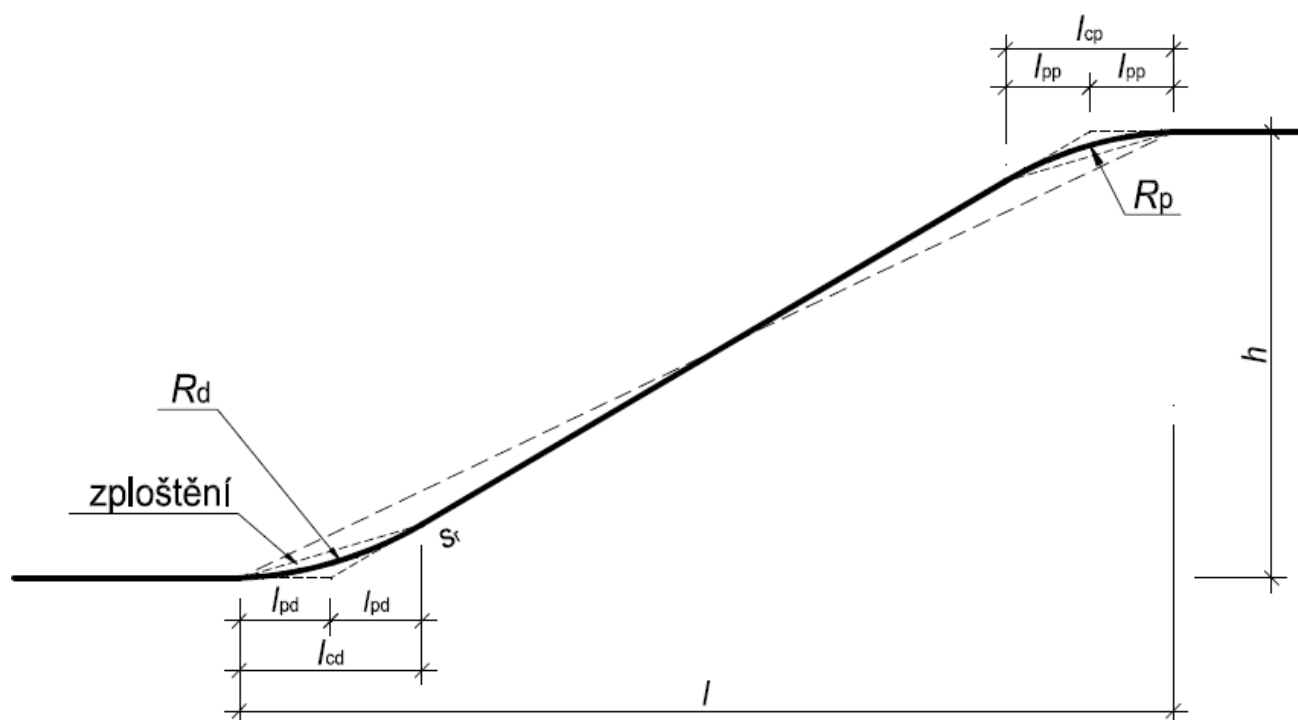
**7.4.8** V případě změny sklonu  $\geq 8$  % na přechodu ramp s různým podélným sklonem musí být přechod řešen tak, aby nedocházelo k „dosednutí“ podvozku vozidla na povrch rampy podle obrázků 10 a 11. Světlá výška mezi povrchem vozovky a nejnižším místem podvozku vozidla má být nejméně 0,2 m. Přechod ramp s různým podélným sklonem lze stavebně řešit dvěma způsoby – zaoblením přechodového úseku nebo zploštěním přechodového úseku podle obrázku 10. Zvolený stavební způsob nemá vliv na velikost podélného sklonu rampy a je proveden ve stejné délce.



Při návrhu ramp pro autobusy se vychází z předpokladu, že mají delší zadní převis než ostatní skupiny vozidel. Nejmenší poloměr výškových oblouků v místě zaoblení na přechodu mezi úseky s různým podélným sklonem se navrhuje podle tabulky 5.

**Tabulka 5 – Minimální poloměry vypuklých a vydutých výškových oblouků**

Druh zaoblení	Vozidla	Minimální poloměr (m)
Vypuklý výškový oblouk	Vozidla všech skupin	15,0
	Autobusy	20,0
Vydutý výškový oblouk	Vozidla všech skupin	20,0
	Autobusy	75,0



**Legenda**

- $s_r$  sklon rampy (bez nebo se zaoblením, popř. zploštěním)
- $l$  půdorysná délka rampy včetně zaoblení, popř. zploštění
- $h$  výška, kterou rampa překonává
- $l_{cd}$  celková délka zaoblení, popř. zploštění u vydutého výškového oblouku
- $l_{cp}$  celková délka zaoblení, popř. zploštění u vypuklého výškového oblouku
- $l_{pd}$  délka zaoblení, popř. zploštění od středu změny sklonu u vydutého výškového oblouku
- $l_{pp}$  délka zaoblení, popř. zploštění od středu změny sklonu u vypuklého výškového oblouku
- $R_p$  poloměr vypuklého oblouku
- $R_d$  poloměr vydutého oblouku

**Obrázek 10 – Řešení přechodových úseků mezi rampami**

**7.4.9** Sklon rampy se zaoblením přechodových úseků v závislosti na půdorysné délce rampy včetně zaoblení/zploštění, na výšce, kterou rampa překonává a poloměru vypuklého a vydatého oblouku se počítá podle (2) a (3). Sklon rampy nesmí překročit hodnoty uvedené v tabulce 4.

Sklon rampy v případě stavebního uspořádání se zaoblením přechodových úseků se počítá podle vztahu:

$$s_r = \frac{l - \sqrt{l^2 - 2 \cdot h(R_d + R_p)}}{R_d + R_p} \cdot 100 \quad (2)$$

Sklon rampy v případě stavebního uspořádání se zploštěním přechodového úseku se počítá podle vztahu:

$$s_r = \frac{h}{l - 0,5 \cdot (l_{cp} + l_{cd})} \cdot 100 \quad (3)$$

kde

$s_r$  (%) je sklon rampy se zaoblením popř. zploštěním přechodových úseků,

$h$  (m) výška, kterou rampa překonává,

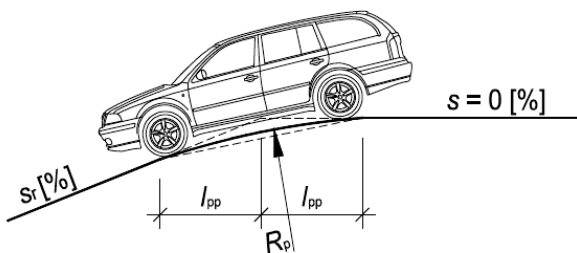
$l$  (m) půdorysná délka rampy včetně zaoblení popř. zploštění,

$R_d$  (m) poloměr vydatého oblouku,

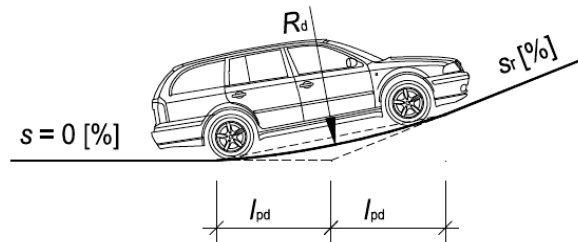
$R_p$  (m) poloměr vypuklého oblouku,

$l_{cp}$  (m) celková délka zploštění rovna délce zaoblení u vypuklého výškového oblouku podle 7.4.10,

$l_{cd}$  (m) celková délka zploštění rovna délce zaoblení u vydatého výškového oblouku podle 7.4.10.



a) vypuklý výškový oblouk



b) vydatý výškový oblouk

#### Legenda

$s_r$  sklon rampy

$l_{pp}$  délka zaoblení od středu změny sklonu u vypuklého výškového oblouku

$l_{pd}$  délka zaoblení od středu změny sklonu u vydatého výškového oblouku

$R_p$  poloměr vypuklého výškového oblouku

$R_d$  poloměr vydatého výškového oblouku

**Obrázek 11 – Délka zaoblení, popř. zploštění u výškových oblouků v závislosti na změně podélného sklonu ramp**

**7.4.10** Při návrhu délky a poloměru zaoblení u výškových oblouků na přechodu mezi úseky s různým podélným sklonem se postupuje podle obrázku 11 a vztahů (4) a (5) pro vypuklé oblouky, (6) a (7) pro vyduté oblouky.

Délka zaoblení u vypuklého výškového oblouku na přechodu mezi úseky s různým podélným sklonem se počítá podle vztahu:

$$l_{pp} = \frac{R_p}{2} \cdot \frac{s_r}{100} \tag{4}$$

$$l_{cp} = 2 \cdot l_{pp} \tag{5}$$

kde

$s_r$  (%) je sklon rampy se zaoblením přechodových úseků,

$l_{cp}$  (m) celková délka zaoblení u vypuklého výškového oblouku,

$l_{pp}$  (m) délka zaoblení od středu změny sklonu u vypuklého výškového oblouku,

$R_p$  (m) poloměr vypuklého oblouku.

Délka zaoblení u vydutého výškového oblouku na přechodu mezi úseky s různým podélným sklonem je dána vztahem:

$$l_{pd} = \frac{R_d}{2} \cdot \frac{s_r}{100} \tag{6}$$

$$l_{cd} = 2 \cdot l_{pd} \tag{7}$$

kde

$s_r$  (%) je sklon rampy se zaoblením přechodových úseků,

$l_{cd}$  (m) celková délka zaoblení u vydutého výškového oblouku,

$l_{pd}$  (m) délka zaoblení od středu změny sklonu u vydutého výškového oblouku,

$R_d$  (m) poloměr vydutého oblouku.

**7.4.11** Šířka jízdního pruhu přímé jednopruhové a dvoupruhové rampy se navrhuje podle ČSN 73 6110 s přihlédnutím ke skupině vozidel, která budou danou hromadnou garáž využívat. Nejmenší šířky ramp ve směrově přímé a s rozšířením ve směrovém oblouku se navrhují podle tabulky 6, obrázku 12 a podle vlečných křivek. V garážích pro vozidla skupiny 2 a 3 se šířky ramp navrhují podle největšího projektem předpokládaného vozidla a vlečných křivek.

POZNÁMKA Podrobnější informace o vlečných křivkách jsou uvedeny v [1].

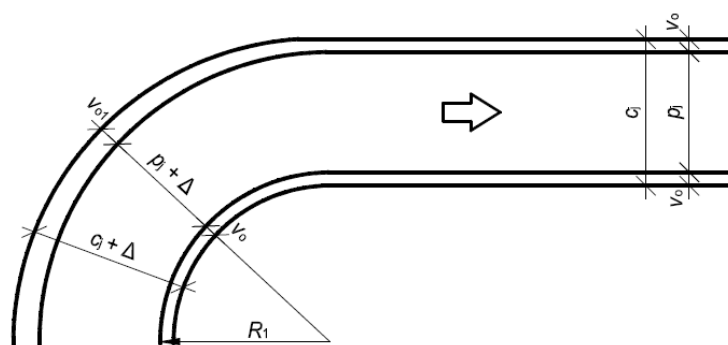
**7.4.12** Šířka rampy ve směrovém oblouku se navrhuje v závislosti na jejich vnitřním poloměru oblouku podle tabulky 6 a obrázku 12. Nejmenší dovolený poloměr směrového oblouku  $R$  na rampách v garážích pro vozidla skupiny 1 je 5,0 m; nejmenší doporučený poloměr je 6,0 m.

**7.4.13** Na přímých úsecích ramp se navrhují vodící obrubníky šířky  $v_0$  nejméně 0,25 m. Ve směrovém oblouku o poloměru 20 m a menším se zvětšuje šířka vnějšího obrubníku  $v_{01}$  na 0,5 m. U obousměrných ramp lze navrhnout střední obrubník šířky nejméně 0,5 m. Ve zvlášť odůvodněných případech lze u přímých ramp tuto vzdálenost zmenšit, nejméně však na 0,25 m. Výška obrubníku se navrhuje 0,08 až 0,10 m.

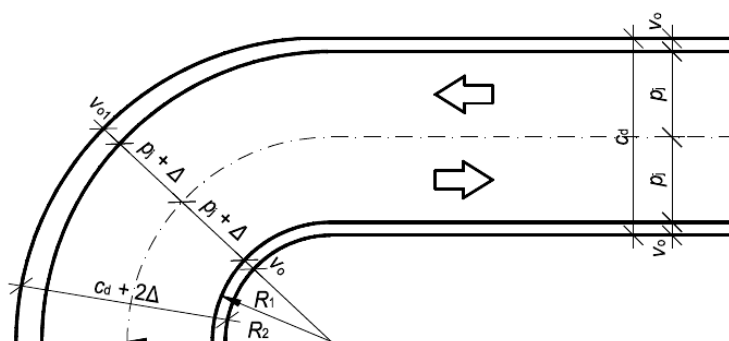
**7.4.14** Celková nejmenší šířka dvoupruhové rampy v přímé včetně vodících obrubníků je 5,5 m. Šířka dvoupruhové rampy ve směrovém oblouku je závislá na velikosti vnitřního směrového oblouku jednotlivých jízdních pruhů podle tabulky 6 a obrázku 12.

**Tabulka 6 – Nejmenší šířky jednopruhových (dvoupruhových) ramp ve směrově přímé a ve směrovém oblouku pro garáže pro skupinu vozidel 1 podle 4.2.1**

Návrhový prvek podle obrázku 12	Poloměr směrového oblouku $R_1, R_2$ (m)											
	přímá	20	18	16	14	12	10	9	8	7	6	5
$\rho_j + \Delta$	2,50	2,75	2,85	2,95	3,05	3,15	3,25	3,30	3,35	3,45	3,55	3,65
$c_j + \Delta$	3,00	3,50	3,60	3,70	3,80	3,90	4,00	4,05	4,10	4,20	4,30	4,40



a) jednapruhá (jednosměrná) rampa



b) dvoupruhová (obousměrná) rampa

### Legenda

- $v_0$  základní šířka vodicího obrubníku
- $v_{01}$  šířka vnějšího vodicího obrubníku ve směrovém oblouku
- $p_j$  základní šířka vozovky jednoho pruhu rampy
- $c_j$  celá šířka jednapruhé rampy
- $c_d$  celá šířka dvoupruhové rampy
- $p_j + \Delta$  šířka vozovky jednoho pruhu rampy včetně rozšíření podle tabulky 6
- $c_j + \Delta$  celková šířka jednapruhé rampy včetně rozšíření podle tabulky 6
- $c_d + 2\Delta$  celková šířka dvoupruhové rampy včetně rozšíření podle tabulky 6
- $R_1, R_2$  poloměry směrových oblouků (vnitřního okraje jízdních pruhů na rampě)

**Obrázek 12 – Jednapruhá a dvoupruhová rampa v přímé a ve směrovém oblouku**

## 7.5 Komunikace pro chodce

**7.5.1** V hromadných garážích se nenavrhuje vedení hlavních tras chodců a cyklistů přes vlastní parkovací plochu. V hromadných garážích s velkou kapacitou (nad 100 parkovacích stání v jednom podlaží) a častým pohybem chodců (garáže u obchodních center, P+R apod.) se doporučuje navrhnout oddělené a označené trasy chodců (popř. cyklistů). Průběžné komunikace pro chodce nesloužící přímo pro přístup do hromadné garáže se oddělují od prostoru hromadné garáže.

**7.5.2** Rampy pro vozidla podle 7.4 nejsou určeny pro pohyb chodců. Pokud je žádoucí vést chodce a vozidla po stejných rampách (parkovací rampy a podobně), navrhnou se podél jízdního pásu chodníky (obrubník s výškou 0,08 až 0,20 m). Chodník musí splňovat požadavky na podélný sklon podle právního předpisu<sup>2)</sup>.

**7.5.3** Ve veřejných vícepodlažních hromadných garážích se pro vertikální pohyb chodců navrhují schodiště podle ČSN 73 4130 a výtahy podle ČSN EN 81-70, popřípadě bezbariérové rampy podle ČSN 73 4130. Schodiště, výtahy a bezbariérové rampy musí splňovat požadavky na bezbariérové užívání staveb a pro jejich navrhování platí požadavky na stavby občanského vybavení podle právního předpisu<sup>2)</sup>.

**7.5.4** Vchody a východy pro chodce do/z hromadné garáže jsou navrhovány odděleně od vjezdu a výjezdu vozidel. Pokud má hromadná garáž více východů, označují se jednotlivé směry orientačním značením. Pro osoby, které dostatečně neovládají český jazyk, se doporučuje doplnit orientační značení v prostoru garáže o piktogramy.

**7.5.5** Pro intuitivní a uživatelsky příjemný pohyb v hromadné garáži se doporučuje barevné nebo jiné oddělení jednotlivých funkčních ploch nebo celých podlaží.

**7.5.6** V hromadných garážích musí být navrženy únikové cesty. Počet, délky, šířky, druh a rozmístění únikových cest se stanoví podle ČSN 73 0804.

## 7.6 Automatické parkovací systémy

**7.6.1** Automatický parkovací systém (APS) je zařízení, které bez přítomnosti řidiče zaparkuje vozidlo s vypnutým motorem v hromadné garáži. Řidič opustí vozidlo po příjezdu na odbavovací místo a proces vlastního zaparkování je řízen počítačem a zajištěn pomocí výtahů a další techniky. Systém je možné prostorově i kapacitně přizpůsobit místním podmínkám (využití stávajících budov pro parkování vozidel apod.). APS je prostorově méně náročný než klasická hromadná garáž s rampami.

**7.6.2** APS využívá pro parkování vozidel zpravidla kruhové silo nebo regálový zakladač. Schémata těchto systémů jsou uvedena v příloze C.

**7.6.3** Před vjezdem do hromadné garáže s APS se umísťuje provozní řád, ve kterém mají být mimo jiné uvedeny následující informace:

- rozměry vozidla nesmí překračovat hodnoty, na které je garáž s APS navržena (automatická kontrola);
- zastavte tak, aby se rozsvítilo znamení STOP (vozidlo musí být umístěno přesně na plošině, s kterou je přemísťováno v celém prostoru garáže);
- před opuštěním vozidla vypněte motor a zabrzděte, doporučuje se i zařadit první rychlostní stupeň;
- vypněte světla a ostatní spotřebiče ve vozidle.

Pokud je garáž určena pro různá vozidla (např. v jednom z podlaží jsou parkována osobní vozidla s větší výškou), je nutné, aby počítač pro řízení APS dostal informaci, jaké vozidlo je právě parkováno.

## 7.7 Další vybavení hromadných garáží

### 7.7.1 Hygienická zařízení

**7.7.1.1** Ve veřejně přístupné hromadné garáži pro více než 100 vozidel musí být hygienická zařízení pro uživatele garáže, a to odděleně pro ženy a muže. Všeobecné požadavky na hygienická zařízení stanovuje právní předpis<sup>4)</sup>. Záchody pro muže se obvykle vybavují i pisoáry a záchody pro ženy se zpravidla navrhují s více umyvadly. Technické řešení hygienických zařízení (záchodů) se navrhuje podle ČSN 73 4108. Počty hygienických zařízení (záchodů) zvlášť pro muže a ženy se navrhuje podle tabulky 7 a vztahu (8).

Počet záchodů pro muže podle vztahu (8) je roven součtu kabin se záchodovou mísou a pisoáru. Hygienické zařízení pro muže musí mít vždy alespoň jednu kabinu se záchodovou mísou.

Každé hygienické zařízení musí mít část řešenou s ohledem na jeho bezbariérové užívání podle právního předpisu<sup>2)</sup>.

Počet záchodů pro uživatele je dán vztahem:

$$p = \frac{x}{100} \cdot k \quad (8)$$

kde

$p$  je počet záchodů zvlášť pro muže a ženy; vypočtený počet záchodů se zaokrouhluje na celá čísla směrem nahoru,

$x$  počet parkovacích stání v hromadné garáži,

$k$  koeficient podle tabulky 7.

Celkový počet veřejně přístupných záchodů v hromadné garáži je roven součtu záchodů pro muže a ženy, tj.  $2 \cdot p$ .

<sup>4)</sup> Vyhláška č. 268/2009 Sb.

**Tabulka 7 – Koeficient pro návrh počtu záchodů ve veřejně přístupné hromadné garáži**

Druhy hromadné garáže	Parametr pro návrh záchodů	Koeficient <i>k</i>
Samostatná hromadná garáž (parkovací dům)	s nárazovým provozem, hromadný příjezd a odjezd vozidel (P+R, v místě konání hromadných sportovních a kulturních akcí apod.)	1,0
	s plynulým příjezdem a odjezdem vozidel během celého dne (centrum města, letiště apod.)	0,7
Hromadná garáž vestavěná do objektu s jiným hlavním funkčním využitím (obchodní centrum apod.)	v objektu je v docházkové vzdálenosti <sup>1)</sup> veřejně přístupné hygienické zařízení s dostatečnou kapacitou	0,0
	v objektu není veřejně přístupné hygienické zařízení, nebo je mimo docházkovou vzdálenost	0,7
<sup>1)</sup> Za hygienické zařízení v docházkové vzdálenosti se považuje záchod, který je pro uživatele garáže dostupný do 3 min chůze ze středu hromadné garáže (rychlost chůze se uvažuje 1,2 m/s).		

**7.7.1.2** Přístup na hygienická zařízení se nenavrhuje přímo z prostoru určeného pro parkování vozidel. Hygienická zařízení se navrhují ve směru přirozeného pohybu chodců (u východu z hromadné garáže, před schodištěm nebo výtahem apod.).

**7.7.1.3** U vícepodlažních hromadných garáží s alespoň jedním nadzemním podlažím se upřednostňuje návrh hygienických zařízení v tomto podlaží.

## 7.7.2 Další vybavení

**7.7.2.1** Pro usnadnění parkování vozidel v hromadné garáži, efektivní využití celé délky parkovacího stání a omezení rizika poškození přední/zadní části vozidla při parkování je možné použít parkovací zarážku podle obrázku 1.

**7.7.2.2** K dalšímu vybavení hromadné garáže patří výtahy pro vozidla umožňující pohyb vozidel včetně řidiče vozidla mezi jednotlivými podlažními s tím, že v každém podlaží se vozidla pohybují vlastní silou. Výtahy nahrazují nebo doplňují systém ramp.

## 7.8 Provoz hromadných garáží

**7.8.1** Podle provozu hromadné garáže je nutné navrhnout příjem vozidel při příjezdu a odbavení vozidel při odjezdu z garáže tak, aby časové ztráty byly co nejmenší.

**7.8.2** Provoz hromadných garáží je zajišťován přímou obsluhou (vrátný apod.), automaticky (odbavovací zařízení na vjezdech a výjezdech z garáže apod.) nebo jejich kombinací.

**7.8.3** V objektu garáží se podle provozních podmínek mohou navrhnout další prostory: místnost pro vrátného, dozor nebo obsluhu, kancelář, pokladna, čekárna pro uživatele apod. Pro obsluhu garáže musí být v objektu navržena samostatná místnost podle ČSN 73 5305.

**7.8.4** Automatické systémy pro provoz garáže a výběr parkovného se navrhují:

- a) přímo na výjezdu z hromadné garáže; mohou se tvořit kolony vozidel;
- b) uvnitř garáže; řidič dostane po zaplacení parkovného doklad s časovým intervalem pro opuštění garáže.

**7.8.5** Z důvodu omezení rizika poškození nebo zcizení vozidla se hromadné garáže zpravidla vybavují bezpečnostními systémy (elektronicky ovládaná vrata garáže, kamerový systém apod.).

**7.8.6** Zamezení vjezdu vozidel, pro která není hromadná garáž určena, se navrhne pomocí dopravního značení podle právního předpisu<sup>5)</sup> (maximální výška, popř. i délka vozidla, zákaz vjezdu vozidel na vybraná paliva apod.).

<sup>5)</sup> Vyhláška č. 30/2001 Sb.

**7.8.7** V hromadné garáži musí být umístěn provozní řád garáže, ve kterém jsou zejména uvedeny následující informace o:

- způsobu odstranění vody, která byla vnesena vozidly do prostoru garáže (odvodňovací systém, průmyslový vysavač);
- délce pobytu osob v prostoru garáže (pro výpočet provozního větrání podle této normy, které má zajistit splnění příslušných hygienických limitů, se předpokládá, že délka pobytu osob v garáži nepřekročí 30 min);
- způsobu provozu v hromadné garáži (zpravidla se stanoví dopravním značením);
- světelné a zvukové signalizaci nouzových stavů.

**7.8.8** Především u kapacitních veřejně přístupných hromadných garáží má být řidič vozidla informován o počtu volných parkovacích stání (návrh proměnného dopravního značení s informací o počtu volných parkovacích stání na příjezdové komunikaci). Doporučuje se umožnit i vzdálený přístup uživatelů k této informaci (uveřejnění počtu volných parkovacích stání na internetu, na kapacitních komunikacích apod.).

## Příloha A (normativní)

### Provozní větrání garáží

Provozní větrání garáží se navrhuje pro vozidla se všemi druhy pohonu – nerozlišují se vozidla s pohonem na kapalná uhlovodíková paliva, plynná paliva a alternativní pohony.

#### A.1 Přirozené větrání jednotlivých a řadových garáží – nadzemní samoobslužné garáže s pohybem vozidel vlastní silou

**A.1.1** Přirozené větrání stání v jedné nebo ve dvou řadách za sebou v jedné výškové úrovni se navrhuje příčné s neuzavíratelnými otvory v protilehlých stěnách.

Celková volná plocha větracích otvorů pro jedno stání je minimálně:

- v garážích pro vozidla skupiny 1 (viz 4.2.1): 0,025 m<sup>2</sup>/stání,
- v garážích pro vozidla skupiny 2 a 3 (viz 4.2.1): 0,045 m<sup>2</sup>/stání.

**A.1.2** Polovina plochy větracích otvorů se umísťuje u podlahy (spodní hrana otvorů nejvýše 0,5 m nad podlahou), polovina pod stropem (horní hrana otvorů nejnižší 0,3 m pod stropem). Spodní hrana otvorů u podlahy musí být na venkovní straně alespoň 0,3 m nad terénem.

Případná šachta, která navazuje na větrací otvor, musí mít volný průřez minimálně shodný s větracím otvorem; při výšce větší než 2 m musí být průřez šachty dvojnásobný.

**A.1.3** Pokud dvě vozidla parkují na jednom stání v rozdílných výškových úrovních, navrhuje se plocha větracích otvorů pouze pro jedno stání.

#### A.2 Nucené větrání jednotlivých a řadových garáží – nadzemní samoobslužné garáže s pohybem vozidel vlastní silou

**A.2.1** Jednotlivé i řadové garáže lze větrat podtlakově (nuceným odvodem a přirozeným přívodem vzduchu). Minimální průtok nuceně odváděného vzduchu  $V$  (m<sup>3</sup>/h·stání) se stanoví z intenzity větrání  $I$  podle vztahu (1.A):

$$V = I \cdot O \quad (1.A)$$

kde

$O$  (m<sup>3</sup>) je vnitřní objem prostoru garáže (stání),

$I$  (h<sup>-1</sup>) intenzita větrání ( $I = 1,0$  h<sup>-1</sup>).

**A.2.2** Odváděcí vyústka s ventilátorem se umísťují pod stropem, přívaděcí otvor (o ploše  $S_p = V / w_p$ , kde rychlost  $w_p \leq 0,7$  m/s) je v protilehlé stěně u podlahy. Výšková omezení jsou shodná jako u přirozeného větrání (viz A.1).

**A.2.3** Odváděcí ventilátor musí být v provozu po celou dobu pobytu osob v garáži.

#### A.3 Přirozené větrání hromadných garáží – nadzemní samoobslužné garáže s pohybem vozidel vlastní silou

**A.3.1** Přirozené větrání lze řešit jako příčné provětrání otvory v protilehlých obvodových stěnách podle A.3.2, nebo větracími otvory podle A.3.3.

**A.3.2** Příčné přirozené větrání je možné navrhovat pro parkovací prostory, kde vzdálenost protilehlých stěn je  $\leq 60$  m.

V každé z protilehlých stěn jsou rovnoměrně umístěny otvory o volném průřezu, který činí minimálně 1/3 celkové vnitřní plochy vertikálních obvodových stěn parkovacího prostoru. Spodní hrana otvorů je nejvýše 0,5 m nad podlahou, horní hrana otvorů nejnižší 0,3 m pod stropem. Otvory u podlahy musí být na venkovní straně alespoň 0,3 m nad terénem.



**A.3.3** Pro přirozené větrání neuzavíratelnými otvory v obvodových stěnách a ve stropě se navrhuje celková volná plocha větracích otvorů pro jedno stání:

- v garážích s frekvencí výměny vozidel na stání  $f \leq 0,4 \text{ h}^{-1}$ :  $0,15 \text{ m}^2/\text{stání}$ ,
  - v garážích s frekvencí výměny vozidel na stání  $f > 0,4 \text{ h}^{-1}$ :  $0,3 \text{ m}^2/\text{stání}$ ,
- kde  $f$  je frekvence výměny vozidel na stání podle A.5.4 e).

Polovina plochy se umísťuje u podlahy a polovina pod stropem.

Případná šachta, která navazuje na větrací otvor, musí mít volný průřez minimálně shodný s větracím otvorem, při výšce větší než 2 m musí být průřez dvojnásobný. Plochu otvorů lze sdružovat, avšak musí být zaručeno rovnoměrné provětrání celého prostoru. Vodorovná vzdálenost mezi otvory je nejvýše 20 m, stěny bez otvorů mohou být vzdáleny od otvorů nejvýše 10 m.

#### **A.4 Nucené větrání hromadných garáží – nadzemní nebo podzemní garáže, samoobslužné nebo s obsluhou, s pohybem vozidel vlastní silou**

**A.4.1** Hlavní škodliviny v ovzduší garáže z výfukových plynů jsou CO, NO<sub>x</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, saze a prachové částice; pro účely dimenzování nuceného větrání je rozhodující látkou CO.

**A.4.2** Nucené větrání se řeší jako podtlakové s přirozeným nebo nuceným přívodem venkovního vzduchu a nuceným odvodem. Pokud se vzduch přivádí nuceně, musí být průtok odváděného vzduchu o 10 až 20 % vyšší než průtok přiváděného vzduchu.

Průtoky odváděného vzduchu se vypočítají podle vztahů (2.A), (5.A) a (7.A).

**A.4.3** Průtok vzduchu pro samoobslužné garáže s průběžnou výměnou vozidel (parkovací garáže ve městech, odstavné garáže osobních vozidel v místě bydliště, kde frekvence výměny vozidel nemá výrazné špičky) se stanoví výpočtem pro předpokládanou frekvenci výměny vozidel  $f$  ( $\text{h}^{-1}$ ) podle vztahu (2.A).

**A.4.4** Průtok vzduchu pro samoobslužné garáže se špičkovým provozem (parkovací garáže u společenských objektů, kde se pořádají společenské, kulturní nebo sportovní akce pro větší počet účastníků) se stanoví výpočtem pro maximální předpokládaný současný provoz vozidel podle vztahu (7.A).

Garáže, které by byly určeny pouze pro nárazové (špičkové) parkování vozidel, se navrhují zřídka; většinou tyto garáže slouží během dne pro průběžné parkování vozidel. Nárazový výjezd vozidel výrazně zvyšuje nároky na větrání; výkon větrání limituje současný počet vozidel v provozu – tento údaj navrhuje projektant dopravního řešení pro výpočet větrání. Provozní řád pro nárazový výjezd (je-li předpokládán), musí obsahovat informace o způsobu řízení počtu provozovaných vozidel podle dosažené koncentrace CO.

**A.4.5** Průtok vzduchu pro garáže s obsluhou zaměstnanci se stanoví podle vztahu (5.A).

**A.4.6** Zařízení pro nucené větrání se navrhuje pokud možno samostatně pro jednotlivá podlaží (dílčí úseky) garáže. U ústředního větrání musí být zajištěna možnost samostatného větrání dílčích úseků.

**A.4.7** Intenzita větrání v nuceně větraných samoobslužných garážích i v garážích s obsluhou nesmí poklesnout pod hodnotu  $0,5 \text{ h}^{-1}$ . Pokud intenzita větrání  $I$  ( $\text{h}^{-1}$ ) stanovená v těchto případech výpočtem podle vztahu (4.A) je nižší než  $0,5 \text{ h}^{-1}$ , navrhne se větrání pro  $I = 0,5 \text{ h}^{-1}$ .

**A.4.8** Větrací zařízení garáže musí být navrženo tak, aby při hospodárném provozu byla v provozní době koncentrace CO v parkovacím prostoru samoobslužných garáží trvale pod nejvyšší přípustnou hodnotou  $C_p = 50 \text{ ppm}$ , v parkovacím prostoru garáží s obsluhou zaměstnanci pod přípustnou hodnotou  $C_{PEL} = 26 \text{ ppm}$  (přípustný expoziční limit PEL podle právního předpisu<sup>3)</sup>).

Větrací zařízení může být např. navrženo:

- s možností přerušovaného provozu;
- s řízením průtoku vzduchu ventilátory;
- s možností dílčího provozu paralelně připojených větracích jednotek.

**A.4.9** V prostorech stání a vnitřních komunikací se instaluje automatické měřicí, monitorovací a signalizační zařízení koncentrace CO zahrnující minimálně 1 odběrové čidlo v prostoru garáže na 400 m<sup>2</sup>, 1 čidlo v odváděném vzduchu a 1 čidlo v místě přívodu venkovního vzduchu.

Doporučuje se instalovat měřicí zařízení pro dálkové měření a monitorování teploty vzduchu zahrnující minimálně 1 čidlo v prostoru garáže na 400 m<sup>2</sup>, 1 čidlo v odváděném vzduchu a 1 čidlo v místě nasávání venkovního vzduchu.

**A.4.10** Měření, monitorování a signalizace koncentrace CO, teploty vzduchu, funkce větracích jednotek (vč. jejich ovládní) musí být soustředěny do jednoho řídicího místa (obsluha garáže, správce objektu, automatický řídicí a informační systém). Do téhož místa se doporučuje soustředit i ovládní všech dalších větracích zařízení v garážích (např. administrativních a servisních pracovišť).

**A.4.11** Pro kontrolu koncentrace CO musí mít obsluha garáže k dispozici ruční kontrolní přístroj (např. s detekčními trubicemi).

**A.4.12** Pokud je v prostoru garáže dosažena přípustná koncentrace oxidu uhelnatého CO (50 ppm v prostoru samoobslužných garáží, 26 ppm v prostoru garáže s obsluhou zaměstnanci):

- je tento stav signalizován do řídicího místa (obsluha garáže, správce objektu, automatický řídicí a informační systém);
- větrací zařízení musí být uvedeno na maximální výkon;
- je zastaven vjezd vozidel do garáže;
- je maximálně omezen provoz vozidel v garáži a osoby musí opustit prostor garáže.

## **A.5 Výpočet průtoku vzduchu pro nucené větrání hromadných garáží – nadzemní nebo podzemní garáže, samoobslužné nebo s obsluhou, s průběžnou výměnou vozidel**

**A.5.1** Základem pro výpočet průtoku vzduchu je stanovení emisí oxidu uhelnatého CO v prostoru garáže. Postup výpočtu emisí podle A.5.4 až A.5.6 je shodný pro samoobslužné garáže i garáže s obsluhou.

**A.5.2** Průtok vzduchu pro větrání samoobslužných garáží se stanoví podle vztahu (2.A).

**A.5.3** Průtok vzduchu pro větrání garáží s obsluhou se stanoví podle vztahu (5.A).

**A.5.4** Vstupní údaje pro výpočet průtoku vzduchu:

- a) Počet úseků  $i$  (–); úsekem garáže je prostor, pro který se navrhuje dílčí průtok vzduchu (zpravidla podlaží).
- b) Počet stání vozidel v úseku  $P$  (–).
- c) Celkový počet stání v garáži  $\Sigma P$  (–).
- d) Parkovací doba jednoho vozidla  $\tau_p$  (h).
- e) Frekvence výměny vozidel na stání  $f$  (h<sup>-1</sup>) = 1/ $\tau_p$ . Frekvence výměny vozidel udává, kolik vozidel se za 1 hodinu vymění na jednom stání, tj. kolik vozidel vjede na stání a vyjede ze stání za 1 hodinu (viz tabulku A1).
- f) Rychlost jízdy  $w$  (na rovině, při klesání i stoupání), doporučuje se navrhovat  $w = 10$  km/h = 2,78 m/s.
- g) Délka trasy jednoho vozidla  $s$  (m) v úseku se určuje samostatně:
  - pro vozidla parkující v daném úseku; trasa od vjezdu do úseku na stání a odtud do výjezdu z úseku (stanovená jako aritmetický průměr nejkratší a nejdější trasy); rozlišuje se trasa po rovině včetně klesání a trasa při stoupání;
  - pro vozidla parkující v jiných úsecích (podlažích), projíždějící daným úsekem; trasa při průjezdu (vjezdu i výjezdu) daným úsekem; určuje se samostatně pro vozidla každého jiného podlaží, která daným úsekem projíždějí; rozlišuje se trasa po rovině včetně klesání a trasa při stoupání.
- h) Doba volnoběhu jednoho vozidla  $t_v$  (s) v daném úseku (kde index „v“ – „volnoběh“). Zpravidla se navrhuje doba volnoběhu:
  - při vjezdu do garáže – 20 s;
  - při výjezdu z garáže – 20 s;
  - při vjezdu na stání – 10 s;
  - při výjezdu ze stání – 20 s.

Rozlišuje se doba volnoběhu vozidel parkujících v úseku a úsekem projíždějících.

- i) Doba jízdy jednoho vozidla trasou  $s$  (m) v daném úseku:  $t_j$  (s) =  $s / w$  ( $w = 2,78$  m/s, index „j“ – „jízda“). Doba jízdy  $t_j$  se stanoví samostatně pro vozidla parkující v daném úseku a samostatně pro vozidla projíždějící úsekem. Rozlišuje se doba jízdy po rovině vč. klesání a doba jízdy při stoupání.
- j) Počet vozidel vyjíždějících do úseku (= vyjíždějících z úseku) v intervalu 1 hodiny:  $p$  ( $h^{-1}$ ) =  $P \cdot f$ ; určuje se samostatně pro vozidla parkující a pro vozidla projíždějící.
- k) Doba chodu motorů za jízdy všech vozidel  $t_c$  (s/h) projíždějících úsekem během intervalu 1 hodiny se určí samostatně pro trasy vozidel parkujících v úseku a vozidel úsekem projíždějících ze součinů  $p \cdot t_j$ .
- l) Doba volnoběhu všech vozidel v úseku během intervalu 1 hodiny se určí jako doba volnoběhu vozidel parkujících v úseku  $t_{vc}$  (s/h) =  $p \cdot t_c$ ; pro úsek se vstupním a výstupním portálem se připočítá doba volnoběhu všech vozidel při vjezdu a výjezdu u portálu  $f \cdot \Sigma P \cdot t_v$ ; zde  $t_v$  (s) je doba volnoběhu jednoho vozidla při zastavení u portálu (vjezd a výjezd celkem 40 s).

#### A.5.5 Emise oxidu uhelnatého CO jednoho vozidla při jízdě a volnoběhu

- m) Objemové emise CO jednoho vozidla při jízdě:  $V_{COj\text{rov. voz.}}$  (jízda po rovině včetně klesání),  $V_{COj\text{st. voz.}}$  (jízda při stoupání) ( $m^3/s \cdot \text{voz.}$ ); pro vozidla skupiny 1 jsou uvedeny v tabulce A.2.

POZNÁMKA Podrobnější informace o objemu emisí CO pro vozidla skupiny 2 a 3 jsou uvedeny v [5].

- n) Objemové emise CO jednoho vozidla při volnoběhu  $V_{COv\text{voz.}}$  ( $m^3/s \cdot \text{voz.}$ ) jsou uvedeny rovněž v tabulce A.2.

#### A.5.6 Emise oxidu uhelnatého všech vozidel v úseku garáže při jízdě a volnoběhu

- o) Objemová emise CO všech vozidel při jízdě v úseku garáže  $V_{COj}$  ( $m^3/h$ ) se stanoví samostatně z emise jednoho vozidla (viz tabulku A.2) pro jízdu po rovině včetně klesání  $V_{COj\text{rov. voz.}}$  ( $m^3/s \cdot \text{voz.}$ ) a pro stoupání  $V_{COj\text{st. voz.}}$  ( $m^3/s \cdot \text{voz.}$ ):

$$\text{– jízda po rovině včetně klesání: } V_{COj\text{rov.}} = V_{COj\text{rov. voz.}} \cdot t_{jc\text{rov.}} \quad (m^3/h),$$

$$\text{– jízda při stoupání (po rampě): } V_{COj\text{st.}} = V_{COj\text{st. voz.}} \cdot t_{jc\text{st.}} \quad (m^3/h),$$

kde  $t_{jc\text{rov.}}$ ,  $t_{jc\text{st.}}$  (s/h) je celková doba jízdy všech vozidel v úseku po rovině včetně klesání, resp. při stoupání.

- p) Objemová emise CO všech vozidel při volnoběhu v úseku garáže:

$$V_{COv} = V_{COv\text{voz.}} \cdot t_{vc} \quad (m^3/h),$$

kde  $t_{vc}$  (s/h) je celková doba volnoběhu všech vozidel v úseku.

- q) Celková objemová emise (objemový průtok) CO v úseku garáže:

$$V_{CO} = V_{COj\text{rov.}} + V_{COj\text{st.}} + V_{COv} \quad (m^3/h)$$

#### A.5.7 Průtok vzduchu pro větrání samoobslužné garáže

- r) Průtok vzduchu odváděného z úseku samoobslužné garáže (za předpokladu rovnoměrné emise CO, tj. při průběžné výměně vozidel)

$$V = \frac{V_{CO}}{(C_p - C_e) \cdot 10^{-6}} \quad (m^3/h) \quad (2.A)$$

kde

$V_{CO}$  ( $m^3/h$ ) je celková objemová emise (objemový průtok) oxidu uhelnatého emitovaného všemi vozidly při jízdě a volnoběhu v úseku (podle A.5.6),

$C_p$  (ppm,  $cm^3/m^3$ ) nejvyšší přípustná výpočtová koncentrace oxidu uhelnatého v garáži; podle 5.3.2 je  $C_p = 50$  ppm,

$C_e$  (ppm,  $cm^3/m^3$ ) výpočtová koncentrace oxidu uhelnatého ve venkovním (přiváděném) vzduchu;  $C_e = 5$  ppm v menších městech, resp.  $C_e = 10$  ppm ve velkoměstech.

### A.5.8 Měrný průtok vzduchu $V_m$ ( $m^3/h\text{-stání}$ ) vztažený na stání jednoho vozidla v úseku, intenzita větrání v úseku $I$ ( $h^{-1}$ )

Měrný průtok vzduchu  $V_m$  ( $m^3/h\text{-stání}$ ) a intenzita větrání  $I$  ( $h^{-1}$ ) jsou veličiny, které mohou sloužit k porovnání náročnosti větrání v jednotlivých úsecích garáže.

s) Měrný průtok vzduchu  $V_m$  vyjadřuje náročnost větrání v jednotlivých úsecích, vypočítá se podle vztahu (3.A):

$$V_m = \frac{V}{P} \quad (m^3/h\text{-stání}) \quad (3.A)$$

kde

$V$  ( $m^3/h$ ) je průtok vzduchu v úseku garáže,

$P$  (–) počet stání v úseku.

t) Intenzita větrání v úseku  $I$  se vypočítá podle vztahu (4.A):

$$I = \frac{V}{O} \quad (h^{-1}) \quad (4.A)$$

kde

$V$  ( $m^3/h$ ) je průtok vzduchu v úseku garáže,

$O$  ( $m^3$ ) objem vnitřního prostoru úseku.

Podle A.4.7 nesmí intenzita větrání poklesnout pod  $I = 0,5 h^{-1}$ .

### A.5.9 Průtok vzduchu pro větrání garáže s obsluhou

Průtok vzduchu odváděného z úseku garáže s obsluhou (za předpokladu rovnoměrné emise CO) je dán vztahem (5.A):

$$V = \frac{V_{CO}}{(C_{PEL} - C_e) \cdot 10^{-6}} \quad (m^3/h) \quad (5.A)$$

kde

$V_{CO}$  ( $m^3/h$ ) je objemový průtok oxidu uhelnatého emitovaného všemi vozidly při jízdě a volnoběhu v úseku (podle A.5.6),

$C_{PEL}$  (ppm,  $cm^3/m^3$ ) je přípustný expoziční limit podle právního předpisu<sup>3)</sup>;  $C_{PEL} = 26$  ppm,

$C_e$  (ppm,  $cm^3/m^3$ ) je výpočtová koncentrace oxidu uhelnatého ve venkovním (přiváděném) vzduchu;  $C_e = 5$  ppm v menších městech, resp.  $C_e = 10$  ppm ve velkoměstech.

### A.6 Výpočet průtoku vzduchu pro nucené větrání hromadných garáží – nadzemní nebo podzemní samoobslužné garáže se špičkovou výměnou vozidel

A.6.1 Pro daný úsek se z údajů v tabulce A.2 určí emise CO jednoho vozidla při jízdě po rovině  $V_{COj\text{ voz.}}$ :

$$V_{COj\text{ voz.}} = V_{COj\text{ rov. voz.}} + V_{COj\text{ st. voz.}} \quad (m^3/h\text{-stání})$$

Počet vozidel  $n$  (–), která budou v úseku současně v provozu, určuje projektant dopravního řešení. Údaj se zadává poměrnou veličinou  $n/P$ , kde  $P$  (–) je počet stání v úseku.

Měrný průtok vzduchu odváděného při špičkovém provozu z úseku  $V_m$  ( $m^3/h\text{-stání}$ ) je dán vztahem:

$$V_m = \frac{V_{COj\text{ voz.}} \cdot n}{(C_p - C_e) \cdot 10^{-6} \cdot P} \quad (m^3/h\text{-stání}) \quad (6.A)$$

kde koncentrace  $C_p, C_e$  jsou uvedeny v A.5.7.

**A.6.2** Průtok vzduchu odváděného z daného úseku při špičkovém provozu  $V$  je dán vztahem:

$$V = V_m \cdot P \quad (\text{m}^3/\text{h}) \quad (7.A)$$

**Tabulka A.1 – Frekvence výměny vozidel  $f$  ( $\text{h}^{-1}$ )<sup>x)</sup>**

Druh garáže	Frekvence $f$ ( $\text{h}^{-1}$ )
Obytné budovy $\Sigma P \geq 50$	0,2
Obytné budovy $\Sigma P < 50$	0,3
Administrativní budovy $\Sigma P \geq 50$	0,4
Administrativní budovy $\Sigma P < 50$	0,5
Parkovací objekty (Park & Ride)	0,5
Nákupní centra se smíšeným účelem (prodejny, gastronomie, služby)	0,8
Kulturní, zábavní objekty	1,0
Jednotlivé prodejny s omezenou nabídkou zboží	1,5

<sup>x)</sup> Tabulka je převzata se svolením Österreichische Normungsinstitut z rakouské normy ÖNORM H 6003 „Lüftungstechnische Anlagen für Garagen. Grundlagen, Planung, Dimensionierung“, Ausgabe 2005-12-01.

**Tabulka A.2 – Emise oxidu uhelnatého vozidel skupiny 1**

Jízda ( $\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{voz.}$ )		Volnoběh $V_{\text{CO v voz.}} (\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{voz.})$
Rovina, klesání $V_{\text{CO j rov. voz.}}$	Stoupání $V_{\text{CO j st. voz.}}$	
$5 \cdot 10^{-5}$	5 %	$6,5 \cdot 10^{-5}$
	10 %	$8,9 \cdot 10^{-5}$
	15 %	$13,0 \cdot 10^{-5}$
		$2,2 \cdot 10^{-5}$

## A.7 Příklad výpočtu průtoku venkovního vzduchu pro větrání podzemní garáže

### A.7.1 Vstupní údaje

Třípodlažní samoobslužná garáž pro vozidla skupiny 1 je umístěna v podzemí vícepodlažního objektu ve větším městě. Pro všechna tři podlaží je jeden společný vjezd na úrovni 1. PP. Schémata půdorysů podlaží a řezu objektem jsou na obrázku A.1.

- Počet úseků  $i = 3$ ; úsekem je podlaží (1. PP, 2. PP, 3. PP).
- Počet stání vozidel v úseku:  $P_{1,PP} = 49$ ,  $P_{2,PP} = 52$ ,  $P_{3,PP} = 45$ .
- Celkový počet stání v garáži  $\Sigma P = 146$ .
- Parkovací doba jednoho vozidla  $\tau_p = 2$  h.
- Frekvence výměny vozidel na stání  $f$  ( $\text{h}^{-1}$ ) =  $1/\tau_p = 0,5 \text{ h}^{-1}$ .
- Rychlost jízdy  $w = 10 \text{ km/h} = 2,78 \text{ m/s}$ .

**A.7.2 Výpočet provozních údajů**

g) Délka trasy jednoho vozidla  $s$  (m) v jednotlivých úsecích je v tabulce A.7.1.

**Tabulka A.7.1 – Délka trasy jednoho vozidla  $s$  (m) v jednotlivých úsecích**

	Parkující vozidla		Projíždějící vozidla	
	rovina, klesání $s$ (m)	stoupání $s$ (m)	rovina, klesání $s$ (m)	stoupání $s$ (m)
<b>1.PP</b>	74,0	9,3	76,3	19,3
<b>2.PP</b>	71,5	12,5	80,0	20
<b>3.PP</b>	75,3	10,0		

h) Doba volnoběhu jednoho vozidla  $t_v$  (s) v jednotlivých úsecích je v tabulce A.7.2. Předpokládá se:

- vjezd, výjezd v 1. PP:  $t_v = 20 \text{ s} + 20 \text{ s}$ ,
- parkování na stání 10 s, výjezd ze stání 20 s.

i) Doba jízdy jednoho vozidla trasou  $s$  (m) v jednotlivých úsecích:  $t_j = \frac{s}{w}$  (s) je uvedena v tabulce A.7.2;  $w = 2,78 \text{ m/s}$ .

**Tabulka A.7.2 – Doba jízdy  $t_j$  (s) vozidla trasou  $s$  (m), doba volnoběhu vozidla  $t_v$  (s) v jednotlivých úsecích**

	Jízda				Volnoběh	
	parkující vozidla		projíždějící vozidla		parkující	projíždějící
	rovina, kles. $t_j$ (s)	stoupání $t_j$ (s)	rovina, kles. $t_j$ (s)	stoupání $t_j$ (s)	$t_v$ (s)	$t_v$ (s)
<b>1.PP</b>	27	4	27	7	70	40
<b>2.PP</b>	26	4	29	7	30	
<b>3.PP</b>	27	4			30	

j) Počet vozidel vjíždějících do jednotlivých úseků (= vyjíždějících z jednotlivých úseků) v intervalu 1 hodiny:  $p$  ( $\text{h}^{-1}$ ) =  $P \cdot f$  je uveden v tabulce A.7.3.

**Tabulka A.7.3 – Počet vozidel vjíždějících do (vyjíždějících z) jednotlivých úseků v intervalu 1 h**

	Počet vozidel $p$ ( $\text{h}^{-1}$ )		
	parkující	projíždějící do 2.PP	projíždějící do 3.PP
<b>1.PP</b>	25	26	23
<b>2.PP</b>	26		23
<b>3.PP</b>	23		

k) Doba chodu motorů za jízdy všech vozidel projíždějících jednotlivými úseky v intervalu 1 hodiny  $t_{jc} = p \cdot t_j$  je uvedena v tabulce A.7.4.

**Tabulka A.7.4 – Doba jízdy  $t_{jc}$  (s/h) všech vozidel projíždějících jednotlivými úseky v intervalu 1 h**

	Parkující		Projíždějící do 2. PP		Projíždějící do 3. PP		Celkem	
	rovina, klesání	stoupání	rovina, klesání	stoupání	rovina, klesání	stoupání	rovina, klesání	stoupání
	$t_{jc}$ (s/h)							
<b>1. PP</b>	652	81	713	180	617	156	1 981	417
<b>2. PP</b>	669	117			648	162	1 317	279
<b>3. PP</b>	610	81					610	81

l) Doba volnoběhu všech vozidel v jednotlivých úsecích v intervalu 1 hodiny  $t_{vc}$  (s/h) =  $p \cdot t_v$  je v tabulce A.7.5.

**Tabulka A.7.5 – Doba volnoběhu  $t_{vc}$  (s/h) všech vozidel v jednotlivých úsecích v intervalu 1 h**

	Parkující	Projíždějící do 2. PP	Projíždějící do 3. PP	Celkem
	$t_{vc}$ (s/h)			
<b>1. PP</b>	1 715	1 040	900	3 655
<b>2. PP</b>	780			780
<b>3. PP</b>	675			675

m) Objemové emise CO jednoho vozidla při jízdě  $V_{CO j. rov. voz.}$  (jízda po rovině, klesání) a  $V_{CO j. st. voz.}$  (jízda při stoupání) ( $m^3/s \cdot voz.$ ) jsou uvedeny (podle údajů v tabulce A.2) v tabulce A.7.6.

n) Objemové emise CO jednoho vozidla při volnoběhu  $V_{CO v. voz.}$  ( $m^3/s \cdot voz.$ ) jsou (podle tabulky A.2) uvedeny v tabulce A.7.6.

**Tabulka A.7.6 – Objemové emise  $V_{CO}$  ( $m^3/s \cdot voz.$ ) vozidla při jízdě a volnoběhu**

Rovina, klesání $V_{CO j. rov. voz.}$	Stoupání (15 %) $V_{CO j. st. voz.}$	Volnoběh $V_{CO v. voz.}$
$(m^3/s \cdot voz.)$		
$5,0 \cdot 10^{-5}$	$1,3 \cdot 10^{-4}$	$2,2 \cdot 10^{-5}$

o) Objemová emise CO všech vozidel při jízdě po rovině a klesání v úseku garáže:

$$V_{CO j. rov.} = V_{CO j. rov. voz.} \cdot t_{jc. rov.} \quad (m^3/h)$$

a objemová emise CO všech vozidel při stoupání v úseku garáže:

$$V_{CO j. st.} = V_{CO j. st. voz.} \cdot t_{jc. st.} \quad (m^3/h)$$

jsou uvedeny v tabulce A.7.7.

p) Objemová emise CO všech vozidel při volnoběhu v úseku garáže:

$$V_{CO v.} = V_{CO v. voz.} \cdot t_{vc} \quad (m^3/h)$$

je uvedena v tabulce A.7.7.

q) Celková objemová emise (objemový průtok) CO v úseku garáže:

$$V_{CO} = V_{CO j. rov.} + V_{CO j. st.} + V_{CO v.} \quad (m^3/h)$$

je uvedena v tabulce A.7.7.

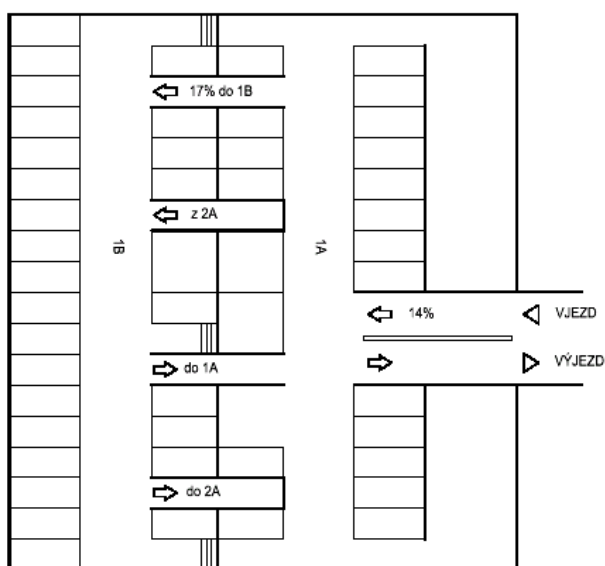
**Tabulka A.7.7 – Objemová emise  $V_{CO}$  ( $m^3/s$ ) všech vozidel při jízdě a volnoběhu**

	Jízda		Volnoběh	Celkem
	rovina, klesání $V_{CO j. rov.}$	stoupání $V_{CO j. st.}$	$V_{CO v.}$	$V_{CO}$
	$(m^3/s)$			
<b>1. PP</b>	0,098 2	0,054 0	0,082 4	0,234 6
<b>2. PP</b>	0,065	0,036 3	0,017 8	0,119 4
<b>3. PP</b>	0,030 2	0,010 6	0,015 2	0,055 9

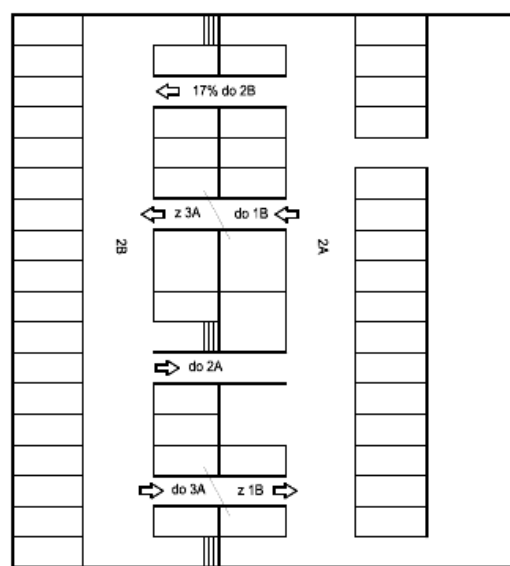
- r) Průtok vzduchu odváděného z jednotlivých úseků podle vztahu (2.A) pro  $C_e = 10$  ppm je uveden v tabulce A.7.8.
- s) Měrný průtok vzduchu vztážený na stání jednoho vozidla v jednotlivých úsecích podle vztahu (3.A) je uveden v tabulce A.7.8.
- t) Intenzita větrání v jednotlivých úsecích podle vztahu (4.A) je uvedena v tabulce A.7.8.

**Tabulka A.7.8 – Průtok venkovního vzduchu  $V$  ( $m^3/h$ ), měrný průtok  $V_m$  ( $m^3/h\cdot$ stání), intenzita větrání  $I$  ( $h^{-1}$ ) pro jednotlivé úseky**

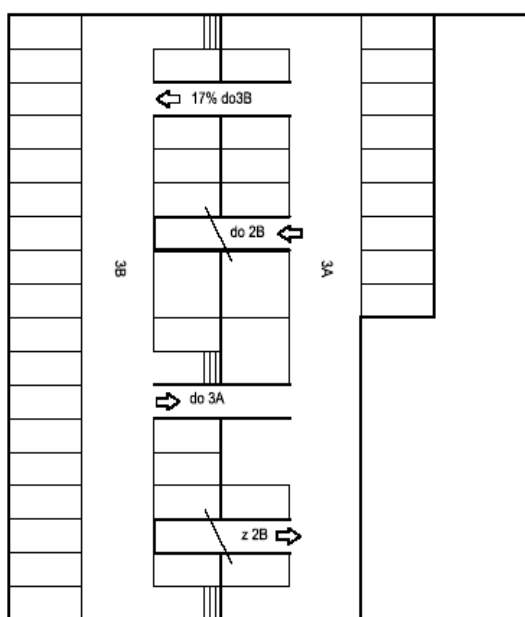
	$V$ ( $m^3/h$ )	$V_m$ ( $m^3/h\cdot$ stání)	Objem úseku ( $m^3$ )	Intenzita větrání $I$ ( $h^{-1}$ )
<b>1. PP</b>	5 865	120	5 424	2,7
<b>2. PP</b>	2 985	57	3 864	1,9
<b>3. PP</b>	1 398	31	3 558	0,97



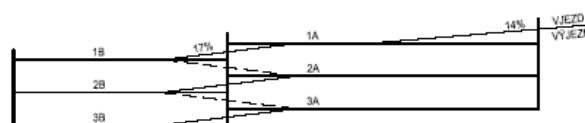
a) 1. podzemní podlaží (49 stání)



b) 2. podzemní podlaží (52 stání)



c) 3. podzemní podlaží (45 stání)



d) výškové řešení garáže

**Obrázek A.1 – Schéma hromadné garáže s pohybem vozidel vlastní silou**



## Příloha B (normativní)

### Základní rozměry vozidel a odstupy od pevných překážek

**B.1** Základní rozměry vozidel pro potřeby návrhu garáže jsou uvedeny v tabulce B.1.

POZNÁMKA Tabulka B.1 rozšiřuje a upřesňuje ČSN 73 6056 pro potřebu návrhu garáží. Jako charakteristické vozidlo skupiny 2 není uvažována souprava motorového vozidla s jedním přívěsem. Všeobecně se předpokládá, že tato vozidla budou parkována především na venkovních parkovištích podle ČSN 73 6056.

**Tabulka B.1 – Základní rozměry vozidel pro účely této normy**

Skupiny vozidel	Délka (m)	Šířka bez zpětných zrcátek (m)	Výška (m)
1a – osobní	4,75	1,75	1,80
1b – lehká užitková (dodávky)	6,00	2,00	2,80
2a – nákladní <sup>*)</sup>	12,00	2,50 <sup>***)</sup>	4,20
2b – soupravy tahače s návěsem	16,50	2,50 <sup>***)</sup>	4,20
2c – autobusy <sup>**)</sup>	15,00	2,50	4,00
Motocykly	2,50	1,10	1,20
Jízdní kola	1,80	0,60	1,10
<sup>*)</sup> Nejdelší jednotlivé vozidlo s výjimkou autobusu a návěsu podle právního předpisu <sup>6)</sup> . <sup>**)</sup> Autobus se třemi a více nápravami podle právního předpisu <sup>6)</sup> . <sup>***)</sup> Základní šířka vozidla pro návrh parkovacího stání, pokud je šířka vozidla větší než 2,60 m, šířka stání se odpovídajícím způsobem zvětší.			

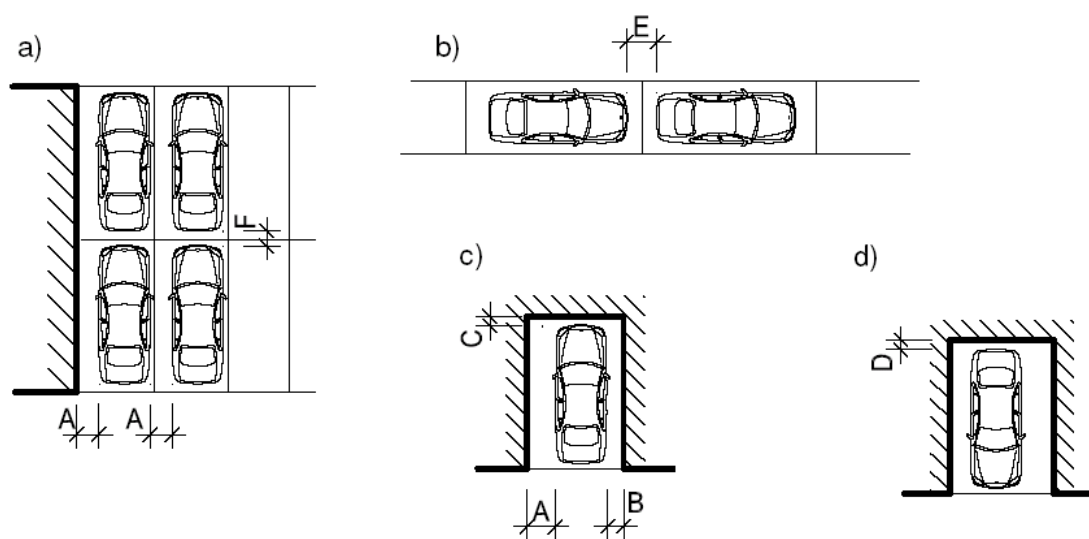
**B.2** Nejmenší odstupy vozidel od pevných překážek v garáži jsou uvedeny v tabulce B.2 a na obrázku B.1.

POZNÁMKA Tabulka B.2 je převzata z ČSN 73 6056.

**Tabulka B.2 – Nejmenší odstupy vozidla od pevné překážky**

Délka odstupu (m)	Kategorie vozidel					
	Osobní	Lehká užitková (dodávky)	Nákladní	Autobusy	Motocykly	
Mezi pevnou překážkou (stěnou garáže) a bokem vozidla na straně řidiče, mezi vozidly vedle sebe	A	0,75	0,75	1,00	1,00	0,50
Mezi pevnou překážkou (stěnou garáže) a bokem vozidla na opačné straně řidiče	B	0,40	0,40	1,00	1,00	
Mezi čelem vozidla a pevnou překážkou (stěnou garáže)	C	0,25	0,25	0,50	0,50	0,25
Mezi koncem vozidla a pevnou překážkou (stěnou garáže)	D	0,25	0,50	1,00	1,00	0,25
Mezi dvěma vozidly při podélném řazení	E	1,00	1,00	1,00	1,00	x
Mezi dvěma vozidly za sebou	F	0,50	1,00	1,00	1,00	0,50

<sup>6)</sup> Vyhláška č. 341/2002 Sb.



**Legenda**

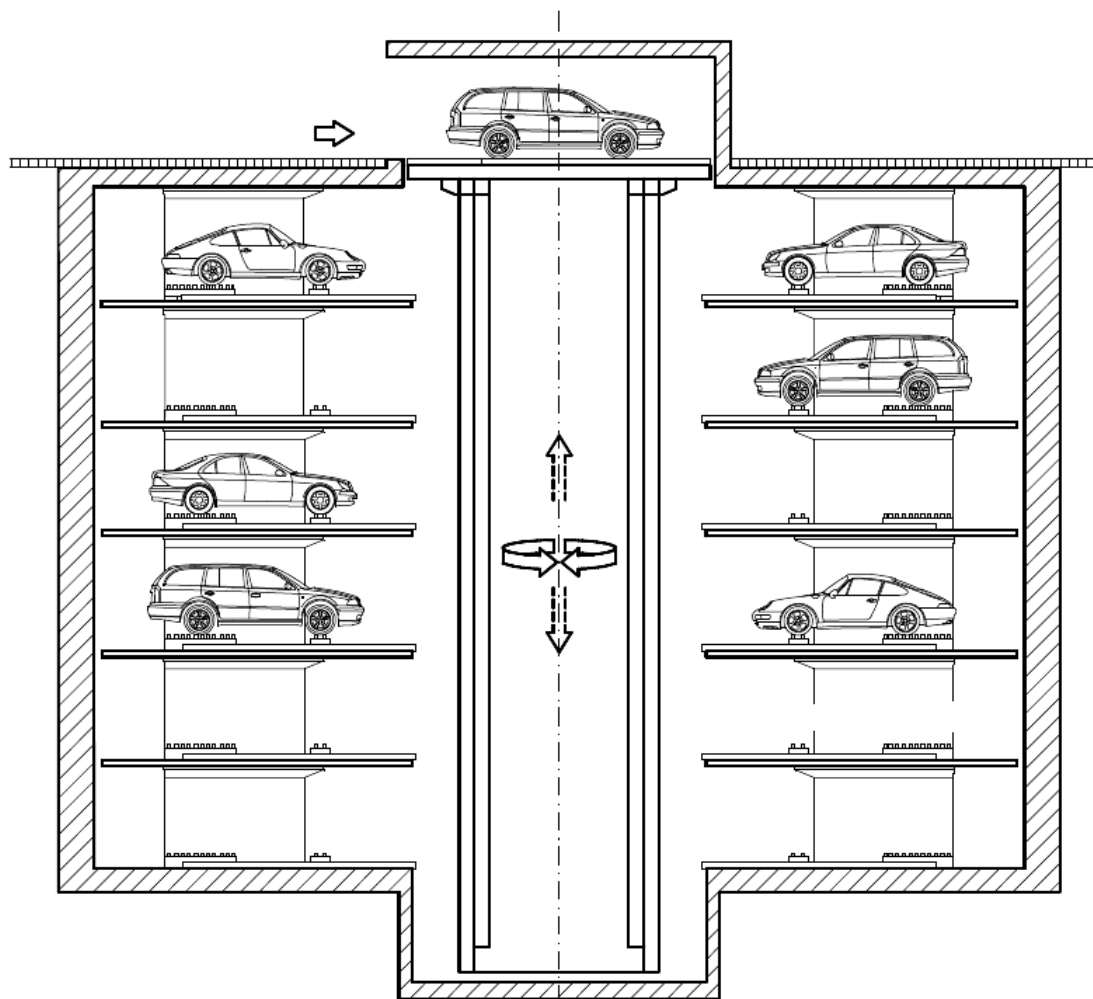
- a) kolmé řazení parkovacích stání v garáži
- b) podélné řazení parkovacích stání v garáži
- c) jednotlivé parkovací stání v garáži, jízda vpřed
- d) jednotlivé parkovací stání v garáži, couvání

**Obrázek B.1 – Odstupy vozidla od pevné překážky a odstupy mezi vozidly**

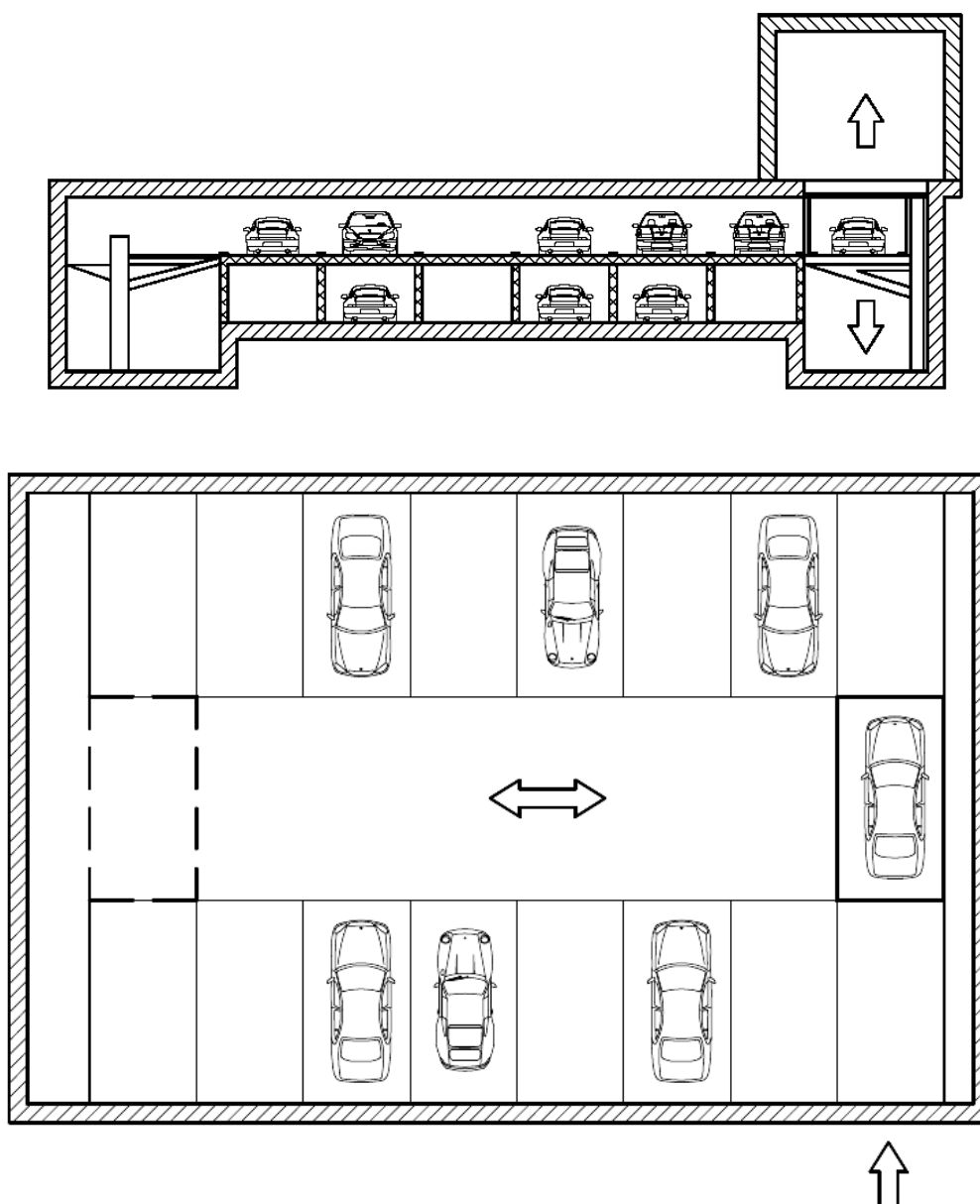
**Příloha C (informativní)**

**Příklady automatických parkovacích systémů (APS) v hromadné garáži**

**C.1** Hromadná garáž s APS může být podle místních podmínek řešena jako podzemní nebo nadzemní. Příklady základních systémů APS jsou uvedeny na obrázcích C.1 a C.2.



**Obrázek C.1 – Schéma vertikálního APS (kruhové silo)**



Obrázek C.2 – Schéma horizontálního APS (regálový základ)

## Bibliografie

- [1] TP 171 Vlečné křivky pro ověřování průjezdnosti směrových prvků pozemních komunikací
- [2] TP 65 Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích
- [3] TPG 704 01 Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách
- [4] TDG 982 01 Vybavení garáží a jiných prostorů pro motorová vozidla s pohonným systémem CNG
- [5] ÖNORM H 6003 Lüftungstechnische Anlagen für Garagen. Grundlagen, Planung, Dimensionierung. Ausgabe 2005-12-01
- TP 63 Ocelová svodidla na pozemních komunikacích
- TP 83 Odvodnění pozemních komunikací
- TP 99 Vysazování a ošetřování silniční vegetace
- TP 100 Zásady pro orientační dopravní značení na pozemních komunikacích
- TP 103 Navrhování obytných a pěších zón
- TP 114 Svodidla na pozemních komunikacích (Zatížení, stanovení úrovně zadržení, navrhování „jiných“ svodidel)
- TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích
- TP 141 Zásady pro systémy proměnného dopravního značení a zařízení pro proměnné provozní informace na pozemních komunikacích
- TP 142 Parkovací zařízení (regulační sloupky, parkovací zábrany, parkovací sloupky, parkovací závory, pollery)
- TP 152 Štěrbínové žlaby na pozemních komunikacích
- TP 153 Zpevněná travnatá parkoviště
- TP 165 Proměnné svislé dopravní značky a zařízení pro provozní informace
- TP 169 Zásady pro označování dopravních situací na pozemních komunikacích
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací (všeobecná část, katalog, návrhová metoda)
- TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty
- TP 182 Dopravní telematika na PK
- TP 205 Zásady pro proměnné dopravní značení na PK
- TP 217 Zvýrazňující optické prvky na PK – Zvýrazňující sloupky, obrubníkové odrazky, vodící trvale svítící knoflíky a zvýrazňující knoflíky – zásady pro používání
- TP 218 Navrhování zón 30
- Technické kvalitativní podmínky pro dokumentaci staveb pozemních komunikací
- Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací
- Metodický pokyn Výpočet hladin hluku z dopravy
- Vzorové listy staveb pozemních komunikací, MD
- VL 1 Vozovky a krajnice
- VL 2 Silniční těleso
- VL 2.2 Odvodnění
- VL 3 Křižovatky
- VL 6.1 Vybavení pozemních komunikací – Svislé dopravní značky
- VL 6.2 Vybavení pozemních komunikací – Vodorovné dopravní značky
- VL 6.4 Proměnné dopravní značky





U p o z o r n ě n í : Změny a doplňky, jakož i zprávy o nově vydaných normách jsou uveřejňovány ve Věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.

**ČSN 73 6058**

Vydal Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Praha  
Rok vydání 2011, 48 stran

**88898** Cenová skupina 414

