

**Žilinská univerzita v Žiline , Stavebná fakulta, CEDS,
Univerzitná 8215/1, 010 08 Žilina**

ROZBOROVÁ ÚLOHA (RÚ)

Odstavné a parkovacie plochy cestných vozidiel (STN 73 6056)

Žilina, 2019

Obsah

1	Základné údaje	3
1.1	Identifikačné údaje	3
1.2	Špecifikácia a predmet rozborovej úlohy	3
2	Štruktúrálna a obsahové prehodnotenie STN 73 6056, r. 1987	4
2.1	Úvod	4
2.2	Štruktúra súčasného znenia STN 73 6056	4
2.3	Obsahové prehodnotenie súčasného znenia STN 73 6056	4
2.3.1	Kapitola I. NÁZVOSLOVÍ	5
2.3.2	Kapitola II. VŠEOBECNĚ	7
2.3.3	Kapitola III. TECHNICKÉ POŽADAVKY	11
2.3.4	Špeciálne stojiská	32
2.3.5	Parkoviská	39
2.3.6	Konštrukčné požiadavky a vybavenie odstavných a parkovacích plôch	45
3	Zhrnutie	48
4	Odkazy, súvisiace zákony, vyhlášky, predpisy a literatúra	50
	Príloha 1	56
	Príloha 2	58

1 Základné údaje

1.1 Identifikačné údaje

Úloha:	Rozborová úloha, úloha z Plánu úloh RVT 2018
Názov:	Odstavné a parkovacie plochy cestných vozidiel (STN 73 6056)
Číslo objednávky:	O-962/2210/2018
Objednávateľ:	Slovenská správa ciest
Sídlo:	Miletičova 19, 826 19 Bratislava
Zhotoviteľ:	Žilinská univerzita v Žiline, Stavebná fakulta, CEDS
Sídlo:	Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina
Riešitelia:	Doc. Ing. Matúš Kováč, PhD., Ing. Martin Pitoňák, PhD.
Dátum spracovania:	07/2019

1.2 Špecifikácia a predmet rozborovej úlohy

Cieľom rozborovej úlohy (RÚ) je vypracovanie podrobnej analýzy platnej *STN 73 6056 Odstavné a parkovacie plochy cestných vozidiel*, ktorá bude podkladom pre komplexnú revíziu STN 73 6056. RÚ zároveň stanoví návrh postupu ďalšieho riešenia predmetnej oblasti.

Špecifikácia a vymedzenie úlohy:

Úloha musí zahŕňať:

- spracovanie v súlade so všetkými legislatívnymi predpismi (EÚ a SK);
- podrobné štrukturálne a obsahové prehodnotenie súčasne platnej STN 73 6056;
- stanovenie potrebného rozsahu revízie STN 73 6056 z roku 1987;
- stanovenie návrhu riešenia zmien STN 73 6056 s poukázaním na riešenie danej problematiky v iných krajinách;
- vyšpecifikovanie zmien, ktoré je nutné vykonať v STN 73 6056 a odborné zdôvodnenie zmien, doplnenia, prípadne zrušenia jednotlivých článkov z STN 73 6056.

2 Štrukturálne a obsahové prehodnotenie STN 73 6056, r. 1987

2.1 Úvod

Súčasný problém so statickou dopravou vo väčšine miest na Slovensku si vyžaduje inovatívne riešenia vo vzťahu k statickej doprave. Súčasný znenie STN 73 6056, ktorá predstavuje prevzatie normy ČSN 73 6056 z roku 1987, nezohľadňuje aktuálne a výhľadové požiadavky na projektovanie odstavných a parkovacích plôch cestných vozidiel a to predovšetkým s ohľadom na výrazne zmenený vozidlový park v SR, ako aj kapacitné požiadavky a vybavenie (napr. absencia nabíjajúcich staníc pre elektromobily a pod.). Rovnako, za dlhé roky od ostatnej aktualizácie predmetnej normy, aj vzhľadom na výrazný nárast automobilizácie, došlo k zmenám mobilitného správania sa obyvateľstva a tým aj procesu parkovania a odstavovania vozidiel vzhľadom na nadväznú dopravnú činnosť a využívanie uličného priestoru, či verejných priestranstiev. Tieto zmeny by sa mali prejaviť, mimo iné aj v zavádzaní a akceptovaní nových pojmov, vo väčšine prípadov prevzatých zo zahraničia, ktoré sa objavujú napr. aj v rôznych spôsoboch využívania parkovacích stojísk (napr. parkovanie typu Kiss & Ride, alebo Bike & Ride a pod.).

Na základe vyššie uvedeného je nevyhnutné, aby súčasný znenie STN 73 6056 bolo revidované a to nielen z hľadiska štruktúry, ale predovšetkým z hľadiska obsahového so zohľadnením požiadaviek súčasných vozidiel a trendov v doprave, ktoré môžeme už dlhšie sledovať v zahraničí.

2.2 Štruktúra súčasného znenia STN 73 6056

Súčasný znenie STN 73 6056 sa skladá z troch hlavných kapitol (**I. Názvoslovie**, **II. Všeobecne**, **III. Technické požiadavky**), z piatich **Príloh**, **Dodatku** a **Obsahu**. Hlavný text normy je rozdelený do 25 článkov, pričom kľúčové technické informácie týkajúce sa geometrického návrhu (rozmery parkovacích stojísk a príjazdových komunikácií) odstavných a parkovacích plôch sú uvádzané až v prílohách.

Chýbajú kapitoly *Predhovor* a *Predmet normy*. Tieto kapitoly je nutné doplniť, aby norma nadobudla štruktúru v podobe odpovedajúcej ostatným normám používaným a platným v súčasnosti. Kapitoly **Súvisiace a citované normy** a **Súvisiace právne a iné predpisy** je potrebné presunúť z **Dodatku** na začiatok, za kapitolu *Predhovor*, pričom je nevyhnutná aktualizácia odkazov na súčasne platné zákony, normy a technické podmienky rezortu. Rovnako **Obsah** bude nutné presunúť z konca normy na jej úvod, za kapitolu *Predmet normy*.

Následnosť článkov **1.** až **25.** v textovej časti v rámci kapitol **I.** až **III.** bude v novom návrhu normy nutné takisto pozmeniť a to vzhľadom na logickú následnosť vyplývajúcu z potrebných obsahových zmien jednotlivých článkov, resp. doplnenie nových a zrušenie neaktuálnych článkov.

2.3 Obsahové prehodnotenie súčasného znenia STN 73 6056

Prehodnotenie obsahovej stránky je založené na kontrole aktuálnosti jednotlivých článkov, odkazov a technických parametrov, predovšetkým s ohľadom na súčasné požiadavky vozidiel a trendy v cestnej doprave. Toto by malo následne vyústiť do návrhu zmien ako znenia, tak aj poradia jednotlivých článkov, resp. vytypovaniu oblastí, ktoré bude nutné pri revízii normy ešte brať do úvahy, pričom tieto návrhy sa zákonite odzrkadlia aj v zmene štruktúry normy. Budú prehodnotené obrázky a tabuľky a to predovšetkým na základe kontroly parametrov návrhu, pomocou aktuálnych špičkových prostriedkov pre sledovanie priestorových požiadaviek pri pomalom pohybe jednotlivých druhov vozidiel, stanovených na základe predchádzajúcej podrobnej analýzy súčasného vozového parku v SR.

2.3.1 Kapitola I. NÁZVOSLOVÍ

V tejto kapitole sú definované 4 pojmy: *Odstavné a parkovací plochy*, *Parkování*, *Odstavování*, *Stání*. Tieto pojmy sú v slovenskom preklade definované nasledujúco:

Odstavná / parkovacia plocha – plocha určená na odstavovanie / parkovanie vozidiel.

Parkovanie vozidla – (v pôvodnom znení je česky *Parkování*) umiestnenie vozidla mimo jazdné pruhy komunikácií počas nákupu, návštevy, zamestnania, naloženia a vyloženia nákladu a pod. Z hľadiska trvania parkovania, toto rozlišujeme na krátkodobé (do 2 h trvania) alebo dlhodobé (viac ako 2 h trvania)

Odstavenie vozidla – (v pôvodnom znení je česky *Odstavování*) umiestnenie vozidla mimo jazdné pruhy komunikácií v mieste bydliska alebo v sídle prevádzkovateľa vozidla, počas doby, kedy sa vozidlo nepoužíva

Uvedené definície navrhujeme upraviť nasledujúco:

Parkovanie vozidla – umiestnenie vozidla mimo jazdné pruhy pozemnej komunikácie, napr. v mieste zamestnania, počas nákupu, návštevy, naloženia a vyloženia nákladu, pri letisku a pod.

Odstavenie vozidla – umiestnenie vozidla mimo jazdné pruhy pozemnej komunikácie v mieste bydliska alebo sídla vlastníka vozidla, počas doby, kedy sa vozidlo nepoužíva.

Poznámka: **Parkovanie** predstavuje dočasné státie vozidiel pri celi dopravy vyplývajúceho z účelu cesty (do zamestnania, na nákup a pod.), **odstavenie** vozidla predstavuje v dlhodobom horizonte pravidelné státie v mieste zdroja dopravy vyplývajúceho z vlastníctva vozidla (sídlo vlastníka vozidla). Zatiaľ, čo počty parkovacích miest sa vypočítavajú podľa predpokladaného počtu účelových jednotiek pripadajúcich na jedno stojisko v závislosti od druhu objektu (účelu cesty), počty odstavných stojísk by mali odpovedať stupňu automobilizácie, pričom sa predpokladá, že počty odstavných stojísk pre služobné a firemné automobily sú uvažované na základe vozového parku prevádzkovateľa, resp. majiteľa príslušného objektu.

Upresnenie delenia podľa doby státia navrhujeme doplniť v novej kapitole **Základné delenie parkovacích stojísk**, ktorá nahradí podkapitolu *Základní ustanovení*.

Termín **Stojisko** (v pôvodnom znení je česky *Stání*) je definovaný ako: plocha slúžiaca na odstavenie (odstavné stojisko) alebo parkovanie (parkovacie stojisko) vozidla.

Uvedenú definíciu navrhujeme doplniť o slovo „**jedného**“ – *plocha slúžiaca na odstavenie / parkovanie jedného vozidla*, podobne, ako je to v definícii uvádzanej v STN ISO 6707-1: 2008 – **Stojisko** – plocha určená na parkovanie **jedného** vozidla.

V Nemecku, podľa [73], je **stojisko** definované ako: „*plocha na státie jedného vozidla na odstavnej ploche alebo v garáži.*“

V súčasnom znení STN 73 6056 chýbajú nové, vo svete bežne používané termíny, ktoré bude potrebné zaviesť a zadefinovať, ako napr. parkovací záliv, parkovisko, Kiss & Ride, Bike & Ride, a pod. Zavedenie tejto terminológie súvisí s priestorovými a prevádzkovými možnosťami parkovania vo vzťahu k dopravnému priestoru komunikácie a tiež s časovým hľadiskom výmeny vozidiel na stojiskách, resp. predpokladanou dobou parkovania vozidiel.

Z priestorového hľadiska, umiestnenie stojísk vo vzťahu ku komunikácii je možné na parkovacích pruhoch alebo pásoch (v anglicky hovoriacich krajinách On-Street parking), alebo na samostatných

plochách (parkoviskách) a v garážach (Off-Street parking). V súvislosti s parkovaním na parkovacích pásoch je v Českej republike a ČSN 73 6056 definovaný pojem **Parkovací záliv** predstavujúci jednostranne ohraničenú plochu umiestnenú pozdĺž jazdného pruhu, vymedzujúcu jedno, alebo viacero parkovacích stojísk pozdĺž jazdného pásu s možným radením pozdĺžnym, šikmým alebo kolmým. Rovnako v Nemecku, podľa [55], sú parkovacie plochy (Parkfläche) rozdelené podľa vzťahu ku pozemnej komunikácii na parkovacie pruhy (Parkstreifen), parkovacie **zálivy** (Parkbuchten), alebo parkoviská (Parkplätzen). Naproti tomu vo Veľkej Británii je termín Parkovací záliv (**Parking bay**) chápaný ako jedno parkovacie stojisko (v USA parking stall, všeobecne parking space resp. parking spot). Na Slovensku je v rámci projektovania tunelov [75] etablovaný termín otáčací **záliv** a núdzový **záliv**. V predbežnej norme STN P 73 6425 [76] je definovaný **záliv** ako „súčasť pozemnej komunikácie, ktorá nezasahuje do jazdného pruhu alebo pridruženého pruhu a je ohraničená dĺžkovo obmedzeným priamym úsekom pre zvolený počet vozidiel, odbočovacím a pripájacím pruhom, alebo vyradovacím a zaradovacím úsekom“.

Ďalším termínom, ktorý v pôvodnom znení normy chýba je termín **Parkovisko** (parking lot – USA, car park – Veľká Británia). V Českej republike a ČSN 73 6056 je pojem *Parkoviště* definovaný ako vonkajší priestor pre parkovanie vozidiel na samostatnej ploche oddelenej od pozemnej komunikácie, na ktorej sú navrhnuté jednotlivé parkovacie stojiská. STN ISO 6707-1: 2008 [6] definuje parkovisko nasledujúco:

Parkovisko – plocha, ktorá je pripravená a určená na parkovanie určitého počtu vozidiel.

Uvedenú definíciu navrhujeme doplniť a upraviť nasledujúco: **Parkovisko** – samostatná plocha fyzicky oddelená od pozemnej komunikácie a označená príslušnou zvislou dopravnou značkou podľa [54], ktorá je pripravená a určená na parkovanie alebo odstavenie určitého počtu vozidiel na stojiskách pozdĺž vnútorných komunikácií spravidla kolmo alebo šikmo. Fyzické oddelenie musí byť realizované minimálne pomocou zvýšenej obruby po obvode parkoviska a to v takej vzdialenosti, aby boli dodržané všetky bezpečnostné odstupy ako na pozemnej komunikácii, tak aj na parkovisku súčasne.

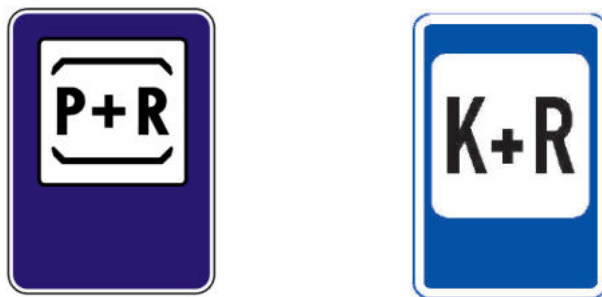
Smerodajné vozidlo – reprezentant všetkých vozidiel danej skupiny automobilov odpovedajúcej kategórii vozidiel podľa [35]

Ďalej je dôležité zavedenie pojmov súvisiacich s kombinovanou prepravou a nadväznosťou rôznych druhov dopravy. Vo svete bežne používané pojmy ako **Park & Ride** (P + R = Zaparkovať a ísť), **Bike & Ride** (B + R = zaparkovať bicykel a ísť) alebo **Kiss & Ride** (K + R = Pobožkať a ísť) predstavujú rôzne formy parkovania dopravných prostriedkov (automobilov, motocyklov a bicyklov) s cieľom podpory verejnej dopravy a integrovaných dopravných systémov, ktorá v konečnom dôsledku môže viesť k zníženiu individuálnej automobilovej dopravy v centrách miest.

P + R (Park and Ride) – označenie záchytných parkovísk pre osobné automobily cestujúcich dochádzajúcich do centier veľkých miest a následne využívajúcich verejnú dopravu. Záchytné parkovisko je v [12] definované ako: „parkovisko, ktorého funkcia spočíva v odbremenení centrálnej mestskej zóny, prípadne špecifických zón v meste od dopravy“. Doba státia na parkovisku je zvyčajne kratšia ako 24 hodín. Dopravná značka IP 19 (Obr. 1, vľavo, podľa [54]) informuje o parkovisku, z ktorého možno cestovať vozidlom pravidelnej dopravy.

K + R (Kiss and Ride) – označenie parkovacích stojísk určených pre zastavenie vozidla na dobu nevyhnutne potrebnú pre vystúpenie alebo nastúpenie osôb a naloženia batožiny (doba parkovania nemá prekročiť 5 min.) (Obr. 1, vpravo, podľa [45]). Takéto parkovanie sa umiestňuje v blízkosti staníc a zastávok verejnej dopravy, poprípade pri letiskách (Kiss and Fly). Ich použitím sa zamedzí zastavovaniu vozidiel (s vystupovaním / nastupovaním cestujúcich, poprípade manipuláciou

s batožinou) na priebežných jazdných pruhoch, čím sa zabráni narušovaniu plynulosti cestnej premávky.



Obr. 1 Dopravná značka IP 19 používaná na Slovensku podľa [54] a ID 13e používaná v Českej republike, podľa zákona [44] s vyobrazením podľa vyhlášky [45]

B + R (Bike and Ride) – označenie plôch a zariadení umožňujúcich bezpečné odstavenie bicyklov v blízkosti staníc a zastávok verejnej dopravy s vyznačením spôsobu odstavovania bicyklov.

V rámci kapitoly **Názvoslovie** bude tiež potrebné zvážiť (kvôli duplicitě) uvedenie pojmov definovaných v TP 023 [8] týkajúcich sa parkovacích zariadení akými sú: *parkovacie stĺpiky, parkovacie zábrany, parkovacie závary, parkovacie dorazy a pollery*.

2.3.2 Kapitola II. VŠEOBECNĚ

Táto kapitola obsahuje 4 podkapitoly, ktoré sa zaoberajú rozdelením odstavných a parkovacích plôch podľa vzťahu k pozemnej komunikácii (*Základní ustanovení* – čl. 5) a najvyššími hodnotami sklonov povrchu vozovky týchto plôch (čl. 6), triedením vozidiel s odkazom na Prílohu č. 1 (*Třídění*, čl. 7 – 8), umiestňovaním odstavných a parkovacích plôch vo vzťahu k obytným častiam miest (*Umístňování odstavných a parkovacích stání*, čl. 10 – 11) a hygienickými požiadavkami (*Hygienické požadavky*, čl. 11).

Z hľadiska koncepcie a nadväznosti kapitol navrhujeme presunúť podkapitoly *Umístňování odstavných a parkovacích stání* (čl. 9, 10) a *Hygienické požadavky* (čl. 11), rovnako ako čl. 6 z podkapitoly *Základní ustanovení*, ktorý sa zaoberá najvyššími hodnotami sklonov povrchu vozovky odstavných a parkovacích plôch, do kapitoly **Zásady návrhu**, ktorá nahradí súčasnú kapitolu **III. TECHNICKÉ POŽADAVKY**.

Podkapitolu *Základní ustanovení* navrhujeme premenovať na **Základné delenie parkovacích stojísk**, v rámci ktorej bude delenie v skupinách podľa:

- a) *umiestnenia vo vzťahu k pozemnej komunikácii*
- b) *doby státia na stojisku*
- c) *kategórií vozidiel*
- d) *skupín užívateľov*

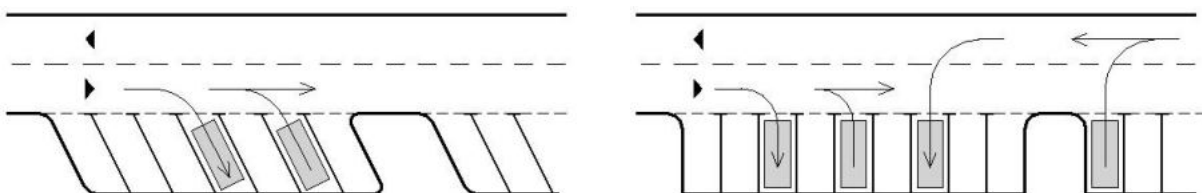
Delenie stojísk **podľa umiestnenia vo vzťahu k pozemnej komunikácii** navrhujeme ponechať v nasledujúcom znení:

- aa) *na parkovacích pruhoch pozdĺž jazdného pásu s radením pozdĺžnym* (Obr. 2),
- ab) *na parkovacích pásoch pozdĺž jazdného pásu s radením šikmým alebo kolmým* (Obr. 3),
- ac) *na samostatných plochách (parkoviskách) fyzicky oddelených od pozemnej komunikácie, kde sú stojiská radené pozdĺž vnútorných komunikácií spravidla kolmo alebo šikmo* (Obr. 4).

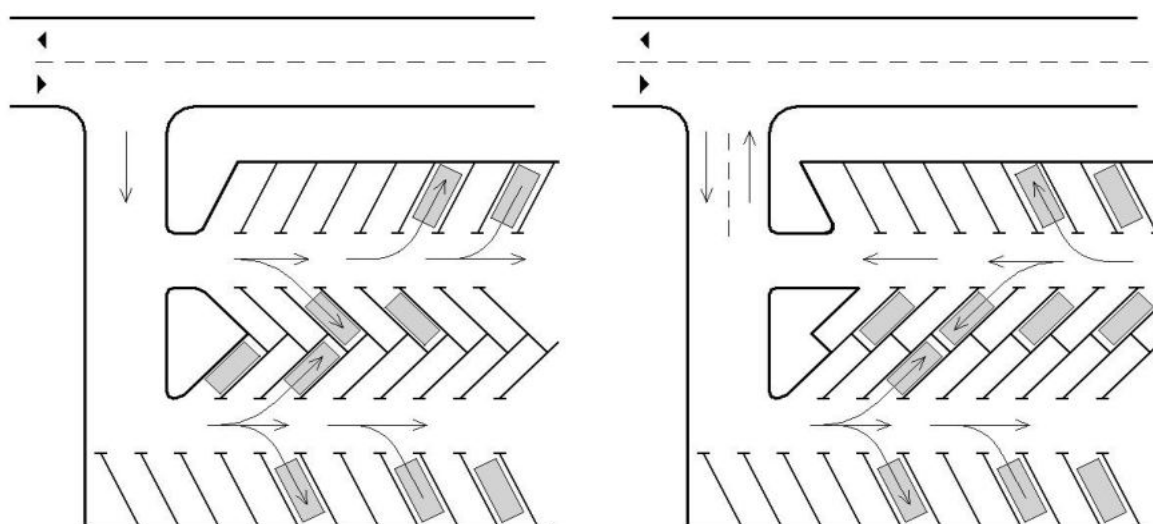
Použitie vhodného spôsobu umiestnenia pre jednotlivé funkčné skupiny MK je určené v STN 73 6110.



Obr. 2 Parkovacie stojiská na parkovacích pruhoch pozdĺž jazdného pásu s radením pozdĺžnym



Obr. 3 Parkovacie stojiská na parkovacích pásoch pozdĺž jazdného pásu s radením šikmým / kolmým



Obr. 4 Parkovacie stojiská na samostatných plochách (parkoviskách) fyzicky oddelených od pozemnej komunikácie, kde sú stojiská radené pozdĺž vnútorných komunikácií spravidla kolmo alebo šikmo

V Českej republike, ČSN 73 6056 [2] uvádza aj možnosť parkovania na strednom deliacom páse smerovo rozdelenej miestnej komunikácie funkčnej skupiny C. Takéto riešenie sa však, z hľadiska bezpečnosti premávky, nejaví ako vhodné, predovšetkým z dôvodu nedostatočného rozhľadu vodiča vozidla cúvajúceho pri výjazde zo stojiska na priebežný ľavý jazdný pruh. V Nemecku, podľa [55], sa udáva možnosť umiestnenia na strednom páse, avšak pri použití jedného jazdného pruhu v každom smere (nie dva, ako je uvádzané v ČSN 73 6056 [2]). Stojiská sa majú umiestňovať **v parkovacích záľivoch** s dodržaním predpísaných hodnôt previsu a bezpečnostného odstupu, ktorého hodnota je závislá na najvyššej dovolenej rýchlosti priebežnej komunikácie. Tiež sa poukazuje na nebezpečenstvo pri vychádzaní zo stojiska cúvaním v prípade, ak nie je použitý tzv. medziľahlý pás. Poukazuje sa na skutočnosť, že pri použití kolmého radenia síce vzniká väčšia flexibilita parkovacích manévrov (jazdou vpred aj vzad), čo však môže viesť k narušeniu plynulosti premávky.

Navrhujeme doplniť delenie stojísk **podľa doby státia na stojisku** a to v nasledujúcom znení:

- ba) dlhodobé** – stojiská, kde doba státia je dlhšia ako 2 hodiny. Dlhodobé státie je typické pre funkcie bývania, zamestnania, prechodného ubytovania a rekreácie, opravovne, servisy alebo záchytné parkoviská (P+R) pre dochádzajúcich,
- bb) krátkodobé** – stojiská s dobou státia neprevyšujúcou 2 hodiny. Krátkodobé státie je typické pre objekty služieb, obchodných, kultúrno-spoločenských a stravovacích zariadení, objekty úradov, poisťovní, zdravotníckych a športových zariadení alebo dopravných uzlov (K+R).

Navrhujeme zrušiť podkapitolu *Třídění*, pričom článok 7 bude v upravenej podobe zahrnutý v rámci delenia stojísk **podľa skupín vozidiel**, pre ktoré sú odstavné / parkovacie plochy určené. Článok 8 navrhujeme vypustiť s tým, že tabuľka TŘÍDENÍ A ORIENTAČNÍ ROZMĚRY VOZIDEL A JÍZDNÍCH SOUPRAV z Prílohy 1 bude nahradená novou, s údajmi odpovedajúcimi aktuálnym rozmerom typických zástupcov (smerodajných vozidiel) základných skupín vozidiel a vyhláškou č. 134/2018 Z. z. [1] a bude uvedená hneď za týmto rozdelením a sprievodným textom.

Na základe prieskumu rozmerov udávaných výrobcami zo vzorky takmer 400 modelov vozidiel (Príloha 1 tejto RÚ) v rámci aktuálneho vozidlového parku na Slovensku, ako aj vyhlášky č. 134/2018 Z. z. [1], ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prevádzke vozidiel v cestnej premávke, navrhujeme nasledujúce zmeny triedenia vozidiel:

- podskupinu **01 - malé a stredné osobné automobily** a podskupinu **02 - veľké osobné automobily**, zo skupiny **1** navrhujeme zjednotiť na skupinu **osobné automobily**. Zároveň navrhujeme vyhradiť zvláštnu skupinu pre motocykle a mopedy, ktoré sú v pôvodnom znení normy tiež zahrnuté do skupiny **1** a karavany presunúť do skupiny malých nákladných automobilov a autobusov (podľa [3] kategória N1). Rozmery smerodajného osobného automobilu (OA), vzhľadom výsledky analýzy rozmerov vozidiel a názorov odbornej verejnosti navrhujeme upraviť na hodnoty 4,75 m x 1,80 m, čím by sa pri uvažovaných bezpečnostných odstupoch vytvorilo stojisko s rozmermi 2,5 m x 5,0 m (ako je to vo väčšine predpisov študovaných štátov [2, 18, 31, 33, 34, 46, 55]).
- podskupinu **N1 - malé a stredné nákladné automobily a malé autobusy** navrhujeme ponechať s tým, že sa zruší označenie N1, nakoľko je v konflikte s označením podľa Nariadenia vlády č. 140/2009 Z. z. [1]. Rozmery navrhujeme ponechať.
- podskupinu **N2 - veľké nákladné automobily** navrhujeme ponechať s tým, že sa zruší označenie N2, nakoľko je v konflikte s označením podľa 140/2009 Z. z. [1]. Rozmery navrhujeme upraviť podľa vyhlášky 134/2018 Z. z. [1], kde sa uvádzajú maximálne povolené rozmery: dĺžka – 12,00 m, šírka – 2,60 m, výška – 4,00 m.
- Z podskupiny **A – autobusy** navrhujeme vytvoriť novú skupinu s tým, že sa táto rozdelí na podskupiny v závislosti od počtu náprav s ohľadom na najväčšie povolené rozmery vozidiel podľa vyhlášky č. 134/2018 Z. z. [1]. Rozmery navrhujeme upraviť podľa vyhlášky, kde sa uvádzajú maximálne povolené hodnoty pre autobusy s dvoma nápravami: dĺžka – 13,50 m, šírka – 2,55 m, výška – 4,00 m a pre autobusy s tromi nápravami: dĺžka – 15,00 m, šírka – 2,55 m, výška – 4,00 m.
- skupinu **3 – ťahače, prívesy, návesy, jazdné súpravy, kĺbové autobusy, traktory, samohybné pracovné stroje** navrhujeme ponechať s tým, že sa rozdelí na skupiny **súpravy a kĺbové autobusy**. Skupina **súpravy** sa rozdelí na podskupiny **súpravy s jedným návesom, s jedným prívesom, s dvoma návesmi alebo prívesmi alebo s návesom a prívesom** na základe najväčších povolených rozmerov podľa vyhlášky č. 134/2018 Z. z. [1].
- Do rozdelenia navrhujeme doplniť skupiny pre **motocykle a bicykle**.

Na základe uvedeného navrhujeme delenie stojísk **podľa skupín vozidiel** uviesť v nasledujúcom znení:

- ca) Osobné automobily (OA)
- cb) Malé nákladné automobily, malé autobusy (MNA)
- cc) Veľké nákladné automobily (VNA)
- cd) Autobusy - s dvoma nápravami (A2), s tromi nápravami (A3)
- ce) Súpravy - s jedným návesom (NS1), s jedným prívesom (PS1), s dvoma návesmi alebo prívesmi alebo s návesom a prívesom (NS2, PS2)
- cf) Kľbové autobusy - s tromi nápravami (KA3), so štyrmi a viac nápravami (KA4)
- cg) Motocykle, mopedy (MC)
- ch) Bicykle (BC)

Tabuľku z Prílohy 1 z pôvodného znenia normy s pôvodným triedením a orientačnými rozmermi navrhujeme nahradiť tabuľkou uvádzanou v rámci textu v nasledujúcom znení:

Tabuľka 1 Základné skupiny vozidiel s rozmermi smerodajných vozidiel pre účely normy STN 73 6056

Skupiny vozidiel		Ozna- čenie	Dĺžka l (m)	Šírka š (m)	Výška v (m)
Osobné automobily		OA	4,75	1,80	1,90
Malé nákladné automobily a autobusy		MNA	7,30	2,30	2,80
Veľké nákladné automobily		VNA	12,00	2,60	4,00
Autobusy	s dvoma nápravami	A2	13,50	2,55	4,00
	s tromi nápravami	A3	15,00	2,55	4,00
Kľbové autobusy	s tromi nápravami	KA3	18,75	2,55	4,00
	so štyrmi a viac nápravami	KA4	20,50	2,55	4,00
Súpravy	s jedným návesom	NS1	16,50	2,60	4,20
	s jedným prívesom	PS1	18,75	2,60	4,20
	s dvoma návesmi alebo prívesmi	NS2/PS2	22,00	2,60	4,20
Motocykle, mopedy		MC	2,50	1,10	1,50
Bicykle		BC	1,80	0,75	1,00
Poznámka: 1. Vozidlá kategórie M1 podľa [1], [4] s rozmermi väčšími ako sú uvedené pre OA je možné zaradiť do skupín pre autobusy. 2. Pri návrhu stojísk a príjazdových komunikácií pre vozidlá s rozmermi prevyšujúcimi uvádzané hodnoty, je nutné uvažovať so skutočnými rozmermi predpokladaných vozidiel a potrebných odstupov s overením riešenia pomocou prejazdových kriviek.					

Odkaz na vyhlášku FMD č. 41/1984 Sb. sa vypustí, alebo nahradí odkazom na vyhlášku č. 134/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prevádzke vozidiel v cestnej premávke [1].

Stĺpec pre **rázvor** navrhujeme vynechať. Jeho uvádzanie by mohlo byť zavádzajúce, predovšetkým pri kľbových súpravách (prívesy, návesy, kľbové autobusy) a hraničné hodnoty polomerov kruhu (vonkajší a vnútorný) pre otočenie sa vozidla pri pomalej jazde, vyplývajúce z uhla maximálneho natočenia riadiacej nápravy a rázvoru vozidla, sú dané vyhláškou č. 134/2018 Z. z. [1].

Delenie stojísk **podľa skupín užívateľov, pre ktorých sú stojiská určené** navrhujeme doplniť nasledujúco:

- da) rezidenti (bývajúci), abonenti (predplatitelia)
- db) zamestnanci, zákazníci, klienti, hostia
- dc) zásobovanie, dopravná obsluha, taxislužba
- dd) osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie, osoby sprevádzajúce dieťa do 3 rokov
- de) osoby používajúce elektromobil
- df) osoby používajúce motocykel
- dg) osoby používajúce bicykel

2.3.3 Kapitola III. TECHNICKÉ POŽADAVKY

Táto kapitola zahŕňa požiadavky na umiestnenie parkovacích plôch na komunikáciách (čl. 12), požiadavky na príjazdové a výjazdové komunikácie (čl. 13 – 16), požiadavky na vjazdy a výjazdy na plochy (čl. 17 – 18), požiadavky na veľkosť parkovacích stojísk (čl. 19 – 20) s odkazom na tabuľku v prílohe 4, delenia radenia stojísk (čl. 21), požiadavky na vnútorné komunikácie (čl. 22) a odkazy na príslušné normy a predpisy zaoberajúce sa návrhom vozovky, dopravného značenia a odvodnenia na odstavných a parkovacích plochách (čl. 23 – 25).

Túto kapitolu navrhujeme premenovať na **Zásady návrhu odstavných a parkovacích plôch**, v rámci ktorej budú zahrnuté ako všeobecné zásady na umiestňovanie odstavných a parkovacích plôch, spolu s hygienickými požiadavkami z kapitoly II. *VŠEOBECNĚ*, tak aj články týkajúce sa samotného geometrického návrhu a priestorového usporiadania parkovacích stojísk pre jednotlivé skupiny vozidiel a užívateľov s tým, že tabuľky a vysvetľujúce obrázky nebudú uvádzané v prílohách, ale budú nasledovať za sprievodným textom v príslušnej kapitole, resp. článku.

2.3.3.1 Umiestnenie odstavných a parkovacích plôch

V rámci tejto podkapitoly navrhujeme spojiť podkapitoly *Umístování odstavných a parkovacích stání*, a *Základní požadavky na umístění na komunikacích* z pôvodného znenia.

Polohu odstavných a parkovacích plôch je potrebné prispôbiť požiadavkám užívateľov, vyplývajúcim z okolitej zástavby a funkčného využitia daného územia. Potrebný počet odstavných a parkovacích stojísk, rovnako ako dochádzkové vzdialenosti pre jednotlivé druhy parkovania predpisuje STN 73 6110 [12].

Umiestnením odstavných a parkovacích plôch v rámci obytných zón miest a obcí sa zaoberá čl. 9 v pôvodnom znení normy. Tento článok navrhujeme ponechať s tým, že odkaz na vyhlášku z roku 1977 bude nahradený odkazom na aktuálnu vyhlášku MŽP SR č. 532/2002 Z. z. [5], kde sa v § 8, článku 4 a 5 uvádza:

- „*Odstavná a parkovacia plocha pre osobný automobil sa zriaďuje pri každom potenciálnom zdroji a celi dopravy, ak tomu nebránia obmedzenia vyplývajúce z osobitných predpisov [7].*“, to znamená, že aj v obytných častiach miest a obcí.
- „*Garáž, odstavná a parkovacia plocha pre vozidlo nad 3,5 t sa umiestňujú mimo obytnej časti mesta a obce okrem stavieb garáže, odstavnej a parkovacej plochy v uzatvorených priestoroch stavby a okrem stavieb garáže, odstavnej a parkovacej plochy pre špeciálne policajné vozidlo, požiarne vozidlo a sanitné vozidlo.*“

Čl. 10 v pôvodnom znení normy odkazuje na čl. 11 – *Hygienické požiadavky* a na čl. 12 až 18 – *Technické požiadavky*. Tento článok navrhujeme vynechať s tým, že všetky požiadavky a zásady budú v ďalšom texte uvedené, poprípade doplnené.

V súčasnom znení normy chýba zmienka o spôsobe umiestňovania parkovacích stojísk pre autobusy, trolejbusy a nákladné vozidlá. Česká norma [2] v tomto zmysle odporúča parkoviská mimo priestor pozemnej komunikácie na obode oblasti sídelného útvaru. V odôvodnených prípadoch ponúka možnosť navrhnuť parkovacie stojiská pre autobusy v parkovacích pruhoch pozdĺž jazdného pásu pri hoteloch, reštauráciách, divadlách, múzeách a ďalších kultúrnych, či športových zariadeniach, turistických cieľoch a pod.

Umiestňovaním odstavných a parkovacích stojísk na komunikáciách sa v pôvodnom znení normy zaoberá podkapitola *Základní požadavky na umístění na komunikacích* (čl. 12). Článok hovorí o tom, že odstavné a parkovacie stojiská sa nenavrhujú na parkovacích pruhoch a pásoch na miestnych komunikáciách funkčných tried A1, A2 a B1 a tiež o tom, že na miestnych komunikáciách funkčnej

triedy B2 je možné parkovacie pruhy umiestniť tam, kde to územné pomery a intenzita dopravy dovoľujú. Rozdelenie podľa funkčných tried sa odkazuje na normu ČSN 73 6110 vydanú pred rokom 1987 a nezodpovedá súčasnému zneniu normy. Je tu nesúladiť aj s Tabuľkou 2 v aktuálnom znení normy STN 73 6110, kde sú parkovacie pruhy vylúčené aj pre funkčnú triedu B2 (obr. 5), zatiaľ čo sú výnimočne povolené pre funkčnú triedu B3 a zriaďovať sa môžu len na MK funkčnej skupiny C. Naproti tomu je pre funkčnú skupinu B povolené zriaďovať zastavovacie pruhy, pričom v článkoch 7.4.3 a 7.4.6 je povolená zameniteľnosť parkovacích a zastavovacích pruhov tým, že na zberných MK sa parkovací pruh môže nahradiť zastavovacím pruhom, resp. že zastavovacie pruhy plnia funkciu parkovacích pruhov.

Tabuľka 2 – Charakteristiky funkčných tried MK A až C

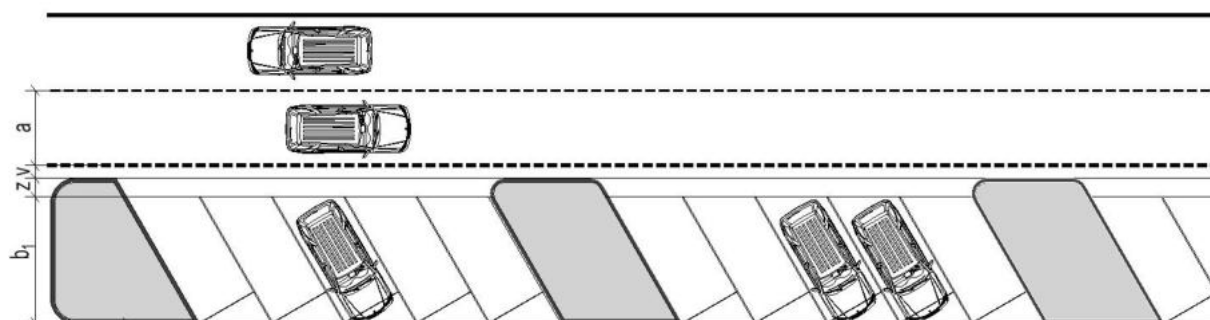
Označenie MK		A – rýchlostné MK					B – zberné MK					C – obslužné MK					
		A1		A2		A3	B1		B2		B3	C1		C2		C3	
usporiadanie jazdných pásov:	smerovo	zásadne rozdelené	-	rozdelené	výnimočne nerozdelené	nerozdelené	rozdelené	nerozdelené	rozdelené	nerozdelené	nerozdelené	rozdelené	nerozdelené	rozdelené	nerozdelené	-	nerozdelené
pridružené pruhy	núdzový ¹⁾	nevyhnutné	-	nevyhnutné	-	možné	odporúča sa	-	možné	-	-	-	-	-	-	-	-
	zastavovací ²⁾	-	-	-	-	-	zriaďujú sa	zriaďujú sa	zriaďujú sa	spravidla	zriaďujú sa	-	-	-	-	-	-
	parkovací ³⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	výnimočne	zriaďujú sa	zriaďujú sa	zriaďujú sa	zriaďujú sa	zriaďujú sa	zriaďujú sa	zriaďujú sa

Obr. 5 Tabuľka 2 v aktuálnom znení normy STN 73 6110, 2004 [12]

Vzhľadom na skutočnosť, že aj pre uvedenú normu STN 73 6110, 2004 [12] sa pripravuje proces revízie, bude potrebné po novelizácii tejto normy premietnuť pravidlá umiestňovania parkovacích plôch na miestnych komunikáciách do nového znenia STN 73 6056.

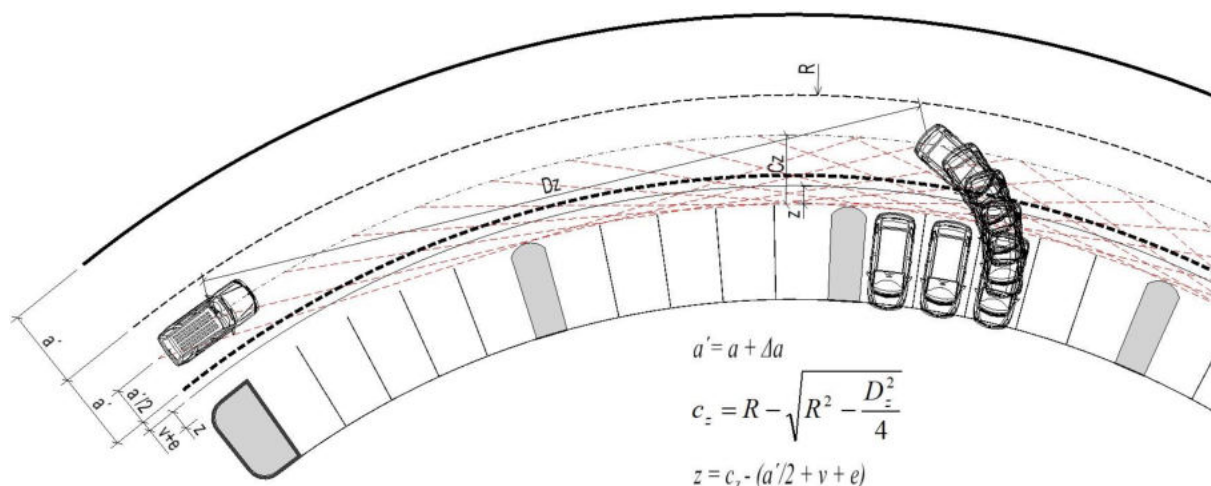
Ostatné obmedzenia týkajúce sa umiestňovania odstavných a parkovacích stojísk (v *rozhľadových poliach križovatiek a zjazdov, pri križovatkách a v celej dĺžke radiacích pruhov, v priestoroch zastávok verejnej dopravy, v priestoroch rozhľadových polí železničných prejazdov, v miestach priechodov pre chodcov s ohľadom na dodržanie rozhľadových polí a v miestach vjazdov a výjazdov z účelových komunikácií a pozemkov*) navrhujeme ponechať spolu s odkazom na upresnenie podľa zákona č. 8/2009 Z. z., § 25 [13]. Na toto miesto sa doplní aj text z PŘÍLOHY 5.

Pri dodržaní všetkých uvedených zásad umiestňovania je nutné zdôrazniť aj dodržiavanie podmienky pre zabezpečenie rozhľadu na zastavenie. Pri návrhu stojísk na parkovacích pásoch pozdĺž pozemných komunikácií sa napr. v Nemecku pre zlepšenie rozhľadových pomerov a zjednodušenie vychádzania zo stojiska cúvaním odporúča navrhnuť tzv. medziľahlý pás [55] (obr. 6), ktorého šírka by nemala byť väčšia ako 0,75 m. Aby sa medziľahlý pás nepovažoval za súčasť cesty, ani parkoviska, alebo za pruh pre cyklistov, mala by byť jeho povrchová úprava odlišná od cesty aj od parkoviska a mal by sa budovať s významnými fyzickými prerušeniami (ostrovčekmi).



Obr. 6 Použitie medziľahlého pásu (z) pre zlepšenie podmienok na vychádzanie zo stojiska cúvaním

Na podobnom princípe, ako je použitie medziľahlých pásov podľa [55] (obr. 6) je nevyhnutné dodržať rozhľad na zastavenie pri umiestňovaní stojísk pozdĺž vnútornej strany smerového oblúka (obr. 7).



Obr. 7 Odsadenie stojísk od jazdného pruhu o hodnotu z , predstavujúcu medzilahlý pás určený na základe predpísanej šírky bočného rozhľadového poľa c_z definovanej podľa STN 73 6101

2.3.3.2 Sklony

Z hľadiska koncepcie a koherentnosti textu navrhujeme presun čl. 6 z pôvodného znenia normy, ktorý hovorí o najväčších prípustných hodnotách priečných a pozdĺžnych sklonov parkovacích stojísk do tejto podkapitoly v rámci kapitoly **Zásady návrhu odstavných a parkovacích plôch**. K textu článku navrhujeme doplniť text, alebo aspoň odkaz na text z vyhlášky [5], kde sa píše o najväčšom prípustnom sklone stojiska na odstavnej ploche pre vozidlo osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie.

2.3.3.3 Hygienické požiadavky

O návrhu a umiestnení odstavných a parkovacích plôch z hľadiska eliminácie vplyvov na životné prostredie hovorí podkapitola *Hygienické požiadavky* (čl. 11).

Uvedený článok navrhujeme ponechať s tým, že budú aktualizované odkazy na zákon o posudzovaní vplyvov na životné prostredie [14], zákon o posudzovaní a kontrole hluku vo vonkajšom prostredí [15] a zrušené odkazy na neplatné, resp. už neexistujúce normy ČSN 73 0531 a ČSN 83 0917. Zároveň navrhujeme text z prílohy č. 5 zaradiť do textu v rámci tejto podkapitoly spolu s aktualizovanými odkazmi na metodické pokyny posudzovania vplyvov návrhu na životné prostredie.

Z aspektu ochrany obyvateľov pred hlukovými imisiami od cestnej dopravy je potrebné postupovať v zmysle kodifikovaných ustanovení zákona č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov [17] a Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí [16]. Z aspektu ochrany povrchových a podzemných vôd pred ropnými látkami je potrebné uviesť odkaz na platné zákony a predpisy [47, 48, 49, 50], ktoré nahradia odkaz na zrušenú STN 83 0917: 1977.

V rámci koncepcie a koherentnosti textu normy navrhujeme presunúť podkapitoly *Příjezdni a výjezdni komunikace* a *Vjezdy a výjezdy*, teda články 13 až 18, do samostatnej kapitoly venovanej odstavným a parkovacím plochám na vlastnom pozemku mimo PK (parkoviskám).

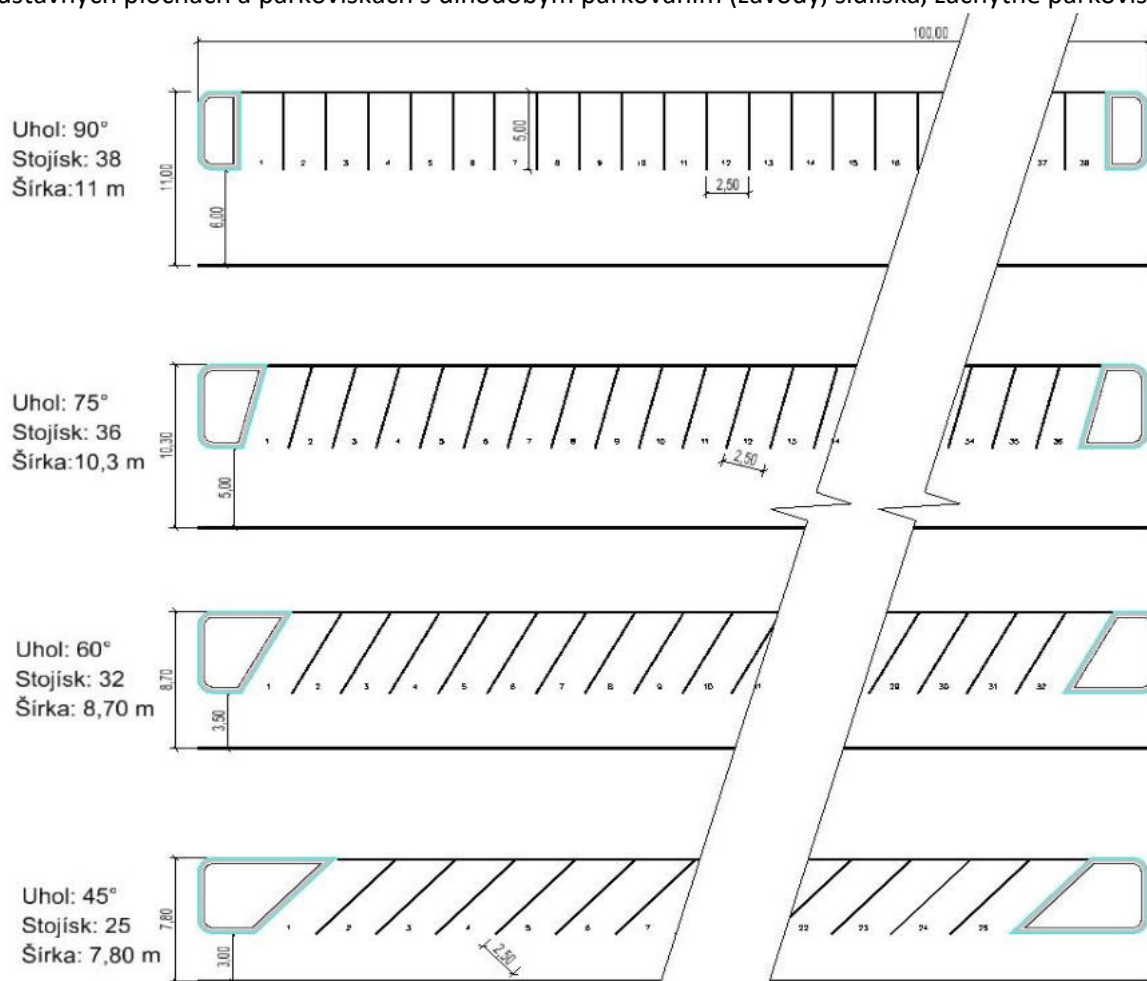
2.3.3.4 Geometrický návrh a priestorové usporiadanie stojísk

Z hľadiska priestorového usporiadania sa vo všeobecnosti parkovacie stojiská navrhujú s radením kolmým, šikmým, alebo pozdĺžnym.

Parkovacie stojiská s **pozdĺžnym** radením sa navrhujú predovšetkým na parkovacích pruhoch pozdĺž priebežných pozemných komunikácií s vymedzením možností ich umiestnenia podľa podkapitoly *Umiestnenie odstavných a parkovacích plôch*. Návrh stojísk s pozdĺžnym radením na samostatných plochách (parkoviskách) je z priestorového hľadiska veľmi náročný a z kapacitného hľadiska menej výhodný.

Parkovacie stojiská s **šikmým** radením sa navrhujú ako na parkovacích pásoch pozdĺž priebežných pozemných komunikácií, tak aj na samostatných plochách (parkoviskách). Šikmé radenie parkovacích stojísk je výhodné aj z hľadiska priestorového usporiadania aj z hľadiska uľahčenia parkovacích manévrov. Parkovacie stojiská so šikmým radením sa môžu navrhnuť s ľubovoľným uhlom voči príjazdovej komunikácii, avšak pri rovnakej dĺžke parkovacieho pásu je pri menších uhloch radenia možné navrhnuť menší počet parkovacích stojísk (Obr. 8). Na druhej strane, pri menších uhloch radenia sa znižujú nároky na šírku príjazdovej komunikácie (jednosmernej) a celkovej plochy potrebnej pre vytvorenie parkovacej plochy a sú zjednodušené podmienky pre manévrowanie. Takéto radenie je vhodné pre parkoviská typu „in and out“, pri reštauráciách typu „fast food“, bankách a pod.

Parkovacie stojiská s radením **kolmým** sa navrhujú ako na parkovacích pásoch pozdĺž priebežných pozemných komunikácií, tak aj na samostatných plochách (parkoviskách). Z hľadiska pomeru počtu stojísk a veľkosti potrebnej plochy je takýto spôsob radenia najefektívnejší, avšak kladie najväčšie požiadavky na šírky príjazdových komunikácií (Obr. 8). Takýto spôsob radenia je najvýhodnejší pri odstavných plochách a parkoviskách s dlhodobým parkovaním (závody, sídliská, záchranné parkoviská).



Obr. 8 Znáznornenie priestorových požiadaviek pri rôznom uhle radenia stojísk na 100 m dlhom úseku, pri uvažovanej veľkosti stojiska 2,50 x 5,00 m

Podkapitolu *Velikost stání* v pôvodnom znení navrhujeme zrušiť s tým, že bude ponechaný článok 19 pre bezpečnostné odstupy vozidiel od pevných prekážok, spolu s novou tabuľkou nahrádzajúcou *Tab. 1* z pôvodného znenia a novými obrázkami nahrádzajúcimi *Obr. 5* a *Obr. 6*. Článok 20 sa vypustí s tým, že návrhové veľkosti stojísk pre jednotlivé druhy vozidiel a spôsoby radenia budú uvádzané v samostatných kapitolách, čím dôjde aj k zrušeniu tabuľky z prílohy 4. Pribudnú samostatné podkapitoly pre návrh parkovacích stojísk pre motocykle, elektromobily, osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu, poprípade iné druhy vyhradených stojísk.

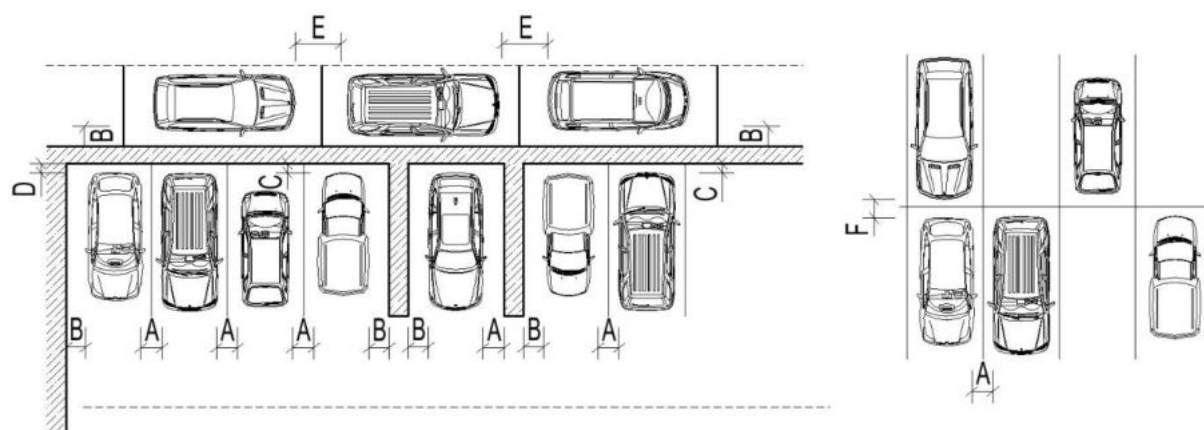
Pôvodný čl. 19, *Tab. 1* a *Obr. 5* a *Obr. 6* navrhujeme nahradiť nasledujúcim textom, tabuľkou a obrázkami:

Rozmery parkovacích stojísk sú odvodené od pôdorysných rozmerov smerodajných vozidiel jednotlivých skupín (Tabuľka 1), zväčšených o nevyhnutné bezpečnostné odstupy od hranice plochy, pevných prekážok a vzájomných odstupov vozidiel. Hodnoty najmenších prípustných odstupov od hranice plochy, pevných prekážok alebo vozidiel navzájom stanovuje Tabuľka 2 a znázorňuje obr. 9.

Tabuľka 2 Najmenšie prípustné odstupy vozidla od pevných prekážok a vozidiel navzájom

Odstupy (m)		Skupina vozidiel				
		Osobné	Malé nákladné	Veľké nákladné, autobusy	Súpravy, kĺbové autobusy	Motocykle, mopedy
		najmenšie prípustné hodnoty (m)				
Medzi pevnou prekážkou a bokom vozidla na strane vodiča, medzi vozidlami vedľa seba	A	0,70	0,80	1,00	1,00	0,40
Medzi pevnou prekážkou a bokom vozidla na opačnej strane vodiča	B	0,65	0,65	0,75	1,00	
Medzi čelom vozidla a pevnou prekážkou	C	0,25	0,50	0,50	0,50	0,25
Medzi koncom vozidla a pevnou prekážkou	D	0,25	1,10	1,50	1,50	0,25
Medzi dvomi vozidlami pri pozdĺžnom radení *	E	1,00 (1,50)	1,50 (2,30)	2,00 (3,00)	5,25	-
Medzi dvomi vozidlami za sebou	F	0,50	1,60	2,00	2,00	0,50

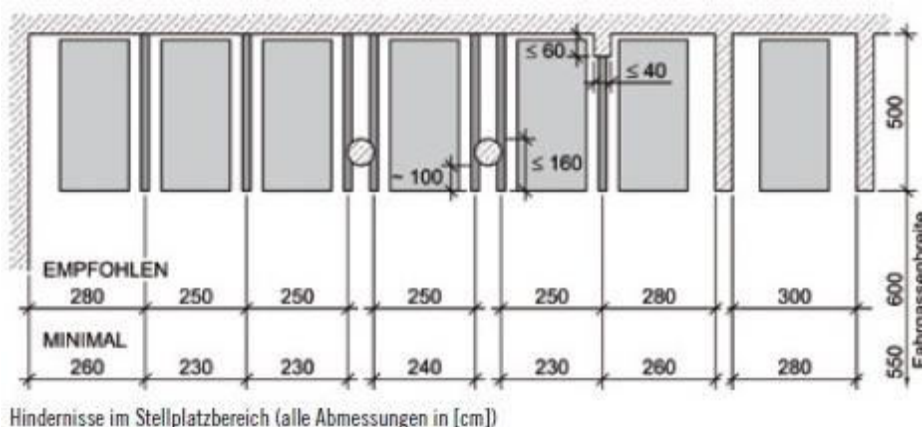
* Hodnoty v zátvorke umožňujú výjazd zo stojiska jazdou vpred bez nutnosti cúvať (odporúčané hodnoty).



Obr. 9 Znázornenie odstupov vozidla od pevných prekážok a vozidiel navzájom

Odstupy **A** medzi pevnou prekážkou a bokom vozidla na strane vodiča a medzi vozidlami vedľa seba uvedené v Tab. 2 boli ponechané s hodnotami z pôvodného znenia normy.

Odstupy **B** medzi pevnou prekážkou a bokom vozidla na opačnej strane vodiča boli oproti pôvodnej norme zväčšené o 0,40 m. Takýto návrh vyplýva z dôvodu, že ponechanie hodnoty odstupe 0,25 m by v praxi znamenalo zmenšenie štandardnej veľkosti parkovacieho stojiska, zatiaľ čo parkovanie pri pevnej prekážke si vyžaduje naopak priestor väčší. V Českej republike podľa [2], je tento odstup tiež zväčšený oproti zneniu normy z roku 1987 a to na hodnotu 0,40 m. V Rakúsku, podľa [18] sú taktiež definované stojiská pri stene s väčšou šírkou a teda aj odstupmi ako štandardné stojiská (Obr. 10). V USA a v Kanade podľa [20 až 28] sa základné šírky parkovacích stojísk pohybujú v rozmedzí od 2,60 do 2,75 m a podľa [20, 28] sa šírka parkovacieho stojiska pri stene, stĺpe, alebo inej prekážke vyššej ako 15 cm zväčšuje o 0,30 alebo 0,60 m v závislosti od priestorových pomerov (druhu a umiestnenia pevnej prekážky).



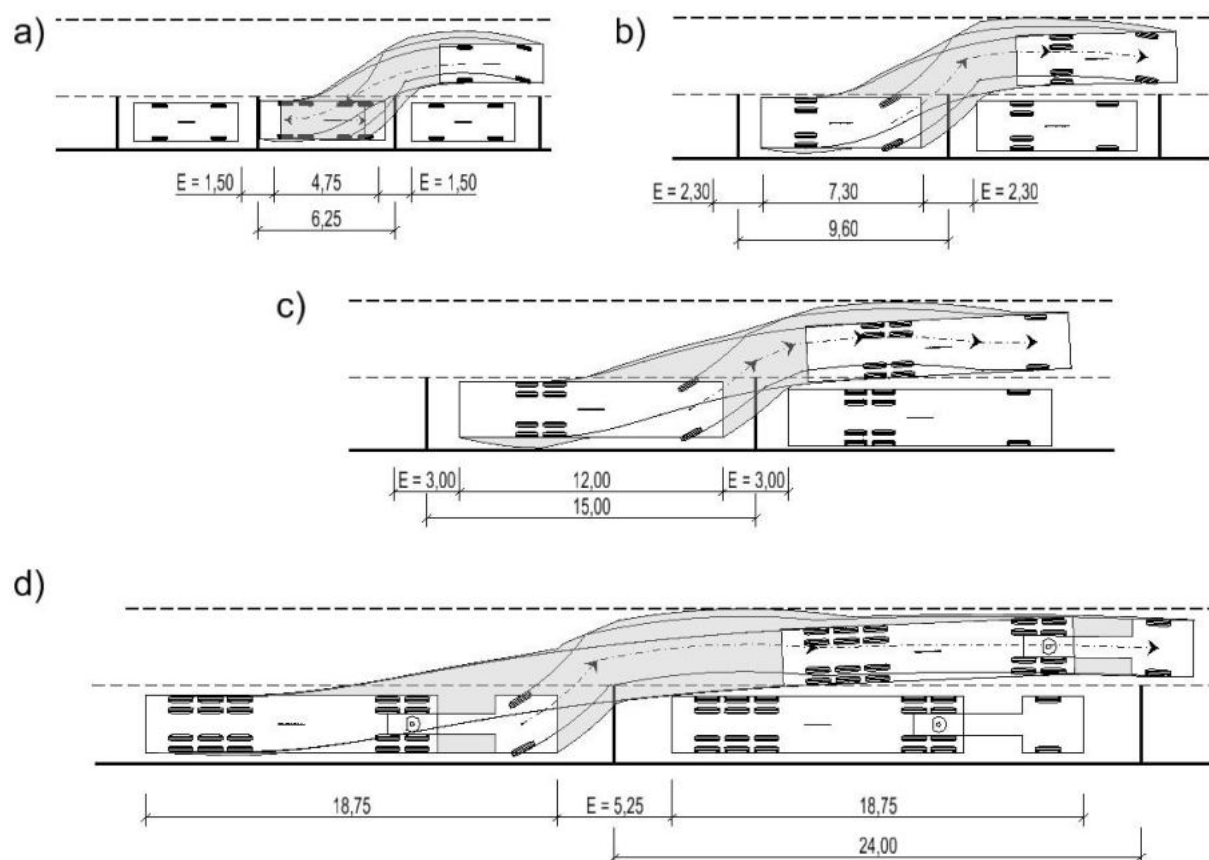
Obr. 10 Znáznornenie veľkostí parkovacích stojísk pri pevných prekážkach [19]

Odstupy **C** v pôvodnom znení normy zahŕňali dve rôzne kategórie odstupov a to odstupy medzi čelom vozidla a pevnou prekážkou a odstupy medzi dvomi vozidlami za sebou. Z hľadiska koncepcie stanovenia dĺžky parkovacieho stojiska na základe rozmerov základných skupín vozidiel, tieto dva odstupy musia byť definované zvlášť, nakoľko pre stanovenie rozmerov stojiska sa započítavajú iba polovičné hodnoty odstupov medzi dvomi vozidlami. Odstup **C** by mal definovať samostatný odstup medzi čelom vozidla a pevnou prekážkou a pre odstup medzi dvomi vozidlami za sebou by mala byť vytvorená samostatná kategória (**F**), s hodnotou, ktorá by mala byť súčtom hodnôt odstupov **C** a **D**. Dĺžka stojiska sa potom odvodí od dĺžky smerodajného vozidla zväčšenej o polovičnú hodnotu príslušného odstupe **F**.

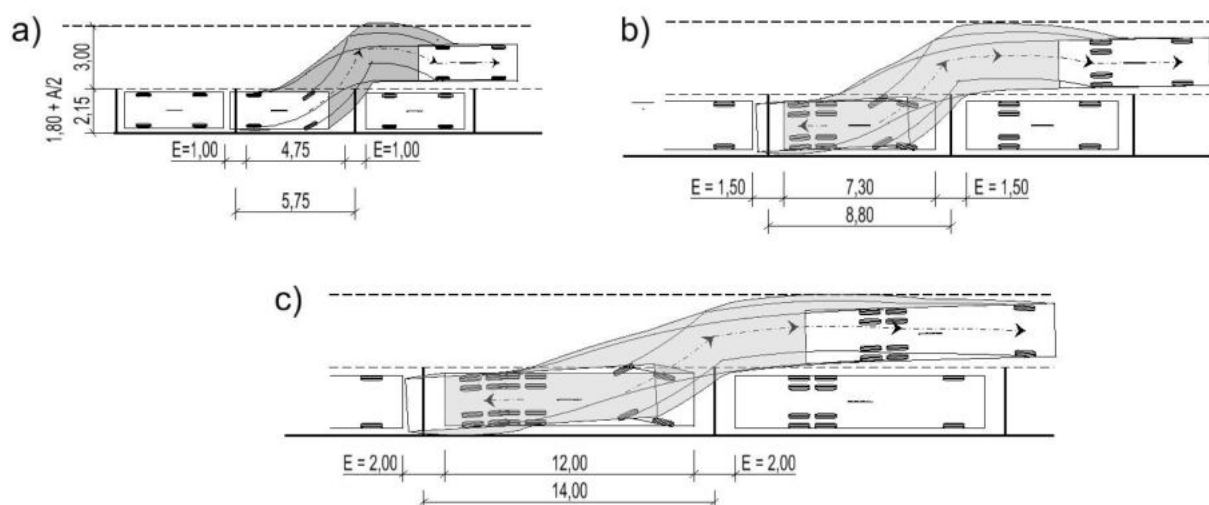
Hodnoty odstupov **D** medzi koncom vozidla a pevnou prekážkou by mali byť pre skupinu nákladných automobilov, autobusov a súprav väčšie a to nie len s ohľadom na väčšie rozmery vozidiel a zhoršené podmienky manévrovania, ale aj na potreby otvárania zadných dverí pri nakladaní a vykladaní nákladu.

Odstupy **E** medzi dvomi vozidlami pri pozdĺžnom radení uvedené v Tabuľke 2 boli stanovené na základe minimálnych požiadaviek pre vjazd a výjazd zo stojiska podľa prejazdových kriviek smerodajných vozidiel (Obr. 11, 12). Analýza prejazdových kriviek preukázala, že, ak sa uvažuje vjazd na stojisko cúvaním a výjazd zo stojiska jazdou vpred bez nutnosti najskôr cúvať, hodnoty odstupov **E** pre osobné, malé nákladné, ako aj veľké nákladné vozidlá môžu ostať nezmenené oproti hodnotám z pôvodného znenia normy (Obr. 11 a, b, c). Hodnota odstupe **E** pre návesové a prívesové súpravy a kĺbové autobusy v pôvodnom znení chýba a mala by byť doplnená. Na základe analýzy prejazdových kriviek bola hodnota odstupe stanovená na $E = 5,25$ m (Obr. 11 d). Ak sa uvažuje výjazd zo stojiska jazdou vpred ale s nadídením cúvaním (Obr. 12), čo je najčastejší prípad, je možné tieto odstupy (podľa navrhovanej

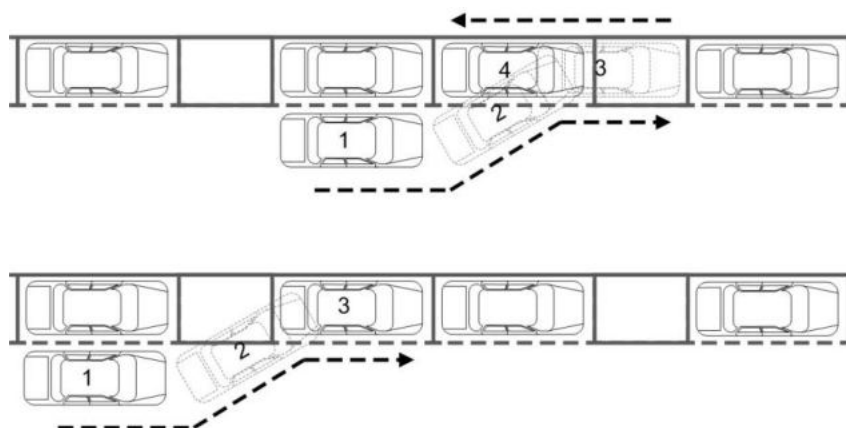
tabuľky 2) znížiť a používať ako najnižšie prípustné. Ak sa uvažuje vjazd aj výjazd na / zo stojiska len jazdou vpred, použije sa dvojnásobok odporúčanej hodnoty. Takéto riešenie však výrazne zvyšuje priestorové požiadavky a malo by sa navrhovať výnimočne, v prípadoch potreby rýchleho opustenia priebežného jazdného pruhu na príľahlej pozemnej komunikácii. Podľa [29] môže takéto riešenie s pridaním a vyhradením prázdnych miest medzi stojiskami na manévrovanie (Obr. 13), znížiť čas potrebný na zaparkovanie o 30%, zároveň síce znížiť príjmy z parkovania o 8 %, ale v konečnom dôsledku o 35 % redukovať straty vyplývajúce zo zdržania spôsobeného štandardným spôsobom pozdĺžneho parkovania (cúvaním).



Obr. 11 Odporúčané hodnoty odstupov E medzi dvoma vozidlami pri pozdĺžnom radení, stanovené na základe prejazdových kriviek smerodajných vozidiel



Obr. 12 Najnižšie prípustné hodnoty odstupov E medzi dvoma vozidlami pri pozdĺžnom radení, stanovené na základe prejazdových kriviek smerodajných vozidiel



Obr. 13 Zväčšenie odstupov medzi vozidlami umožňujúce pozdĺžne parkovanie jazdou vpred [29].
(Obrázok pochádza z prezentácie výskumu vykonávaného v Indonézii, kde sa jazdí vľavo)

2.3.3.5 Stojiská s pozdĺžnym radením

Základné rozmery parkovacieho stojiska s pozdĺžnym radením by mali byť odvodené na základe pôdorysných rozmerov smerodajných vozidiel zväčšených o najmenšie prípustné odstupy vozidla od hranice plochy, pevných prekážok alebo vozidiel navzájom. Zatiaľ, čo táto zásada je v pôvodnom znení normy dodržaná pri stanovení základnej dĺžky parkovacieho stojiska s pozdĺžnym radením pre všetky skupiny vozidiel, kde je základná dĺžka smerodajného vozidla zväčšená o hodnotu odstupu medzi vozidlami pri pozdĺžnom radení (E), pri stanovení základnej šírky to pre všetky skupiny vozidiel neplatí. Platí to len pre nákladné automobily a autobusy, kde je šírka smerodajného vozidla zväčšená o celú hodnotu odstupu A. Pri skupine osobných automobilov však už toto pravidlo neplatí a hodnoty základnej šírky parkovacieho stojiska (2,00 m resp. 2,20 m) neodpovedajú žiadnej kombinácii šírky smerodajných vozidiel a hodnôt odstupov udávaných v príslušnej tabuľke (Tab. 1 z pôvodného znenia normy). Rovnaký problém sa vyskytuje v Českej norme [2], kde sa síce v článku 6.2.4 píše: „Základní rozmery parkovacího stání s podélným razením se stanoví z velikosti vozidla podle tabulky 1, nejmenších odstupů od pevné překážky podle tabulky 4 a vlečných křivek směrdatného vozidla.“ avšak základná šírka stojiska 2,00 m takisto neodpovedá žiadnej kombinácii šírky smerodajného vozidla a odstupov z uvedených tabuliek. Ide pravdepodobne o pozostatok z predchádzajúceho znenia spoločnej československej normy z roku 1987. Takúto nejednoznačnosť a nezrovnalosť však bude nutné pri novom návrhu normy odstrániť.

V USA sa z hľadiska šírky parkovacieho stojiska nerozlišuje, či ide o radenie kolmé, šikmé, alebo pozdĺžne. Používa sa rovnaká základná šírka parkovacieho stojiska vytvorená zväčšením základnej šírky návrhového vozidla podľa [30] o danú hodnotu odstupu medzi vozidlami (čo je približne v rozmedzí od 0,48 m [23] do 0,76 m [26]) pre všetky typy radenia parkovacích stojísk. To znamená, že v USA sa najbežnejšie používané šírky stojísk s pozdĺžnym radením nachádzajú približne v rozmedzí od 2,60 m do 2,90 m, pričom napríklad podľa [27] základná šírka stojiska s pozdĺžnym radením (2,75 m) by mala byť zväčšená na hodnotu 3,35 m, pokiaľ ide o parkovací pruh na miestnej komunikácii (on-street parallel parking). Minimálna dĺžka stojiska s pozdĺžnym radením je podľa tohto zdroja udávaná na 7,5 m, čo predstavuje zväčšenie základnej dĺžky stojiska pri radení kolmom (6,00 m) o hodnotu odstupu medzi vozidlami pri pozdĺžnom radení $E = 1,5$ m, čo odpovedá hodnote tohto odstupu udávanej pre veľké osobné automobily z pôvodného znenia našej normy STN 73 6056 z roku 1987. Podľa [25] je hodnota tohto odstupu cca 1,83 m. V Rakúsku, podľa [18] a [31] sú minimálne rozmery stojísk s pozdĺžnym radením 2,30 m x 6,00 m a odporúčané dokonca 3,00 m x 6,00 m. V Poľsku, podľa [32] sú základné rozmery 2,50 m x 6,00 m. Vo Švajčiarsku, podľa [33] a vo Fínsku podľa [34], sú tieto rozmery 2,00 m x 6,00 m. V Českej republike, podľa [2] sú tieto rozmery 2,00 m x 5,75 m alebo 2,00 m x 6,75 m v závislosti

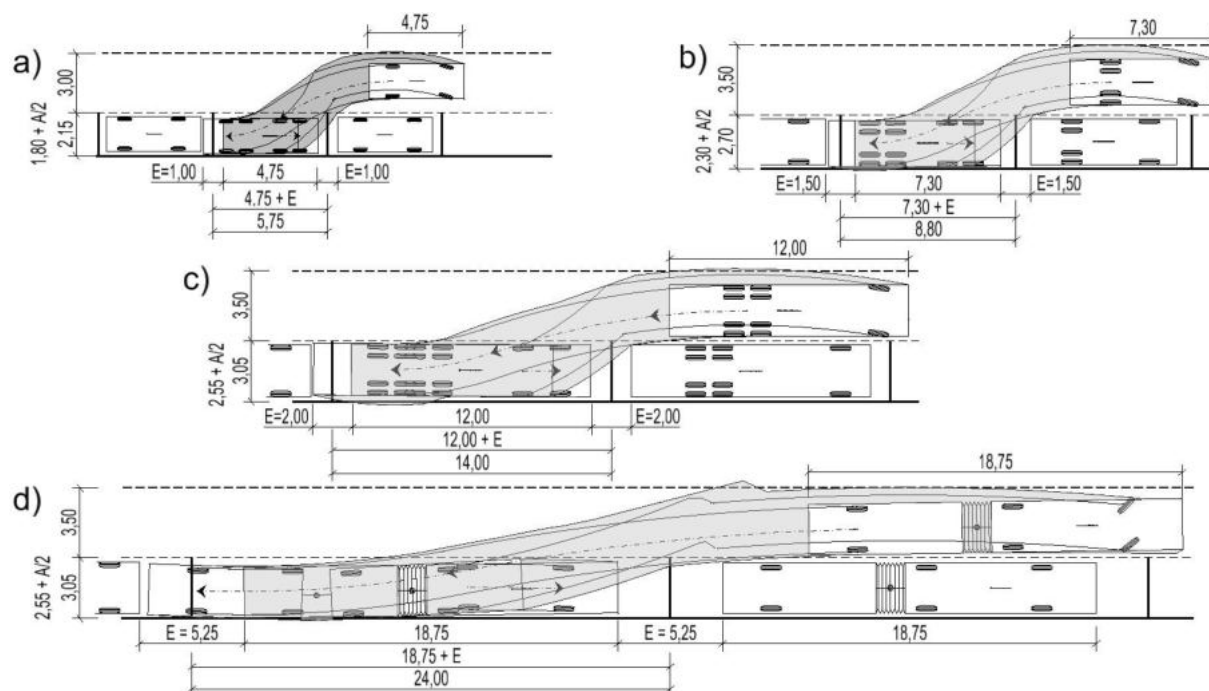
od spôsobu parkovania. V Nemecku je to 2,50 x 5.70 m, podľa [55], pričom je možné túto dĺžku skrátiť na priemernú hodnotu 5.2 m bez vyznačenia parkovacích stojísk.

Ako je možné vidieť, hodnoty základných rozmerov stojísk s pozdĺžnym radením sa v jednotlivých krajinách výrazne líšia. Pri novom návrhu normy bude potrebné stanoviť jednoznačný postup určenia rozmerov pre všetky skupiny vozidiel rovnako a to na základe pôdorysných rozmerov smerodajných vozidiel zväčšených o hodnoty odstupov, pričom všetky návrhy bude nutné overiť pomocou prejazdových kriviek vozidiel pri parkovacích manévroch.

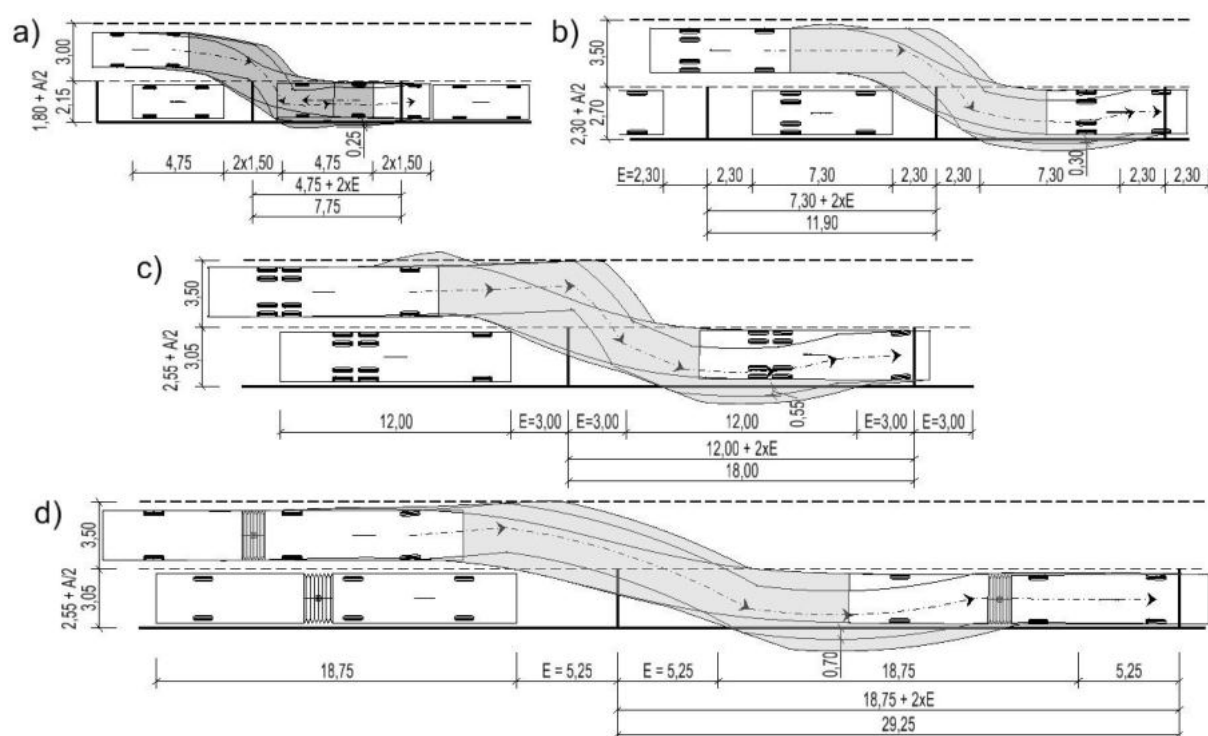
Za účelom zistenia minimálnych priestorových požiadaviek potrebných pre úspešné vykonanie parkovacieho manévru na stojisko s pozdĺžnym radením boli v rámci rozborovej úlohy vykonávané série simulácií so smerodajnými vozidlami pri rôznych šírkach a dĺžkach parkovacieho stojiska. Na základe analýzy prejazdových kriviek sa následne odvodili minimálne rozmery parkovacích stojísk pre jednotlivé skupiny vozidiel, pričom boli overované dva spôsoby parkovania:

- vjazd na stojisko cúvaním a výjazd jazdou vpred s jedným nadídením cúvaním (Obr. 14),
- vjazd na stojisko jazdou vpred bez nutnosti manévrovania v priebežnom jazdnom pruhu (Obr. 15).

Pri stanovení šírky parkovacieho stojiska, ktorá vstupovala do simulácie, sa vychádzalo zo šírky smerodajného vozidla zväčšenej o hodnotu bočného odstupu. V prvej sérii simulácií boli šírky vozidiel zväčšené o celú hodnotu bočného odstupu **A** z Tabuľky 2. To znamená, že napr. pre skupinu osobných automobilov so smerodajnou šírkou 1,80 m podľa Tabuľky 1 bola šírka parkovacieho stojiska stanovená na hodnotu 2,50 m ako súčet 1,80 m + 0,70 m. Dĺžky parkovacích stojísk boli určené ako súčet dĺžky smerodajného vozidla a odstupu medzi vozidlami pri pozdĺžnom radení **E**, pričom sa najskôr overovali odporúčané hodnoty z Tabuľky 2. Po vykonaní simulácií prvým spôsobom parkovania a analýze prejazdových kriviek sa ukázalo, že pri takýchto rozmeroch parkovacích stojísk existuje priestorová rezerva. Preto sa rozmery stojísk redukovali a to takým spôsobom, že šírky vozidiel sa zväčšili iba o polovičnú hodnotu odstupu **A** a pri stanovení dĺžky stojiska sa pre odstupy medzi vozidlami pri pozdĺžnom radení **E** použili najmenšie prípustné hodnoty z Tabuľky 2 (Obr. 14).



Obr. 14 Stanovenie rozmerov stojísk na základe prejazdových kriviek smerodajných vozidiel pri zachádzaní na stojisko cúvaním

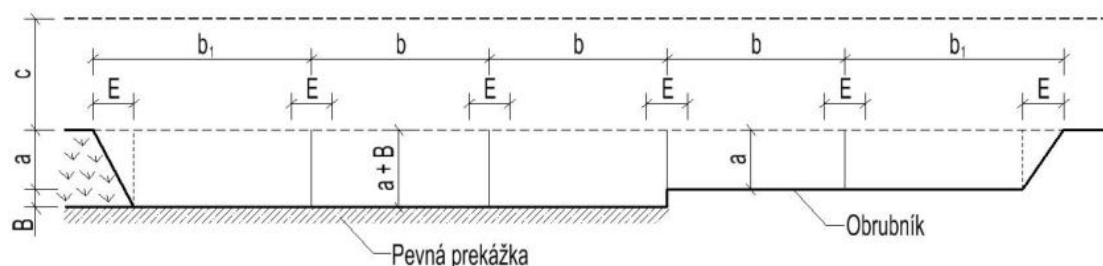


Obr. 15 Stanovenie rozmerov stojísk na základe prejazdových kriviek smerodajných vozidiel pri zachádzaní na stojisko jazdou vpred

Pri analýze prejazdových kriviek parkovania druhým spôsobom (pri zachádzaní na stojisko jazdou vpred) sa pri rovnakých rozmeroch stojísk ukázala potreba zväčšenia šírky stojiska (Obr. 15).

Veľkosť stojiska zároveň ovplyvňuje bezprostredné okolie parkovacej plochy. Ak sa na okraji parkovacej plochy nachádza pevná prekážka (stena, plot, stĺp, strom a pod.) musí byť šírka parkovacieho stojiska zväčšená o hodnotu bočného odstupu B a to nielen z dôvodu potreby otvárania dverí na opačnej strane vodiča, ale aj z dôvodu poskytnutia dostatočného manévrovacieho priestoru (presahy karosérie, Obr. 15). Rovnako je nutné zväčšiť dĺžku krajných stojísk o hodnotu odstupu E , čím sa nahradí chýbajúci manévrovací priestor chýbajúceho susedného stojiska. Na základe dosiahnutých výsledkov boli zostavené tabuľky s hodnotami najmenších prípustných rozmerov parkovacích stojísk pre oba spôsoby parkovania. Tabuľka 3 udáva najmenšie prípustné rozmery stojísk s pozdĺžnym radením pri zachádzaní na stojisko cúvaním a Tabuľka 4 udáva najmenšie prípustné rozmery stojísk s pozdĺžnym radením pri zachádzaní na stojisko jazdou vpred.

Sledované rozmery a odstupy pre stojiská s pozdĺžnym radením sú zobrazené na Obr. 16.



a - základná šírka stojiska, b - základná dĺžka stojiska, b_1 - dĺžka krajného stojiska,
c - šírka jazdného pruhu / pásu, B - odstup od pevnej prekážky, E - odstup medzi vozidlami

Obr. 16 Sledované rozmery a odstupy pre stojiská s pozdĺžnym radením

Tabuľka 3 Najmenšie prípustné rozmery stojísk s pozdĺžnym radením pri zachádzaní na stojisko cúvaním

Skupina vozidiel	Základná šírka stojiska	Základná dĺžka stojiska	Dĺžka krajného stojiska	Odstup od pevnej prekážky	Šírka jazdného pruhu / pásu
	a (m)	b (m)	b₁ (m)	B (m)	c (m)
OA	2,15	5,75	6,75	0,65	3,00
MNA	2,70	8,80	10,30	0,65	3,50
VNA	3,10	14,00	16,00	0,75	3,50
A2	3,05	15,50	17,50	0,75	3,50
A3	3,05	17,00	19,00	0,75	3,50
NS1	3,10	21,75	27,00	1,00	3,50
PS1, KA3	3,10	24,00	29,25	1,00	3,50
KA4	3,10	25,75	31,00	1,00	3,50

Poznámka:

1. Pre autobusy s dĺžkou do 12 m môžu byť použité rozmery stojísk ako pre VNA
2. Z hľadiska priestorovej a manévrovacej náročnosti sa pozdĺžne státie pre súpravy s dvoma návesmi alebo príviesmi, alebo s návesom a jedným príviesom neodporúča

Tabuľka 4 Najmenšie prípustné rozmery stojísk s pozdĺžnym radením pri zachádzaní na stojisko jazdou vpred

Skupina vozidiel	Základná šírka stojiska	Základná dĺžka stojiska	Dĺžka krajného stojiska	Odstup od pevnej prekážky	Šírka jazdného pruhu / pásu
	a (m)	b (m)	b₁ (m)	B (m)	c (m)
OA	2,40	7,75	9,50	0,65	3,00
MNA	3,00	11,90	14,20	0,65	3,50
VNA	3,65	18,00	21,00	0,75	3,50
A2	3,60	19,50	22,50	0,75	3,50
A3	3,60	21,00	24,00	0,75	3,50
NS1	3,80	27,00	32,25	1,00	3,50
PS1, KA3	3,80	29,25	34,50	1,00	3,50
KA4	3,65	31,00	36,25	1,00	3,50

Poznámka:

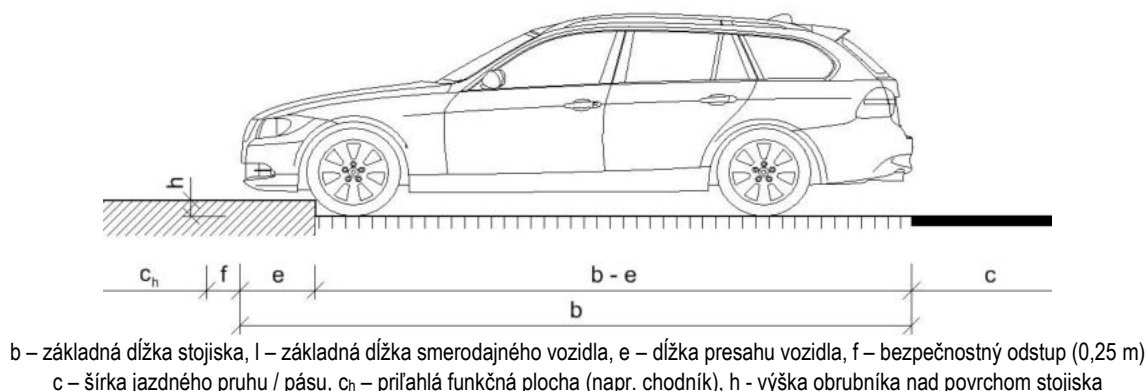
1. Pre autobusy s dĺžkou do 12 m môžu byť použité rozmery stojísk ako pre VNA
2. Z hľadiska priestorovej a manévrovacej náročnosti sa pozdĺžne státie pre súpravy s dvoma návesmi alebo príviesmi, alebo s návesom a jedným príviesom neodporúča

2.3.3.6 Stojiská s kolmým radením

Základné rozmery parkovacieho stojiska s kolmým radením by mali byť odvodené na základe pôdorysných rozmerov smerodajných vozidiel zväčšených o najmenšie prípustné odstupy vozidla od hranice plochy, pevných prekážok alebo vozidiel navzájom. Napriek tomu, rovnako ako pri radení pozdĺžnom, táto zásada v pôvodnom znení normy nie je dodržaná a to ani pri stanovení základnej šírky parkovacieho stojiska, ani dĺžky, kde by mala byť základná dĺžka smerodajného vozidla zväčšená o polovičnú hodnotu odstupu **C** z Tab. 1 z pôvodného znenia normy. Pri stanovení základnej šírky stojiska, kde by mala byť šírka smerodajného vozidla zväčšená o celú hodnotu odstupu **A**, sú správne určené rozmery len pre nákladné automobily a autobusy, avšak pri skupine osobných automobilov je po vydaní opravy O1 v roku 2011 a zrušení šírky stojiska 2,25 m táto zásada opäť porušená a to pre obe podskupiny automobilov. Odporúčanie normy: „Odstavné a parkovacie plochy pro osobní automobily se navrhují pro vozidla podskupiny 01, kromě odstavných a parkovacích ploch určených pro vozidla podskupiny 02 (u ústředních a zastupitelských úřadu, mezinárodních hotelu, letišť apod.)“ predstavuje pre väčšinu odstavných a parkovacích plôch základné rozmery stojísk pre osobné automobily v hodnotách 2,40 m x 4,50 m. Takéto návrhové hodnoty však už dávno nevyhovujú požiadavkám súčasného zloženia vozového parku na Slovensku a vo svetovom meradle patria rozhodne k tým menším a tým pádom pre užívateľov menej bezpečným a komfortným. Výhodné sú jedine z hľadiska potreby naplnenia požiadaviek zákona [5] v zmysle dosiahnutia predpísaného počtu stojísk pre danú stavbu na minimálnej ploche a teda aj pri minimálnych nákladoch.

Pri porovnaní základných rozmerov parkovacích stojísk podľa zahraničných predpisov sa zistilo, že vo väčšine študovaných prípadov sú odporúčané hodnoty pre návrh stojísk výrazne väčšie. Najčastejšie používaný základný rozmer parkovacieho stojiska je 2,50 x 5,00 m. Uvedený šírkový údaj sa podľa jednotlivých predpisov môže upravovať a to v závislosti od doby parkovania alebo iných okolností. Dĺžkový údaj je vo väčšine štátov 5,00 m, okrem Maďarska [36] a Poľska [32], kde sú rozmery menšie (4,30 m, 4,50 m), alebo okrem Holandska [38], kde je dĺžka stojiska naopak väčšia (5,13 m). V zámorí sú rozmery stojísk ešte väčšie, ako napríklad v Austrálii a na Novom Zélande, kde predpisuje [39] rozmery stojísk so šírkou v rozmedzí od 2,40 do 2,70 m a s dĺžkou 5,40 m, alebo v Kanade a USA, kde sú tieto rozmery ešte väčšie (2,60 - 2,90 x 5,60 - 6,00 m), pričom pre malé automobily majú vyhradené samostatné stojiská s menšími rozmermi [40].

Uvádzané rozmery predstavujú vymedzenie parkovacích stojísk, ktoré v sebe zahŕňa umiestnenie celého vozidla spolu s bezpečnostnými odstupmi od pevných prekážok alebo vozidiel navzájom. Pokiaľ je však možné uvažovať s previsom prednej alebo zadnej časti vozidla, je možné skrátiť dĺžku fyzického vymedzenia stojiska o dĺžku presahu vozidla (obr. 17), ktorá v pôvodnom znení normy bola odporúčaná na hodnotu 0,50 m pre vozidlá podskupiny 01 a 0,80 m pri stojiskách pre vozidlá podskupiny 02. V Spojenom Kráľovstve je podľa [37, 43] základná dĺžka stojiska 4,80 m s tým, že za stojiskom musí byť vyhradený voľný priestor v šírke 800 mm určený na presah vozidla. V Nemecku, podľa [55] je hodnota presahu 0,70 m. V Českej republike podľa [2] sa uvažuje s dĺžkou presahu vozidla v hodnote 0,50 m s tým, že plochu za stojiskom je nutné rozšíriť o hodnotu previsu zväčšenú o bezpečnostný odstup 0,25 m. Navrhujeme použiť rovnaký princíp s tým, že hodnota dĺžky presahu (e), o ktorú bude možné skrátiť dĺžku fyzického vymedzenia stojiska bude v hodnote 0,60 m.



Obr. 17 Znáznornenie dĺžky presahu vozidla cez fyzické vymedzenie stojiska

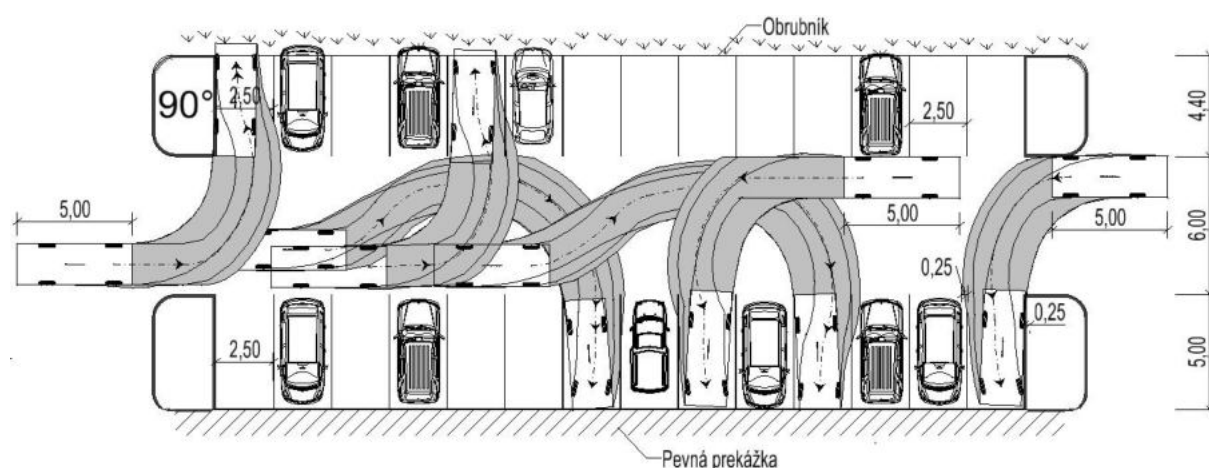
Výška obrubníka nad povrchom stojiska (h) by nemala byť väčšia ako 0,10 m pre umožnenie bezpečného parkovania s presahom aj pre vozidlá s nižším podvozkom.

Stanovenie základnej dĺžky stojiska súvisí predovšetkým s dĺžkou smerodajného vozidla zväčšenej o hodnotu bezpečnostného odstup. Na hodnotu šírky stojiska však, okrem šírky vozidla a bezpečnostných odstupov, vplýva aj šírka príľahlej komunikácie (jazdného pruhu alebo pásu), vymedzujúca veľkosť manipulačného priestoru umožňujúceho vykonanie parkovacieho manévru. Preto pri novom návrhu normy bude potrebné vykonať analýzu prejazdových kriviek smerodajných vozidiel vykonávajúcich parkovacie manévry pre rôzne typy radenia a šírky príľahlych príjazdových komunikácií.

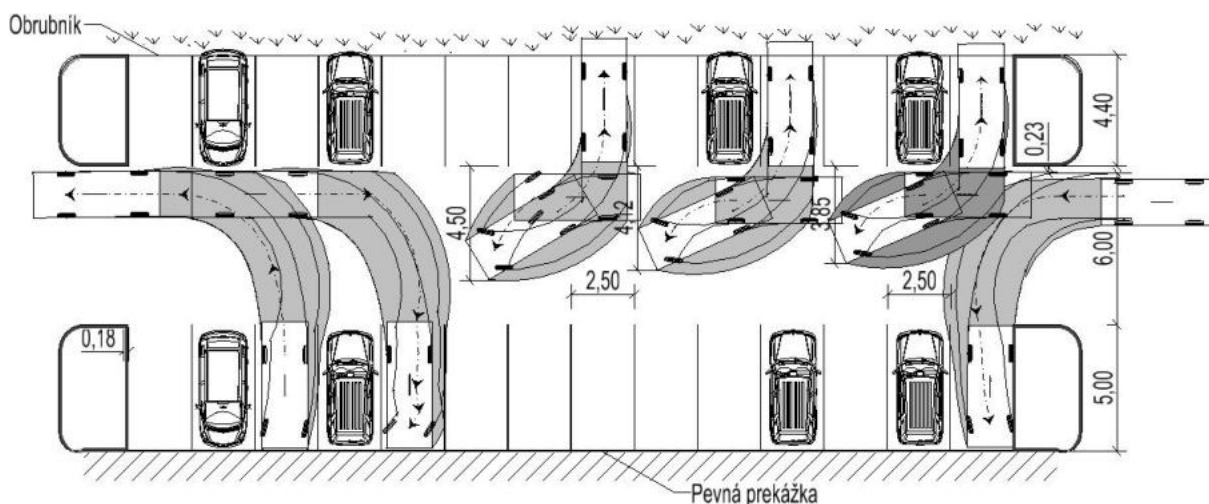
Za účelom zistenia minimálnych priestorových požiadaviek potrebných pre úspešné vykonanie parkovacieho manévru na stojiská s kolmým radením boli v rámci rozborovej úlohy vykonávané série simulácií so smerodajnými vozidlami pri rôznych šírkach a dĺžkach parkovacieho stojiska ako aj rôznych

šírkach príjazdových komunikácií. Na základe analýzy prejazdových kriviek sa následne odvodili minimálne rozmery parkovacích stojísk pre jednotlivé skupiny vozidiel.

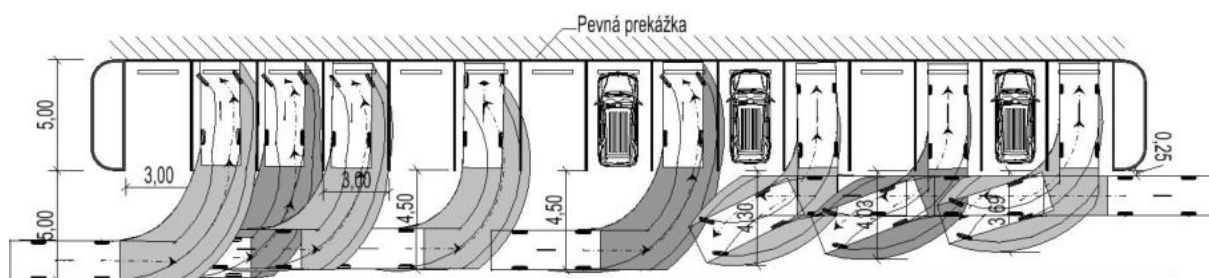
Pri stanovení šírky parkovacieho stojiska, ktorá vstupovala do simulácie, sa vychádzalo zo šírky smerodajného vozidla zväčšenej o hodnotu bočného odstupu. V prvej sérii simulácií boli šírky vozidiel zväčšené o celú hodnotu bočného odstupu **A** z Tabuľky 2. To znamená, že napr. pre skupinu osobných automobilov so smerodajnou šírkou 1,80 m podľa Tabuľky 1 bola šírka parkovacieho stojiska stanovená na hodnotu 2,50 m ako súčet 1,80 m + 0,70 m. Dĺžky parkovacích stojísk boli určené ako súčet dĺžky smerodajného vozidla a polovičnej hodnoty odstupu **F** z Tabuľky 2. Pre skupinu osobných automobilov to predstavuje súčet 4,75 m + 0,25 m, čím dostaneme hodnotu základnej dĺžky stojiska 5,00 m. Príklady simulácií pre kolmé radenie vybraných skupín automobilov sú uvedené na Obr. 18 až 24. Pri návrhu parkovacích plôch sa uprednostňuje taká šírka príjazdovej komunikácie, ktorá umožňuje parkovanie jazdou vpred. Za účelom zistenia minimálnych priestorových požiadaviek boli vykonávané aj simulácie s takými šírkami príjazdovej komunikácie (pri základnej šírke stojiska), ktoré by mali za následok parkovanie výhradne cúvaním. Tiež boli overované prípady pre zistenie potrebnej hodnoty rozšírenia základnej šírky stojiska umožňujúcej parkovanie jazdou vpred pri zníženej šírke príjazdovej komunikácie.



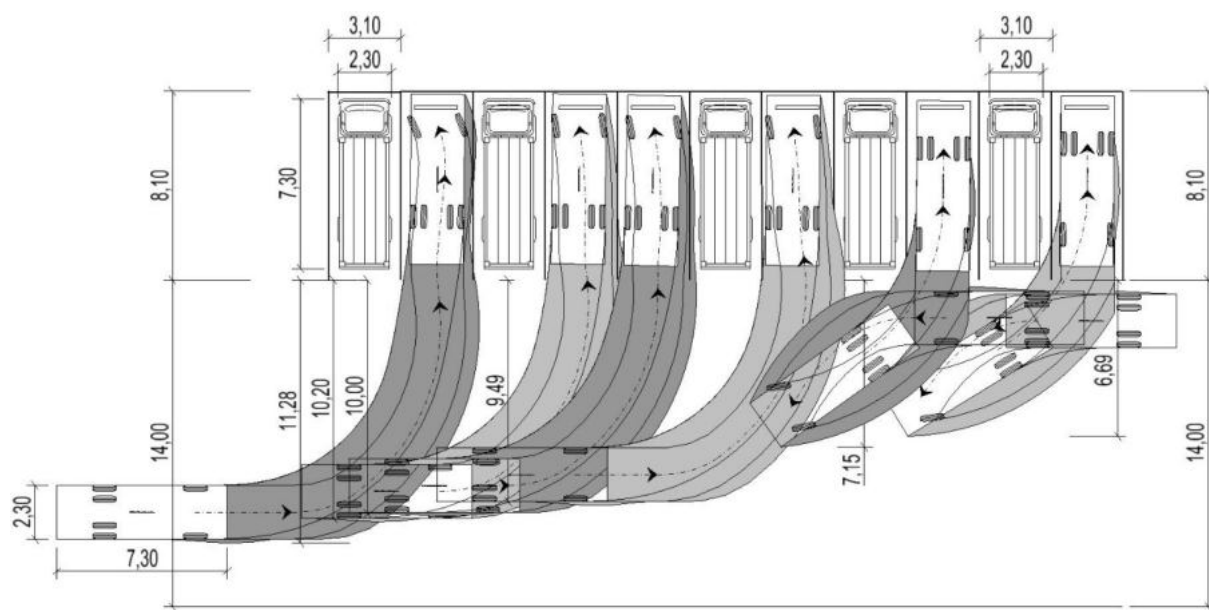
Obr. 18 Príklady simulácií parkovania osobných automobilov pre kolmé radenie



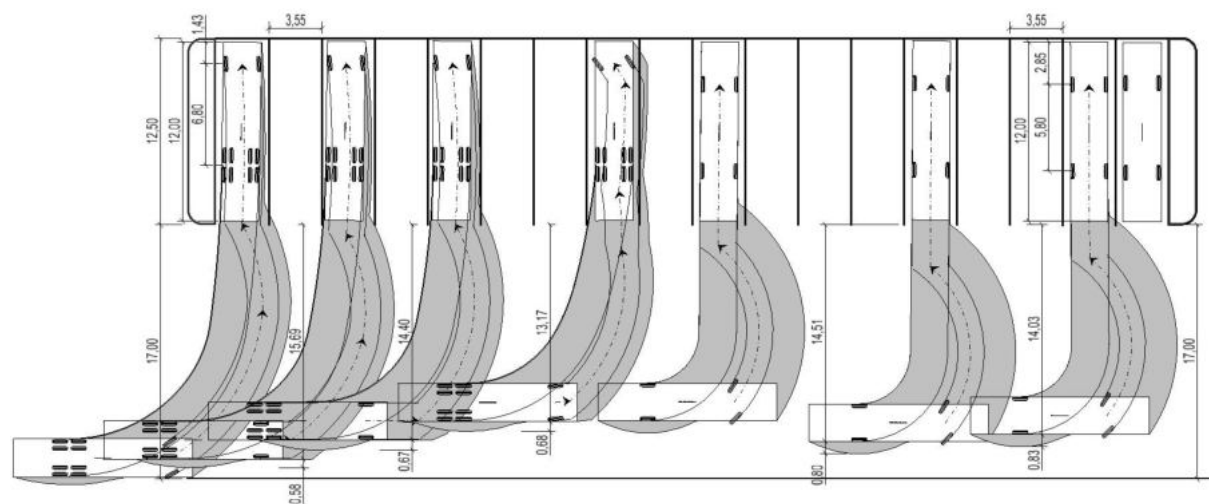
Obr. 19 Príklady simulácií parkovania osobných automobilov pre kolmé radenie aj s cúvaním



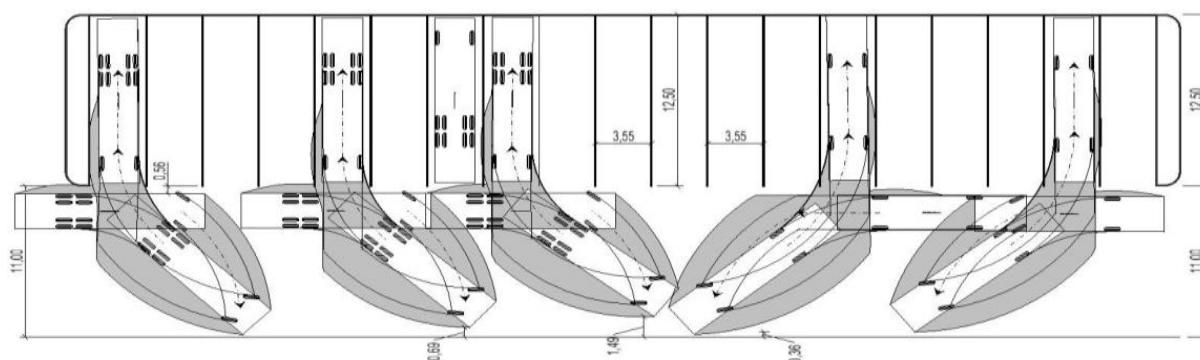
Obr. 20 Príklady simulácií so zníženou šírkou príjazdovej komunikácie a zvýšenou šírkou stojiska



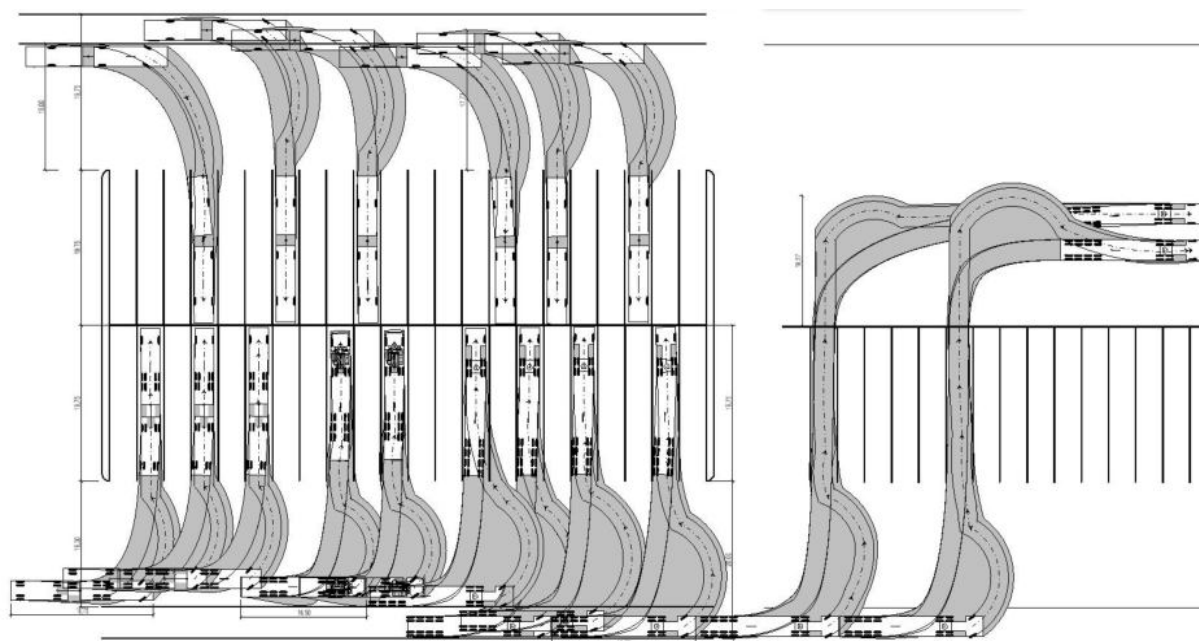
Obr. 21 Príklady simulácií parkovania malých nákladných automobilov pre kolmé radenie



Obr. 22 Príklady simulácií parkovania veľkých nákladných automobilov a autobusov pre kolmé radenie a jazdu vpred



Obr. 23 Príklady simulácií parkovania veľkých nákladných automobilov a autobusov pre kolmé radenie a parkovanie cúvaním



Obr. 24 Príklady simulácií parkovania prívesových súprav, návesových súprav a kĺbových autobusov pre kolmé radenie a jazdu vpred

Na základe analýzy prejazdových kriviek smerodajného osobného vozidla s rozmermi podľa Tabuľky 1 je možné tvrdiť, že pri šírke stojiska 2,50 m môžu ostať zachované šírky príjazdovej komunikácie podľa pôvodného znenia normy, t.j. 6,00 m pre jazdu vpred a 4,50 m pre parkovanie cúvaním. Zároveň sa ukázala (logická) potreba rozšírenia krajného stojiska a to o polovičnú hodnotu odstupe A z navrhovanej Tabuľky 2. Presah prednej alebo zadnej časti vozidla (e) na základe prieskumu rozmerov vozidiel navrhujeme na hodnotu 0,60 m s tým, že plochu za stojiskom je nutné rozšíriť o hodnotu previsu zväčšenú o bezpečnostný odstup 0,25 m.

Analýza prejazdových kriviek smerodajného vozidla charakterizujúceho skupinu malých nákladných vozidiel a malých autobusov ukázala, že pri navrhnutej veľkosti stojiska 3,10 m x 8,10 m je možné šírku príjazdovej komunikácie znížiť oproti pôvodnej hodnote (14,00 m) na hodnotu 11,00 m pre jazdu vpred a 7,50 m pri parkovaní cúvaním. Rozšírenie krajného stojiska je navrhnuté na rovnakom princípe ako pre osobné automobily. Presah bol stanovený na hodnotu 0,80 m.

Pri simuláciách veľkých nákladných automobilov sa vychádzalo zo základnej šírky príjazdovej komunikácie pre kolmé radenie udávanej v pôvodnom znení normy (17,00 m pre jazdu vpred). Na základe prejazdových kriviek smerodajných vozidiel boli stanovené šírky príjazdovej komunikácie (Obr. 22), výjazdovej komunikácie pre možnosť návrhu prejazdových stojísk (Obr. 24), šírky komunikácie pre parkovanie cúvaním (Obr. 23) a rozšírenie krajného stojiska. Pri simuláciách boli testované dva rôzne typy nákladných automobilov a dva rôzne autobusy. Vozidlá sa líšili v maximálnom uhle

natočenia riadiacej nápravy. Do návrhu boli použité menej výhodné podmienky. Ako prvotné rozmery boli overované hodnoty z pôvodného znenia normy určené pre autobusy (skupina A), nakoľko sa rozmerovo najviac približovali k rozmerom smerodajného vozidla z tabuľky 1. Pri rozmeroch stojiska 3,55 m x 12,50 m bola stanovená najmenšia prípustná šírka príjazdovej komunikácie 16,00 m pre jazdu vpred (o 1 m menej ako v pôvodnom znení normy) a 11,00 m pre parkovanie cúvaním. Rozšírenie krajného stojiska je navrhnuté na rovnakom princípe ako pre predchádzajúce skupiny.

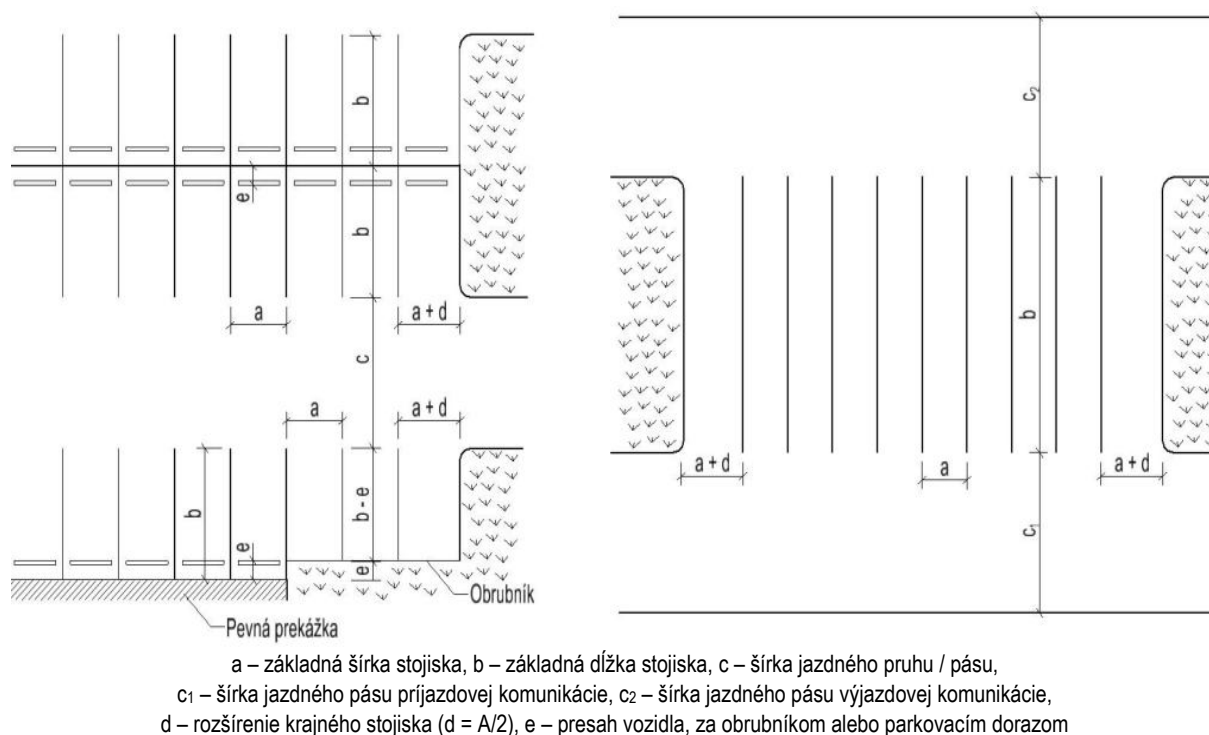
Na základe analýzy prejazdových kriviek prívosových súprav, návesových súprav a kĺbových autobusov sa potvrdil predpoklad, že pri rovnakej dĺžke vozidla má každá súprava iné priestorové nároky. Ukázalo sa, že pre prívosové súpravy dĺžky 18,75 m pri navrhovanej veľkosti stojiska s kolmým radením (3,60 m x 19,75 m) je postačujúca šírka príjazdovej komunikácie 16,00 m ako aj pre návesové súpravy s dĺžkou do 16,50 m. Pre návesové súpravy s dĺžkou 18,75 m je však potrebná šírka príjazdovej komunikácie minimálne 20,00 m a pre 22 m dlhé súpravy minimálne 24 m. Pre kĺbový autobus s dĺžkou 18,75 m je potrebná šírka minimálne 17,00 m a pre kĺbový autobus s dĺžkou 20,50 m je to ešte 1 m viac.

Stojiská pre súpravy a kĺbové autobusy sa spravidla navrhujú pre parkovanie jazdou vpred a zároveň ako prejazdné podľa [51].

Radenie kolmé je pre veľké vozidlá a súpravy predovšetkým z hľadiska príjazdových (výjazdových) komunikácií priestorovo veľmi náročné a odporúča sa voliť radenie šikmé.

Zmenšenie šírky príjazdovej komunikácie umožňujúce iba parkovanie cúvaním sa odporúča používať iba vo výnimočných prípadoch pri nedostatočných priestorových možnostiach. Navrhujeme preto ponechať poznámky v tabuľke *PŘÍLOHY 4 k čl. 19* označené +) a *) a spojiť ich do jednej všeobecne platiacej zásady.

Zo simulácií vyplynuli minimálne požiadavky na rozmery stojísk ako aj šírky príjazdových komunikácií, na základe ktorých bola zostavená Tabuľka 5. Pri stanovení šírky príjazdovej komunikácie sa uvažovalo s bočným odstupom (rezervou) 0,25 m pre osobné automobily a 0,50 m pre nákladné automobily, autobusy a súpravy, ktorá bola pripočítaná k minimálnym dosiahnutým šírkam. Sledované rozmery sú znázornené na Obr. 25.



Obr. 25 Sledované rozmery a odstupy pre stojiská s kolmým radením

Tabuľka 5 Najmenšie prípustné rozmery stojísk s kolmým radením

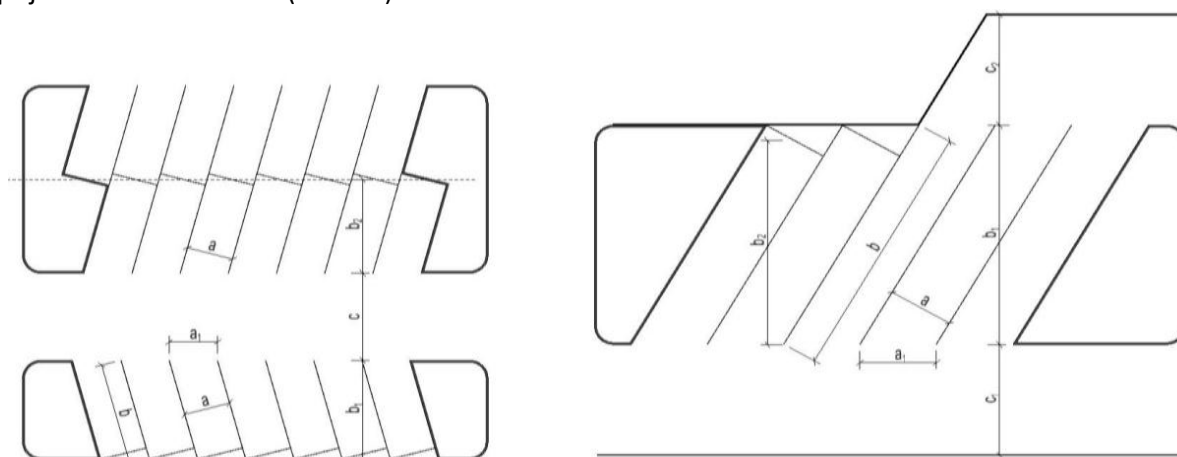
Skupina vozidiel	Základná šírka stojiska ^{*)}	Základná dĺžka stojiska	Šírka jazdného pruhu / pásu	Šírka pruhu / pásu pri cúvaní ⁺⁺⁾	Šírka jazdného pásu príjazd	Šírka jazdného pásu výjazd	Rozšírenie krajného stojiska	Presah vozidla
	a (m)	b (m)	c (m)	c _c (m)	c ₁ (m)	c ₂ (m)	d (m)	e (m)
OA	2,50	5,00	6,00	4,50	–	–	0,35	0,60
	3,00	5,00	5,00	4,00	–	–	–	0,60
MNA	3,10	8,10	11,00	7,50	–	–	0,40	0,70
VNA	3,60	13,00	16,00	11,00	16,00	11,00	0,50	–
A2	3,55	14,50	16,50	11,00	16,50	11,00	0,50	–
A3	3,55	16,00	18,00	15,00	18,00	15,00	0,50	–
NS1 [*]	3,60	17,50	16,00	12,00	16,00	13,00	0,50	–
NS1 ^{**}	3,60	23,00	24,00	19,00	24,00	20,00	0,50	–
PS1	3,60	19,75	16,00	–	16,00	13,00	0,50	–
KA3	3,55	19,75	17,00	15,00	17,00	13,00	0,50	–
KA4	3,55	21,50	18,00	16,00	18,00	15,00	0,50	–
PS2	3,60	23,00	18,00	–	18,00	15,00	0,50	–
NS2	3,60	23,00	23,00	–	23,00	20,00	0,50	–

^{*} Návesové súpravy dĺ. max. 16,50 m
^{**} Návesové súpravy dĺ. max. 22,00 m
^{*)} Šírkové rozmery stojísk sú uvažované osovo k čiare VDZ
⁺⁺⁾ Šírky príjazdovej komunikácie umožňujúce iba parkovanie cúvaním sa odporúča používať iba vo výnimočných prípadoch pri nedostatočných priestorových možnostiach a v prípadoch kedy sa nepredpokladá hromadný príjazd a odjazd z parkoviska a kde je možné organizáciou prevádzky na parkovisku pomocou opatrení predpísať spôsob zachádzania na stojiská.

2.3.3.7 Stojiská so šikmým radením

Za účelom zistenia minimálnych priestorových požiadaviek potrebných pre úspešné vykonanie parkovacieho manévru na stojiská so šikmým radením pod rôznym uhlom boli v rámci rozborovej úlohy vykonávané série simulácií so smerodajnými vozidlami pri rôznych šírkach a dĺžkach parkovacieho stojiska, ako aj rôznych šírkach príjazdových komunikácií. Na základe analýzy prejazdových kriviek sa následne odvodili minimálne rozmery parkovacích stojísk pre jednotlivé skupiny vozidiel, pričom boli overované uhly radenia 75°, 60° a 45°.

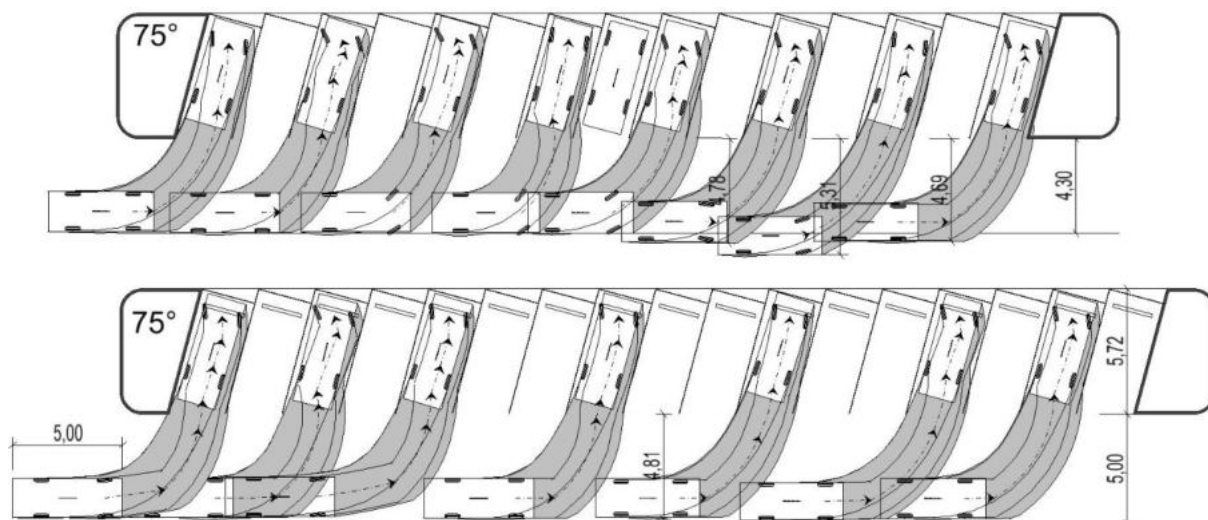
Základné rozmery stojísk boli použité rovnaké, ako pri radení kolmom, pričom boli dopočítané premietnuté rozmery šírky a_1 pozdĺž príjazdovej komunikácie a dĺžky b_1 a b_2 merané kolmo na príjazdovú komunikáciu (Obr. 26).



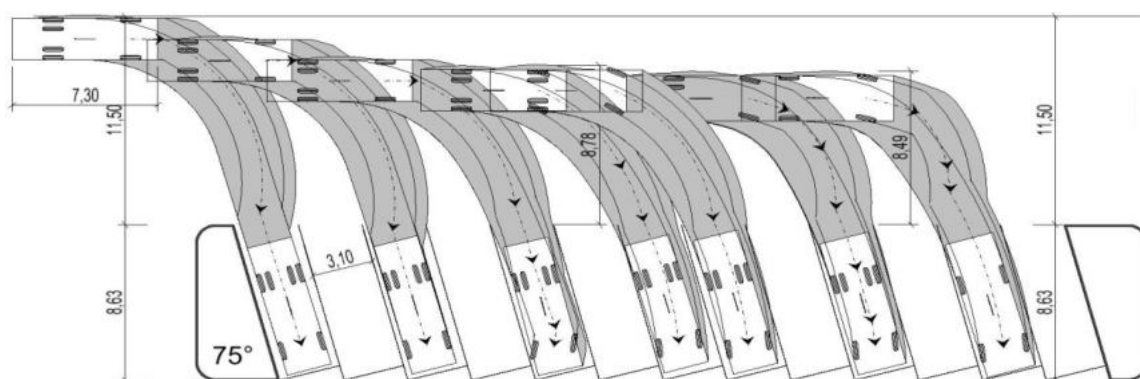
a – základná šírka stojiska, a_1 – premietnutá šírka stojiska pozdĺž komunikácie, b – základná dĺžka stojiska, b_1 – premietnutá dĺžka stojiska po pevnú prekážku, b_2 – premietnutá dĺžka stojiska po nadväzujúce stojisko, c – šírka jazdného pruhu / pásu, c_1 – šírka jazdného pásu príjazdovej komunikácie, c_2 – šírka jazdného pásu výjazdovej komunikácie

Obr. 26 Sledované rozmery a odstupy pre stojiská s kolmým radením

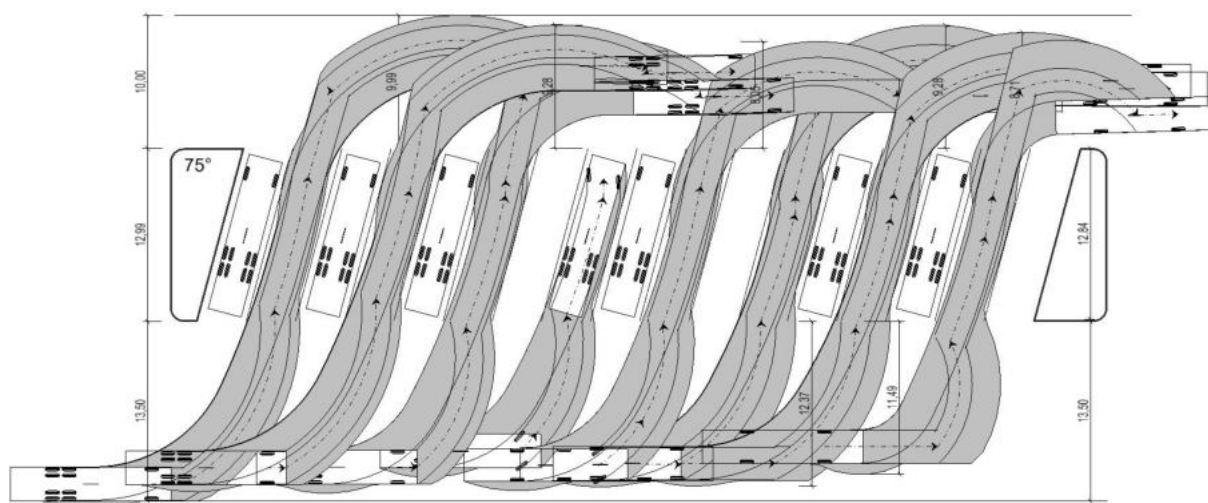
Príklady simulácií pre šikmé radenie všetkých skupín automobilov sú uvedené na Obr. 27 až 30 a v Prílohe č. 2 tejto RÚ.



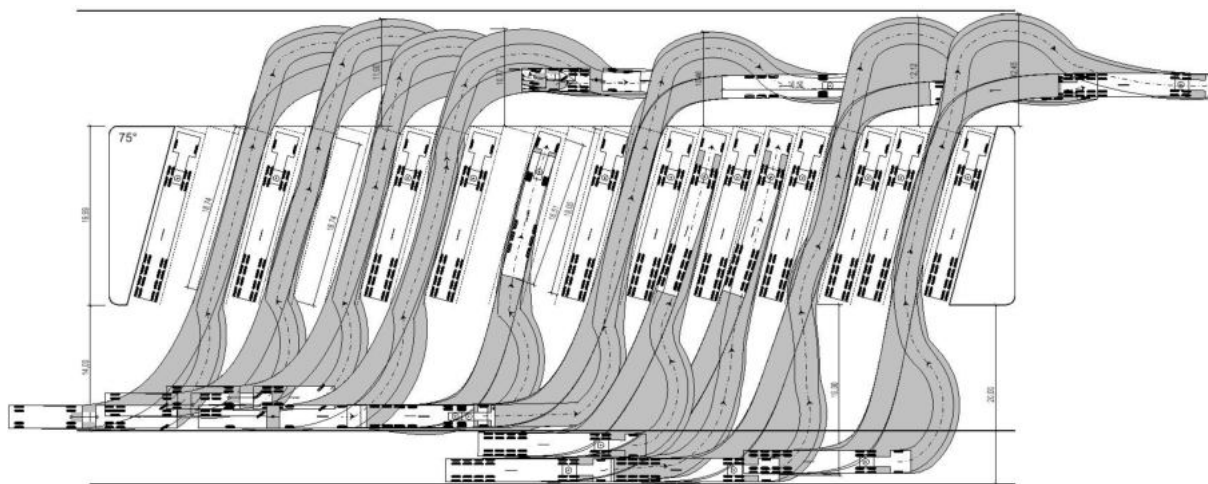
Obr. 27 Príklady simulácií parkovania osobných automobilov pre šikmé radenie 75°



Obr. 28 Príklady simulácií parkovania malých nákladných automobilov pre šikmé radenie 75°



Obr. 29 Príklady simulácií parkovania veľkých nákladných automobilov pre šikmé radenie 75°



Obr. 30 Príklady simulácií parkovania prívesových súprav, návesových súprav a kĺbových autobusov pre šikmé radenie 75°

Na základe analýzy prejazdových kriviek smerodajného osobného vozidla sa zistilo, že pre 75° uhol radenia je nutné zväčšenie šírky príjazdovej komunikácie oproti hodnote, ktorú udáva pôvodné znenie normy (4,30 m) a to na hodnotu 5,00 m. Rovnako pre uhol 60° je nutné zvýšiť šírku príjazdovej komunikácie a to z pôvodne predpísanej hodnoty 3,50 m na hodnotu 3,75 m. Tieto zväčšenia vyplývajú zo simulácií viacerých typov osobných vozidiel, pričom zvýšené priestorové požiadavky sa ukázali pri vozidlách (môžu byť aj kratšie ako 5,00 m), ktoré majú menší maximálny uhol natočenia riadiacej nápravy. Pri uhle radenia 45° sa ukázala naopak možnosť zmenšiť šírku príjazdovej komunikácie z predpísaných 3,40 m na hodnotu 3,00 m, avšak v tomto prípade je nutné brať do úvahy požiadavku protipožiarnej bezpečnosti podľa [63], § 82, odsek 4 a 5 (viď kap. 2.3.5.1).

Na základe analýzy prejazdových kriviek smerodajného vozidla reprezentujúceho malé nákladné automobily a malé autobusy sa zistilo, že pre 75° uhol radenia je možné zmenšenie šírky príjazdovej komunikácie oproti hodnote, ktorú udáva pôvodné znenie normy (11,50 m) a to na hodnotu 9,00 m. Rovnako pre uhol 60° je možné zmenšiť šírku príjazdovej komunikácie a to z pôvodne predpísanej hodnoty 8,00 m na hodnotu 5,50 m. Pri uhle radenia 45° sa ukázala možnosť zmenšiť šírku príjazdovej komunikácie z predpísaných 6,00 m na hodnotu 4,50 m.

Na základe analýzy prejazdových kriviek smerodajného vozidla reprezentujúceho veľké nákladné automobily a veľké autobusy sa zistilo, že pre 75° uhol radenia je možné zmenšenie šírky príjazdovej komunikácie oproti hodnote, ktorú udáva pôvodné znenie normy (13,50 m) a to na hodnotu 12,50 m. Rovnako pre uhol 60° je možné zmenšiť šírku príjazdovej komunikácie a to z pôvodne predpísanej hodnoty 9,50 m na hodnotu 8,00 m. Pri uhle radenia 45° sa ukázala možnosť zmenšiť šírku príjazdovej komunikácie z predpísaných 7,00 m na hodnotu 6,00 m. Potrebná šírka jazdného pásu pre výjazd pri prejazdových stojiskách bola stanovená na hodnoty 10,00 m pre 75° radenie, 8,00 m pre 65° radenie a 6,00 m pre 45° radenie.

Na základe analýzy prejazdových kriviek prívesových súprav, návesových súprav a kĺbových autobusov boli stanovené parametre príjazdových a výjazdových komunikácií zvlášť pre skupinu vozidiel, kde z hľadiska priestorových požiadaviek patria prívesové súpravy s dĺžkou do 18,75 m, návesové súpravy s dĺžkou do 16,50 m a 22,00 m, kĺbové autobusy s tromi nápravami, t. j. s dĺžkou do 18,75 m a kĺbové autobusy so štyrmi nápravami, t. j. s dĺžkou do 20,50 m a zvlášť pre súpravy s dvoma návesmi alebo prívesmi alebo s návesom a prívesom na základe najväčších povolených rozmerov podľa vyhlášky č. 134/2018 Z. z. [1].

Najmenšie prípustné hodnoty sledovaných rozmerov znázornených na obr. 26 stanovených na základe prejazdových kriviek smerodajných vozidiel jednotlivých skupín automobilov sú uvedené v Tabuľke 6.

Tabuľka 6 Najmenšie prípustné rozmery stojísk so šikmým radením

Skupina vozidiel		Základná šírka stojiska	Premietnutá šírka stojiska pozdĺž komunik.	Základná dĺžka stojiska	Premietnutá dĺžka stojiska po pevnú prekážku	Premiet. dĺžka stojiska po naväzujúce stojisko	Šírka jazdného pruhu / pásu	Šírka jazdného pásu pre príjazd	Šírka jazdného pásu pre výjazd
		a (m)	a ₁ (m)	b (m)	b ₁ (m)	b ₂ (m)	c (m)	c ₁ (m)	c ₂ (m)
OA	75°	2,50	2,59	5,67	5,48	5,15	5,00 +)	–	–
	60°		2,89	6,44	5,58	4,95	3,75 +)	–	–
	45°		3,54	7,50	5,30	4,42	3,00 +)	–	–
MNA	75°	3,10	3,21	8,93	8,63	8,22	9,00	–	–
	60°		3,58	9,89	8,56	7,79	5,50 ++)	–	–
	45°		4,38	11,20	7,92	6,82	4,50 ++)	–	–
VNA	75°	3,60	3,73	13,95	13,47	13,01	12,50		10,00
	60°		4,16	15,05	13,03	12,13	8,00		8,00
	45°		5,09	16,55	11,70	10,43	6,00		6,00
A2	75°	3,55	3,68	15,45	14,92	14,46	13,00		11,00
	60°		4,10	16,55	14,33	13,45	8,00		8,00
	45°		5,02	18,05	12,76	11,51	6,00		6,00
A3	75°	3,55	3,68	16,95	16,37	15,91	14,00		11,00
	60°		4,10	18,05	15,63	14,74	9,00		8,00
	45°		5,02	19,55	13,82	12,57	6,00		6,00
NS1 ₁ *	75°	3,60	3,73	18,45	17,82	17,36	14,00		10,00
	60°		4,16	19,55	16,93	16,03	10,00		9,00
	45°		5,09	21,05	14,88	13,61	7,00		7,00
NS1 ₂ **	75°	3,60	23,95	23,13	22,67	23,95	19,00		14,00
	60°		25,05	21,69	20,79	25,05	15,00		12,00
	45°		26,55	18,77	17,50	26,55	11,00		9,00
PS1	75°	3,60	3,73	20,70	20,00	19,54	12,00		9,00
	60°		4,16	21,80	18,88	17,99	10,00		8,00
	45°		5,09	23,30	16,48	15,22	7,00		7,00
KA3	75°	3,55	3,68	20,70	20,00	19,54	15,00		12,00
	60°		4,10	21,80	18,88	18,00	9,00		8,00
	45°		5,02	23,30	16,48	15,22	7,00		7,00
KA4	75°	3,55	3,68	22,45	21,69	21,23	15,00		12,00
	60°		4,10	23,55	20,39	19,51	10,00		9,00
	45°		5,02	25,05	17,71	16,46	8,00		7,00
PS2	75°	3,60	3,73	23,95	23,13	22,67	14,00		10,00
	60°		4,16	25,05	21,69	20,79	10,00		8,00
	45°		5,09	26,55	18,77	17,50	7,00		7,00
NS2	75°	3,60	3,73	23,95	23,13	22,67	15,00		13,00
	60°		4,16	25,05	21,69	20,79	11,00		10,00
	45°		5,09	26,55	18,77	17,50	8,00		8,00

+) V prípade potreby obojsmernej premávky na parkovisku je šírka pásu min. 6,00 m
 **) V prípade potreby obojsmernej premávky na parkovisku je šírka pásu min. 6,50 m
 * Návesové súpravy dĺ. max. 16,50 m
 ** Návesové súpravy dĺ. max. 22,00 m
 Krajnú stojiská sa odporúča rozšíriť o polovičnú hodnotu odstupu A z Tabuľky 2

2.3.3.8 Stojiská vyhradené pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie

V pôvodnom znení normy je zmienka o stojiskách pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie v texte za tabuľkou veľkosti stojísk (PŘÍLOHA 4), kde sa píše: „Na veřejných parkovištích je třeba navrhnout 2 % stání, ale nejméne jedno stání pro vozidla telesne postižených⁹⁾. Stání pro vozidla

telesne postihovaných má mať šírku 3,5 m a sklon maximálne 1:20. Užší stání je možno navrhnuť, jestliže paralelne se stáním je volná plocha, např. chodník, o nejmenší šířce 1,50 m.“ Naproti tomu sa vo vyhláške [5], § 58, Odsek (2) uvádza: „*Na vyznačenej pozemnej, nadzemnej a podzemnej odstavnej a parkovacej ploche pre osobné motorové vozidlá musia byť vyhradené 4 % stojísk, najmenej však jedno stojisko, pre vozidlo osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie a musí byť umiestnené najbližšie k vchodu do príslušnej stavby. Vyhradené stojisko musí spĺňať požiadavky podľa prílohy bodu 3.1. a musí byť označené medzinárodným symbolom prístupnosti uvedeným v prílohe bode 4.“*

Napriek tomu, že táto vyhláška presne určuje požiadavky na takýto typ stojísk, navrhujeme, aby text s požiadavkami bol uvedený aj v novom návrhu normy, spolu s doplnením obrázkami, poprípade s tabuľkou potrebných počtov vyhradených stojísk vzhľadom na celkový počet stojísk na ploche. V Českej republike počty vyhradených stojísk predpisuje vyhláška [52], kde sa v § 4, odsek 2, píše: „*Na všetkých vyznačených vonkajších i vnútorných odstavných a parkovacích plochách a v hromadných garážach pro osobní motorová vozidla musí být vyhrazena stání pro vozidla přepravující osoby těžce pohybově postižené nejméně v následujícím počtu vycházejícím z celkového počtu stání každé dílčí parkovací plochy:*

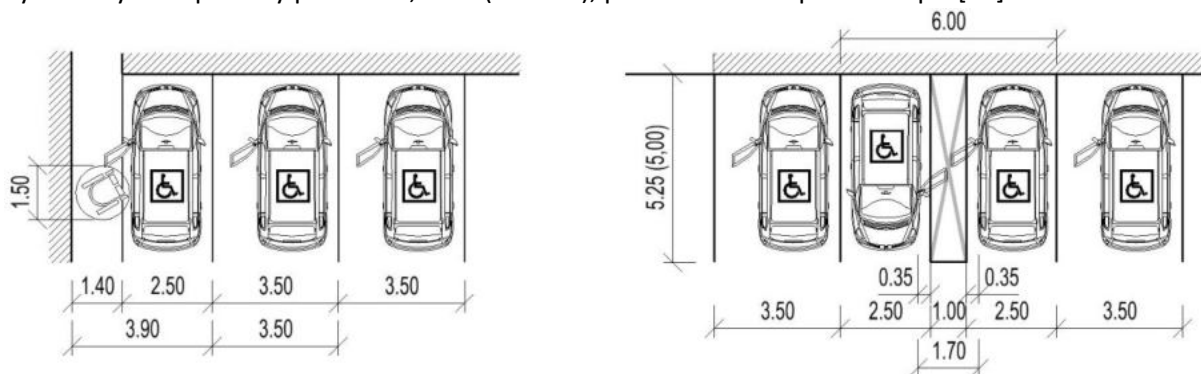
2 až 20 stání	1 vyhrazené stání
21 až 40 stání	2 vyhrazená stání
41 až 60 stání	3 vyhrazená stání
61 až 80 stání	4 vyhrazená stání
81 až 100 stání	5 vyhrazených stání
101 až 150 stání	6 vyhrazených stání
151 až 200 stání	7 vyhrazených stání
201 až 300 stání	8 vyhrazených stání
301 až 400 stání	9 vyhrazených stání
401 až 500 stání	10 vyhrazených stání
501 a více stání	2 % vyhrazených stání.

Uvedené počty vyhradených stojísk, ktoré predpisuje Česká vyhláška [52], do celkového počtu 100 stojísk, odpovedajú 5 % z celkového počtu. V USA [20], [21], [22], [25], [27] sú predpísané iné pomery (Obr. 31), ktoré do celkového počtu 100 stojísk, odpovedajú zneniu z našej vyhlášky [5], predpisujúcej 4% vyhradených stojísk.

Required Accessible Spaces	
Total Spaces in Facility	Minimum Accessible Spaces
1 to 25	1
26 to 50	2
51 to 75	3
76 to 100	4
101 to 150	5
151 to 200	6
201 to 300	7
301 to 400	8
401 to 500	9
501 to 1,000	2% of total
1,001 and over	20 plus 1 for each 100 over 1,000

Obr. 31 Predpísané počty vyhradených stojísk pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie, ktoré platia v USA [20], [21], [22], [25], [27]

Spôsob usporiadania spojených vyhradených stojísk je možné voliť podľa [53] tak, že sa zúži štandardná šírka stojiska s tým, že medzi vyhradenými stojiskami sa vymedzí voľná plocha so šírkou 1,25 m na manipuláciu s vozíkom. Celková šírka spojeného vyhradeného stojiska bude 5,75 m. Podobné riešenie odporúča [31] a [2], kde je vymedzená manipulačná plocha so šírkou 1,20 m a šírka stojiska je 2,30 m. Celková šírka spojeného vyhradeného stojiska v tomto prípade bude 5,80 m. Druhá možnosť je zachovanie štandardnej šírky stojiska 2,50 m s tým, že medzi vyhradenými spojenými stojiskami bude vyznačený manipulačný priestor 1,00 m (Obr. 32), podobne ako odporúča napr. [55].



Obr. 32 Možnosti usporiadania vyhradených stojísk pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu

Pokiaľ je stojisko vyhradené pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu pri pevnej prekážke, predpísaná šírka 3,50 m by sa mala zvýšiť, aby bol zabezpečený minimálny akčný rádius pre invalidný vozík stanovený v [53]. Podľa [55] je táto hodnota 3,90 m. Pri pozdĺžnom radení vyhradených stojísk je nutné predĺženie stojiska s ohľadom na potrebu manipulácie s invalidným vozíkom za vozidlom. Podľa [2] alebo [55] je hodnota predĺženia stojiska s pozdĺžnym radením 1,00 m.

2.3.3.9 Stojiská vyhradené pre osoby sprevádzajúce dieťa do 3 rokov

V Českej republike predpisuje vyhláška [52], § 4, odsek 3: „U stavieb pro obchod, služby a zdravotnictví musí být vyhrazená stání pro osoby doprovázející dítě v kočárku v minimálním počtu 1 % stání z celkového počtu stání. Výsledný počet vyhrazených stání se zaokrouhluje na celá čísla směrem nahoru.“ Na Slovensku, napriek tomu, že sa pri niektorých supermarketoch takéto vyhradené stojiská objavujú, takýto predpis nie je nikde legislatívne zakotvený a v pôvodnom znení normy chýba. Navrhujeme ho preto zapracovať do nového znenia normy. Priestorové riešenie takýchto stojísk je rovnaké ako pri stojiskách vyhradených pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu. Na základe odporúčania NDS, navrhujeme, aby počet takto vyhradených stojísk bol 3% z celkového počtu stojísk a to pri nemocniciach, liečebných ústavoch a poliklinikách, obchodných centrách, ubytovacích a stravovacích zariadeniach, na čerpacích staniciach pohonných látok.

Umiestnenie stojísk má byť čo najbližšie k vchodu do príslušného objektu a to vedľa stojísk vyhradených pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie.

2.3.4 Špeciálne stojiská

V dôsledku narastajúcej motorizácie a zvyšujúcich sa nárokov na parkovacie plochy je potrebné hľadať vhodné spôsoby ako znížiť negatívne dopady tohto fenoménu, opustiť tieto trendy súčasnosti a orientovať sa na trendy budúcnosti. Takými trendami vo svete sú podpora zdieľaných automobilov a zdieľaného parkovania a podpora ekologických spôsobov dopravy. V RÚ sú riešené stojiská pre elektromobily, nakoľko tieto z hľadiska potreby budovania nabíjacích staníc a požadovaného priestoru v okolí stojiska si vyžadujú špeciálny prístup. Stojiská pre vozidlá s iným alternatívnym pohonom (napr. LPG, CNG) sa z hľadiska geometrického návrhu odstavných a parkovacích plôch nijako neodlišujú od stojísk pre vozidlá so zážihovým alebo vznetovým motorom. Rozdiel sa týka jedine protipožiarnej

bezpečnosti v hromadných garážach. Problematika návrhu hromadných garáží je riešená v STN 73 6058 a požiarne bezpečnosť hromadných garáží je riešená v STN 73 0838.

V Nemecku, podľa [55] *„je parkovanie vozidiel na zemný plyn na parkoviskách povolené. Obmedzenia platia len pre vozidlá poháňané stlačenými plynmi ťažšími ako vzduch. V prípade parkovacích budov so suterénom sa zákaz vstupu nevzťahuje na vozidlá na zemný plyn“*.

V Českej republike, norma ČSN 73 6058 : 2011 [88] a tiež legislatíva - Vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkach požárnej ochrany stavieb [89] nerozlišuje medzi jednotlivými plynými palivami (CNG, LPG) a určuje všeobecné podmienky pre stavbu garáží *„pro parkování vozidel s pohonem na plynná paliva“*. Napriek tomu, že norma ČSN 73 6058 predpisuje, že pri novostavbách hromadných garáží s viac ako 27 parkovacími stojiskami musí byť min. 10 % stojísk vyhradených pre vozidlá s pohonom na plyné palivá (čomu odpovedá povinnosť vybudovania systému núteného vetrania a systému detekcie úniku plynu), sa podľa [90] toto pravidlo (vzhľadom na zvýšené náklady) v praxi nedodržiava, nakoľko to nie je zakotvené v platnej legislatíve, ktorá by investorov, resp. stavebníkov k niečomu takému zaväzovala. Táto norma určuje okrem iného aj úrovne (spodné hranice) aktivácie núteného, havarijného vetrania, ako aj vyhlásenia požiarneho poplachu na základe detekcie úniku plynu podľa jeho koncentrácie v pomere k úrovni spodnej hranice výbušnosti. Uvedená norma a vyhláška odkazujú na ďalšie normy a predpisy, ako napr.: ČSN EN 1127-1 Výbušná prostredia - Prevencia a ochrana proti výbuchu - Časť 1: Základní koncepce a metodika; ČSN EN 60079-10-1 Výbušné atmosféry - Časť 10-1: Určování nebezpečných prostorů - Výbušné plyné atmosféry; ČSN EN 60079-14 ed. 3 Výbušné atmosféry - Časť 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací; ČSN EN 60079-14 ed. 2 Elektrická zařízení pro výbušnou plynovou atmosféru - Časť 14: Elektrické instalace v nebezpečných prostorech (jiných než důlních); ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty; ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty; TDG 982 01 Vybavení garáží a jiných prostorů pro motorová vozidla s pohonným systémem CNG.

Napriek tomu, že existujú tvrdenia (opierajúce sa o povinnosť vozidiel spĺňať požiadavky podľa európskych smerníc týkajúcich sa ustanovení pre homologizáciu špecifických retrofitných systémov inštalovaných v motorových vozidlách používajúcich vo svojom pohonnom systéme LPG, resp. CNG), že riziká parkovania takýchto vozidiel v hromadných garážach sú rovnaké, alebo nižšie, ako pri vozidlách používajúcich benzín alebo naftu, stanovenie požadovaných parametrov ventilačných systémov núteného havarijného vetrania v garážach (rýchlosť prúdenia, kapacita ventilátorov, schopnosť disperzie LPG, umiestnenie detektorov úniku plynu a pod.), ako aj validácia výpočtov prúdenia plynov a FDS (Fire Dynamics Simulator) softvérov sú stále predmetom výskumu. Procesy prúdenia a rozptýlenia plynov v uzavretých priestoroch, efektivita ventilačných systémov pri výbušných koncentráciách plynov pri náhodných únikoch z nádrží automobilov stále neboli potvrdené [91]. Rovnako stále pretrváva obava a možné riziko z parkovania vozidiel s neodborne „na kolene“ namontovaným LPG pohonným systémom, ako aj zanedbávanie údržby a kontroly kvality týchto vozidiel z hľadiska možného úniku plynu.

Na základe uvedeného je možné konštatovať, že pre potrebnú aktualizáciu uvedených noriem STN 73 6057: 1987, STN 73 6058: 1987, STN 73 0837: 1977, STN 73 0838: 1977 je nutné vykonať aktualizáciu, alebo aj zavedenie nových noriem, predpisov a legislatívy, čomu musí predchádzať aj výskum v príslušných oblastiach a odboroch.

2.3.4.1 Stojiská vyhradené pre elektromobily

Elektromobilita zaznamenáva celosvetovo obrovský rozmach a javí sa ako skutočný trend budúcnosti. V rámci Európy existuje množstvo projektov na podporu elektromobility, výstavby a inštalácie nabíjacích staníc. Výrobcovia automobilov vo veľkom prechádzajú na výrobu svojich modelov s elektrickým pohonom, pričom tento trend sa netýka len osobných automobilov ale aj autobusov. Podľa spoločnosti Bloomberg New Energy Finance [56] bude do roku 2040 až 55 % všetkých nových automobilov a 33 % zo všetkých automobilov na svete jazdiť na elektrickú energiu. Ďalší odhad tejto spoločnosti je, že počiatkové náklady na elektrické vozidlá bez dotácií sa stanú konkurencieschopnými už od roku 2024. Do roku 2029 sa hodnoty takmer pri všetkých segmentoch vyrovnajú, nakoľko ceny batérií naďalej klesajú. Elektrifikované autobusy a autá v roku 2040 spolu ušetria 7,3 milióna barelov paliva na dopravu za jeden deň. Takéto, na prvý pohľad, odvážne odhady a vízie by sa však mali premietnuť aj do nového návrhu normy, ktorá by sa mala zaoberať aj vyhradenými stojiskami pre elektromobily. V Českej republike sa norma [2] z roku 2011 už zaoberá stojiskami pre tzv. „ekovozy“, na základe článku 6.7.2.2, ktorý hovorí, že o návrhu a počte vyhradených stojísk pre „ekovozy“ rozhoduje investor, resp. prevádzkovateľ parkoviska.

*Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2014/94/EÚ [78] udáva, že: „Počet takýchto (elektrických) nabíjacích miest by sa mal stanoviť s prihliadnutím na odhadovaný počet elektrických vozidiel v evidencii každého členského štátu do konca roku 2020. Orientačne by mal primeraný priemerný počet nabíjacích staníc predstavovať pomer **aspoň jednej nabíjacej stanice na desať áut**, a to aj pri zohľadnení druhu áut, technológie nabíjania a dostupných súkromných nabíjacích staníc. Primeraný počet verejne prístupných nabíjacích staníc by sa mal umiestniť predovšetkým v priestoroch staníc verejnej dopravy, ako sú napríklad terminály pre cestujúcich v prístavoch, letiská alebo železničné stanice. Súkromní vlastníci elektrických vozidiel sú do veľkej miery závislí od prístupu k nabíjacím staniciam na spoločných parkoviskách, napríklad pri bytových domoch a administratívnych a obchodných budovách. Verejné orgány by mali prijať opatrenia, ktoré budú používateľom takýchto vozidiel nápomocné tým, že sa nimi zaistí, aby stavitelia a správcovia budov zabezpečili vhodnú infraštruktúru s dostatočným počtom nabíjacích staníc pre elektrické vozidlá.“*

Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/844 z 30. mája 2018 [79], ktorou sa mení smernica 2010/31/EÚ o energetickej hospodárnosti budov a smernica 2012/27/EÚ o energetickej efektívnosti udáva, že: „**pokiaľ ide o nové nebytové budovy a nebytové budovy prechádzajúce významnou obnovou, s viac než 10 parkovacími miestami, členské štáty zabezpečia inštaláciu aspoň jednej nabíjacej stanice v zmysle smernice Európskeho parlamentu a Rady 2014/94/EÚ [78] a infraštruktúry vedenia, a to trubkové rozvody pre elektrické káble, na minimálne jednom z každých piatich parkovacích miest s cieľom umožniť v neskoršom štádiu inštaláciu nabíjacích staníc pre elektrické vozidlá, ak:**

- a) sa parkovisko nachádza vo vnútri budovy a v prípade významných obnov sa opatrenia, ktoré sa týkajú obnovy, vzťahujú aj na parkovisko alebo elektrickú infraštruktúru budovy, alebo*
- b) sa parkovisko nachádza v bezprostrednom susedstve budovy a v prípade významných obnov sa opatrenia, ktoré sa týkajú obnovy, vzťahujú aj na parkovisko alebo elektrickú infraštruktúru parkoviska.“*

Táto smernica zároveň uvádza, že: „Členské štáty do 1. januára 2025 stanovia požiadavky na inštaláciu minimálneho počtu nabíjacích staníc pre všetky nebytové budovy s viac ako 20 parkovacími miestami.“

Na základe vyššie uvedeného navrhujeme, aby na zachytných parkoviskách a parkoviskách pri čerpacích staniciach a odpočívadlách boli vyhradené stojiská a inštalované nabíjacie stanice v počte odpovedajúcom hodnote najmenej 10 % z celkového počtu stojísk a vybudovaná infraštruktúra vedenia (trubkové rozvody pre elektrické káble) pre minimálne 20 % stojísk z celkového počtu stojísk s cieľom umožniť v neskoršom štádiu inštaláciu nabíjacích staníc pre elektrické vozidlá.

„Pokiaľ ide o nové bytové budovy a bytové budovy prechádzajúce významnou obnovou, s viac než 10 parkovacími miestami, členské štáty zabezpečia inštaláciu infraštruktúry vedenia, a to konkrétne potrubia pre elektrické káble, **pre každé parkovacie miesto s cieľom umožniť v neskoršom štádiu inštaláciu nabíjacích staníc pre elektrické vozidlá, ak:**

a) sa parkovisko nachádza vo vnútri budovy a v prípade významných obnov sa opatrenia, ktoré sa týkajú obnovy, vzťahujú aj na parkovisko alebo elektrickú infraštruktúru budovy, alebo

b) sa parkovisko nachádza v bezprostrednom susedstve budovy a v prípade významných obnov sa opatrenia, ktoré sa týkajú obnovy, vzťahujú aj na parkovisko alebo elektrickú infraštruktúru parkoviska.“

Návrh odstavných a parkovacích stojísk pre elektromobily z hľadiska ich umiestnenia a geometrického usporiadania by mal rešpektovať predovšetkým druh nabíjacích staníc a to ako z hľadiska rýchlosti nabíjania (rýchlo-nabíjacie, štandardné a ultra-rýchlo-nabíjacie), tak aj z hľadiska veľkosti stojanu a druhu nabíjacieho kábla (Combo, CHAdeMO, AC). Do úvahy je potrebné brať aj umiestnenie zásuviek na elektromobiloch (vpredu, na boku vzadu vľavo alebo vpravo).

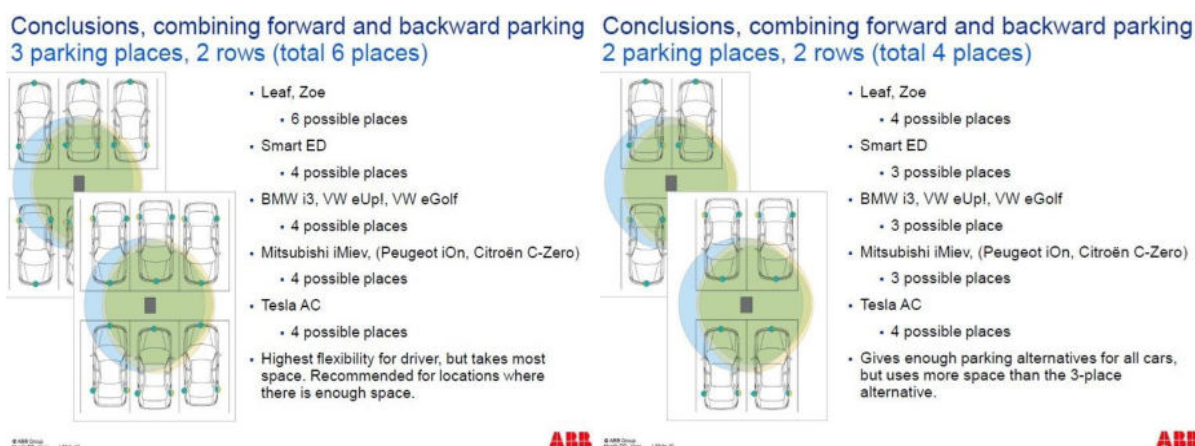
Na základe odporúčania NDS, navrhujeme, aby stojiská vyhradené pre elektromobily boli umiestňované, pokiaľ to priestorové podmienky umožňujú, hneď vedľa stojísk vyhradených pre osoby sprevádzajúce dieťa do 3 rokov.

Z hľadiska rýchlosti nabíjania sa odporúča umiestňovať ultra-rýchlo-nabíjacie stanice na odpočívadlách a čerpacích staniciach. Použitie rýchlo-nabíjacích staníc sa odporúča pri obchodoch, službách, reštauráciách, nemocniciach a pod. Štandardné nabíjacie stanice s výkonom pod 22 kW sa odporúča umiestňovať na odstavných plochách v mieste bývania, v sídle prevádzkovateľa vozidla, alebo na parkoviskách s dlhodobým státím (pri školách, závodoch a pod.). Takéto „pomalé“ stanice by sa zásadne nemali umiestňovať na parkovacích plochách s očakávaným vysokým obrátom vozidiel, nakoľko by, z dôvodu pomalého nabíjania mohlo dochádzať k zbytočnému blokovaniu parkovacích miest.

Public and commercial EV Charging			
AC destination	DC destination	DC Fast	DC High Power
3-22 kW	20-25 kW	50 kW	150 to 350 kW+
4-16 hours	1-3 hours	20-90 min	10-20 min
			
- Office, workplace - Home - Multi family housing - Hotel and hospitality - Overnight fleet - Supplement at DC charging sites for PHEVs	- Office, workplace - Hotel and hospitality - Parking structures - Dealerships - Urban fleets - Public or private campus - Sensitive grid applications	- Retail, grocery, mall, big box, restaurant - High turnover parking - Convenience fueling stations - Highway truck stops and travel plazas - OEM R&D	- Highway corridor travel - Metro 'charge and go' - Highway rest stops - Petrol station area's - City ring service stations - OEM R&D

Obr. 33 Príklady použitia nabíjacích staníc z hľadiska rýchlosti [85]

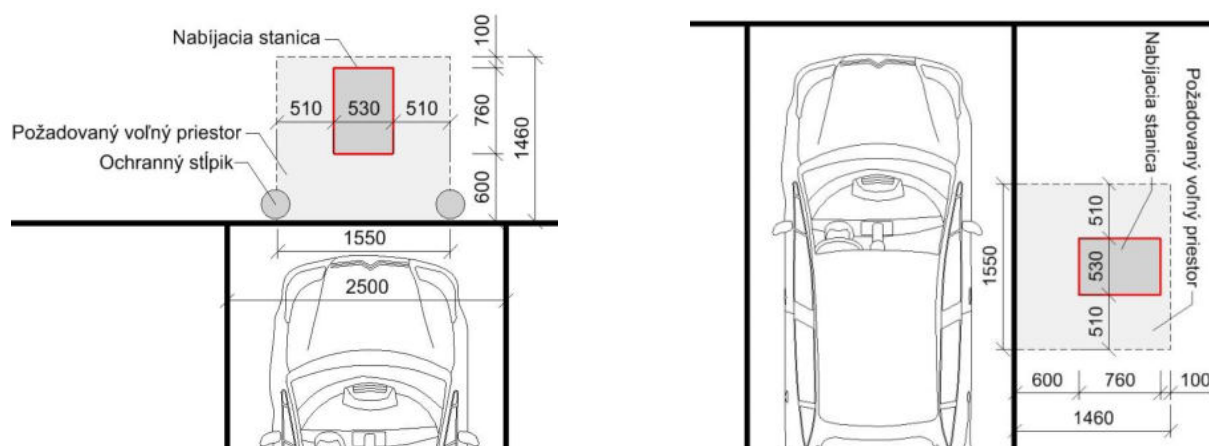
Z hľadiska druhu nabíjacích káblov a ich dosahu bol vypracovaný dokument [58], ktorý udáva možné spôsoby rozmiestnenia stojísk vzhľadom na pozíciu stojanu s vyznačením dosahu jednotlivých káblov a efektívnosť obsaditeľnosti stojísk pri nabíjaní rôznych typov vozidiel s rôznym rozmiestnením zásuviek. Príklady rozmiestnenia sú znázornené na (Obr. 34). Z technologického hľadiska však jedna nabíjacia stanica dokáže obslúžiť maximálne 2 vozidlá súčasne.



Obr. 34 Príklady rozmiestnenia stojísk vzhľadom na dosah káblov a možnosť napájania rôznych modelov vozidiel (žltý kruh označuje dosah Combo kábla, zelený dosah CHAdeMO kábla a modrý AC kábla). Šírka stojíska je uvažovaná 2,50 m. [58]

Pri návrhu parkovacích stojísk je potrebné, okrem vyššie uvedených skutočností, brať do úvahy aj veľkosť nabíjacieho stojanu a jeho priestorové nároky a stojiská umiestniť tak, aby boli dodržané geometrické požiadavky na stojisko (najmenšie prípustné rozmery podľa Tabuliek 3 až 6). Tiež je nutné brať ohľad na priestor v bezprostrednom okolí stojanu, aby tento nezasahoval na chodník, resp. aby jeho umiestnenie inak neobmedzovalo alebo nezasahovalo do plôch a pásiem určených pre iné účely.

Minimálne priestorové požiadavky na umiestnenie nabíjacej stanice sú znázornené na obr. 35. Na základe konzultácií s jedným z najväčších výrobcov a dodávateľov nabíjacích staníc (spoločnosť ABB), je možné považovať tieto rozmery za smerodajné a najmenšie prípustné pre umiestňovanie v exteriéri (interiérové nástenné pomalé nabíjacie stanice môžu mať rozmery aj menšie), nakoľko vzhľadom na technologické a priestorové požiadavky elektrickej inštalácie vnútri samotnej stanice je odôvodnený predpoklad, že veľkosti staníc sa v dlhodobom horizonte zmenšovať nebudú. Uvedené priestorové rezervy (Obr. 35) sú nevyhnutné pre otváranie dverí na ľavom, pravom a prednom paneli nabíjacej stanice pri údržbe a z hľadiska voľného prúdenia vzduchu za zadnou stranou stanice.



Obr. 35 Požadovaný priestor pre umiestnenie a udržiavanie nabíjacej stanice

Stojan musí byť chránený protinárázovými stĺpkami na ochranu proti neúmyselnému poškodeniu pri parkovacích manévroch (Obr. 35 a Obr. 36).



Obr. 36 Príklad nabíjajúcich staníc pre osobné automobily a autobus [86]

Ďalším problémom, ktorý bude potrebné riešiť je spôsob označovania takýchto vyhradených stojísk. Podľa informácií zo spoločnosti GreenWay Infrastructure s.r.o. je trendom označovania vyhradených parkovacích miest vodorovným dopravným značením pre elektromobily zelenou farbou. Na Slovensku, podľa [54] „sa na vyznačenie cyklistických trás a ich priechodov používa zelená farba, prípadne biela farba a na zvýraznenie viditeľnosti cyklistických trás a ich priechodov sa používa zelená farba alebo biela farba na farebnom zelenom alebo červenom podklade.“ Zákon síce umožňuje použitie aj červeného podkladu pre cyklistické cestičky, avšak podľa [57] sa na vyznačenie nebezpečných miest na cyklotrasách odporúča zelené podfarbenie.

Čo sa týka zvislého dopravného značenia, tak podľa [54] „Značka Nabíjacia stanica (č. II 8c) informuje o blízkosti nabíjacej stanice s elektrickou energiou pre elektromobily; na vyznačenie druhu nabíjaného vozidla sa značka používa v kombinácii s dodatkovou tabuľkou č. E 10.“ Otázkou, ktorú je potrebné riešiť v súvislosti s touto značkou je to, či táto značka (Obr. 37) môže slúžiť aj na označenie miesta, kde sa nabíjacie stojany nachádzajú, alebo má iba informovať o ich blízkosti a miesto má byť označené značkou IP 16 s dodatkovou tabuľkou určujúcou pre aké vozidlá sú stojiská vyhradené (Obr. 38).



Obr. 37 Značka č. II 8c - Nabíjacia stanica



Obr. 38 Dopravné značenie na stojiskách vyhradených pre elektromobily

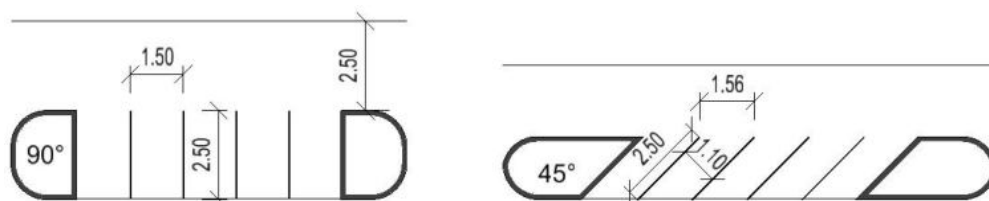
Do vydania nového znenia normy bude nutné nájsť odpovede na tieto otázky a dohodnúť jednotné a nezameniteľné označovanie.

2.3.4.2 Stojiská pre motocykle

Parkovanie motocyklov je možné praktizovať aj na stojiskách vyhradených pre osobné vozidlá. Na miestach, kde sa predpokladá veľký výskyt motocyklov (motokárske kluby, kempy, turistické ciele, štadióny a pod.) je vhodné navrhnuť stojiská vyhradené výlučne pre motocykle.

V Českej republike sú podľa [2] určené základné rozmery stojiska pre motocykel 1,60 x 3,00 m, zatiaľ čo v USA podľa [27] je to 1,50 m x 2,50 m. Vo Švajčiarsku, podľa [33] je to pre kolmé radenie 2,50 m x 2,50 m, pre pozdĺžne radenie 1,50 x 3,00 m a pre radenie šikmé pod uhlom 45° je to 1,50 m x 2,83 m. V Rakúsku, podľa [18] je to 1,50 x 2,20 m pre radenie kolmé a 1,10 m x 2,20 m pre radenie šikmé pod uhlom 45°. V Nemecku, podľa [55] sa pri vytváraní plochy pre motocykle počíta so vzdialenosťou motoriek 1,50 m pre radenie kolmé a 1,10 m pre radenie šikmé pod uhlom 45°.

Pre nové znenie normy navrhujeme základné rozmery stojiska pre motocykle, kde šírka stojiska je 1,50 m a dĺžka 2,50 m pre radenie kolmé, pre radenie šikmé pod uhlom 45° budú rozmery 1,10 x 2,50 m (Obr. 39).



Obr. 39 Navrhované rozmery stojísk pre motocykle

Z hľadiska povrchovej úpravy stojísk pre motocykle sa podľa [27] odporúča uprednostniť cementový betón pred asfaltovým a to z dôvodu opierania motocyklov o stojany, ktoré v letných mesiacoch môžu svojím zatlačením poškodzovať vozovku parkoviska. Česká norma [2] zase odporúča navrhnuť jednoduché zastrešenie pokiaľ je to z hľadiska počtosti parkovania motocyklov účelné.

2.3.4.3 Stojiská pre bicykle

Parkovanie bicyklov spravidla nepredstavuje vytváranie parkovacích stojísk pre jednotlivé bicykle tak, ako je to pri automobiloch, resp. motocykloch. Parkovanie bicyklov sa najčastejšie prevádzkuje

pomocou stojanov vyrábaných pre tento účel, pričom tieto by mali byť umiestňované čo najbližšie k vchodu do príslušného objektu. Potrebu návrhu parkovacích miest pre bicykle predpisuje STN 73 6110. Problematika samotného návrhu parkovania bicyklov, ako aj stanovenia počtu parkovacích miest pre rôzne typy priestoru (nákupné centrum, služby, fabriky, bytové domy a pod.) je podrobne spracovaná v [57], na ktoré by norma mala odkazovať.

Pre umiestňovanie odstavných / parkovacích plôch pre bicykle musia platiť rovnaké pravidlá ako pre plochy pre cestné vozidlá, t.j. tieto nemôžu byť umiestňované *v rozhľadových poliach križovatiek a zjazdov, pri križovatkách a v celej dĺžke radiacich pruhov, v priestoroch zastávok verejnej dopravy, v priestoroch rozhľadových polí železničných prejazdov, v miestach priechodov pre chodcov s ohľadom na dodržanie rozhľadových polí a v miestach vjazdov a výjazdov z účelových komunikácií a pozemkov a všetkých podmienok podľa zákona č. 8/2009 Z. z., § 25 [13].*

2.3.5 Parkoviská

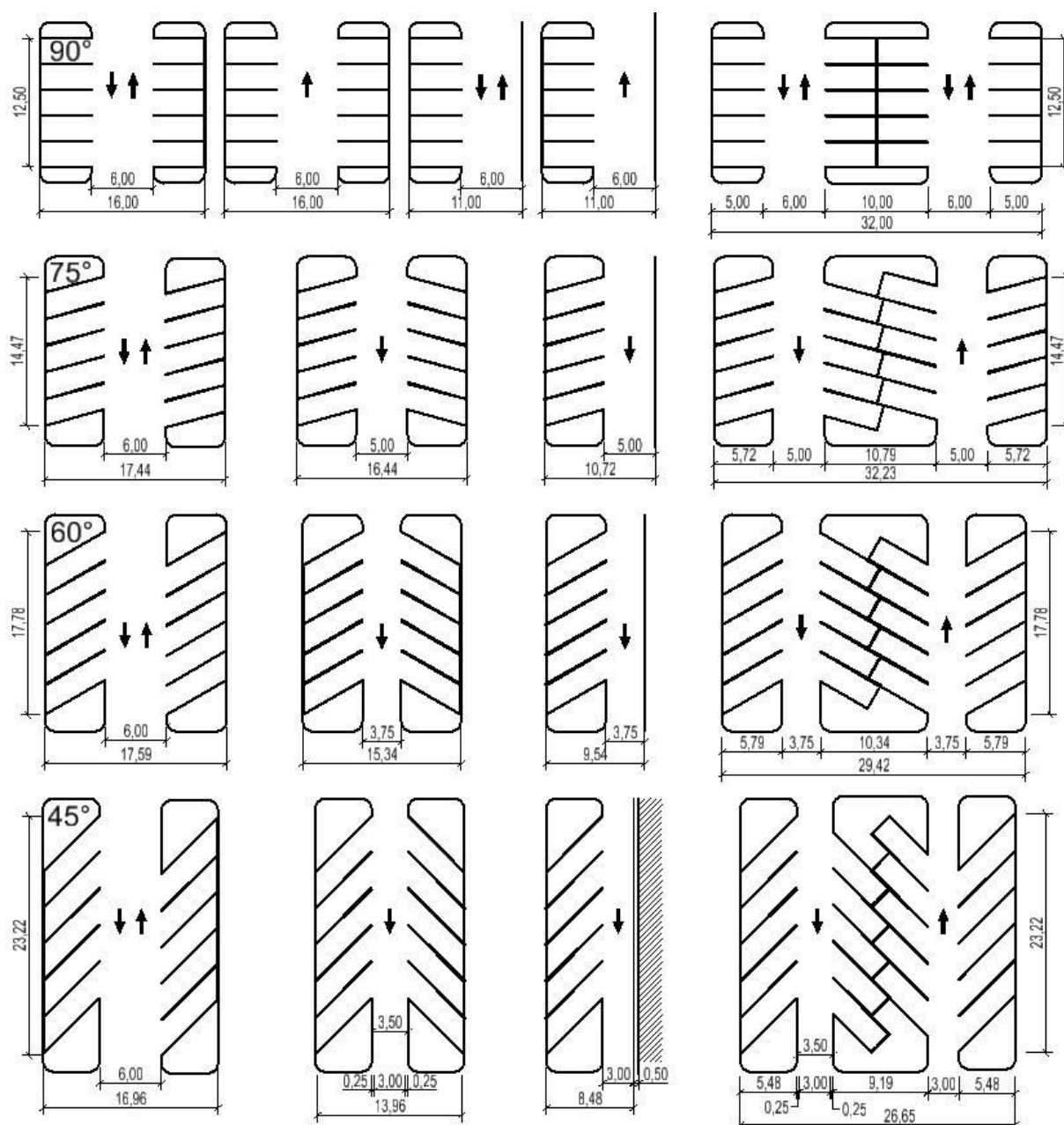
Parkovisko je samostatná plocha fyzicky oddelená od pozemnej komunikácie a označená príslušnou zvislou dopravnou značkou podľa [54], ktorá je pripravená a určená na parkovanie alebo odstavenie určitého počtu vozidiel na stojiskách pozdĺž vnútorných komunikácií, spravidla kolmo alebo šikmo.

Z hľadiska návrhu stojísk platia všetky zásady uvedené v podkapitole **Geometrický návrh a priestorové usporiadanie stojísk**. Stojiská pre jednotlivé skupiny automobilov (osobné automobily, nákladné automobily, autobusy) sa navrhujú oddelene.

Pri návrhu parkoviska je možné umiestňovať stojiská po obvodě vymedzenej plochy, vo vnútri plochy alebo kombináciou týchto dvoch možností. Pri stojiskách na obvodě je potrebné brať do úvahy bezprostredné okolie plochy a spôsob jej ohraničenia, plot, stena, chodník, terén a pod. V prípade, ak za hranicou plochy existuje voľný priestor na presah vozidiel, je možné zmenšiť fyzické vymedzenie plochy podľa Obr. 17 a Tabuľky 5. Rôzne spôsoby usporiadania parkovísk, s rôznym uhlom radenia a rôznym spôsobom premávky (jednosmerná, obojsmerná), s rôznymi priestorovými nárokmi (dĺžka, šírka), pri rovnakom počte parkovacích stojísk, je znázornený na Obr. 40.

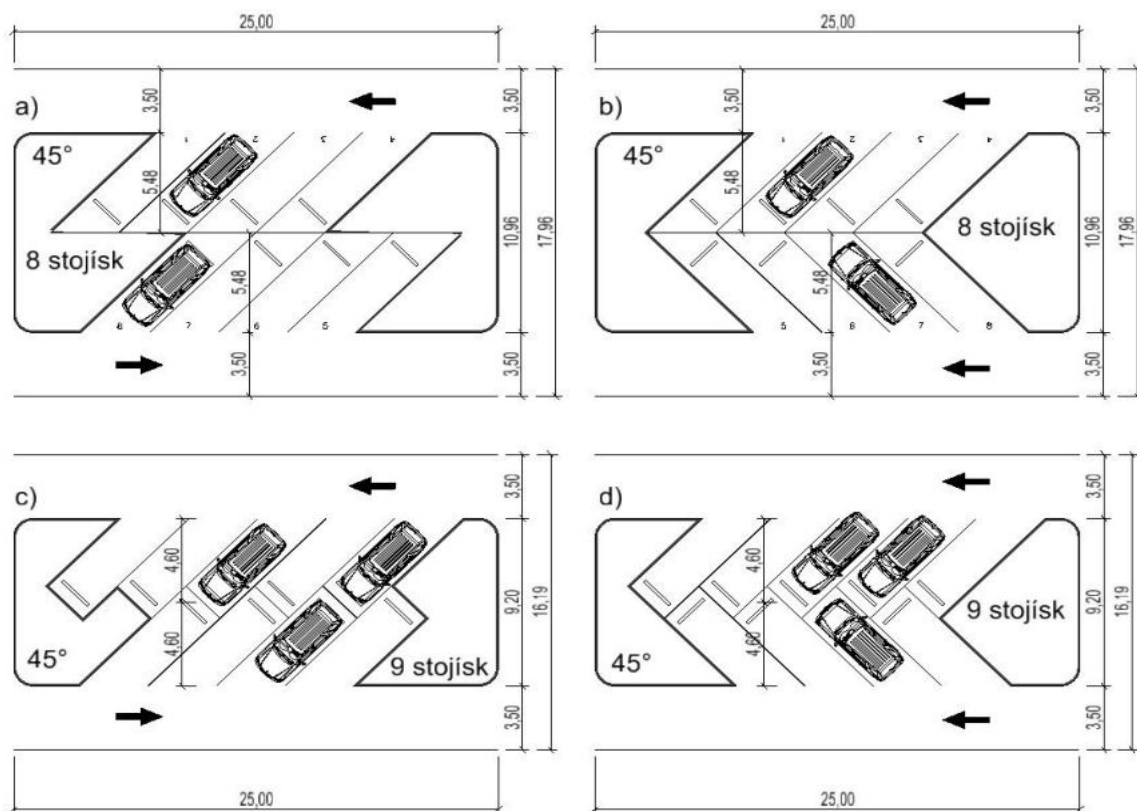
Pri šikmom radení existuje niekoľko spôsobov usporiadania vnútorných stojísk s rôznymi priestorovými nárokmi (Obr. 41), ktoré podľa tvaru môžeme rozdeliť na:

- a) ploché,
- b) šípka,
- c) spojené,
- d) stromček.



Obr. 40 Rôzne spôsoby usporiadania parkovísk s rôznymi priestorovými nárokmi

V prípade ak priestorové podmienky neumožňujú zabezpečiť požadované rozhľadové pomery, je možné umiestniť stojiská so šikmým radením tak, aby vjazd na ne bol možný cúvaním.



Obr. 41 Rôzne spôsoby usporiadania vnútorných stojísk pri šikmom radení

Na Obr. 41 je možné vidieť, že pri vhodnom usporiadaní vnútorných stojísk so šikmým radením je možné získať väčší počet stojísk pri menších priestorových nárokoch. Pri výbere vhodného spôsobu usporiadania je potrebné brať do úvahy aj spôsob riešenia vnútorných komunikácií (želaný smer pohybu vozidiel, jednosmerné, obojsmerné) a možnosti napojenia parkoviska na pozemnú komunikáciu (spoločný vjazd aj výjazd, samostatný vjazd a samostatný výjazd).

2.3.5.1 Dopravné napojenie parkoviska

Usmernenia týkajúce sa dopravného napojenia parkoviska (vjazdy, výjazdy, príjazdové a výjazdové komunikácie) sú v pôvodnom znení zahrnuté v článkoch 13 až 18. Tieto články navrhujeme ponechať s tým, že sa spoja v rámci kapitoly dopravného napojenia a upraví sa z hľadiska nadväznosti, obsahu a aktualizácie normatívnych odkazov.

Články 13 až 18 navrhujeme ponechať v nasledujúcej podobe:

Počet vjazdov a výjazdov sa určí na základe požiadaviek predpokladanej prevádzky a miestnych podmienok.

Umiestnenie výjazdu musí umožniť rozhľad na obidve strany pri výjazde vozidla z parkoviska na pozemnú komunikáciu podľa STN 73 6102.

Výjazdy z oplotených parkovísk musia byť vzdialené od príľahlého okraja jazdného pásu pozemnej komunikácie najmenej o dĺžku najväčšieho predpokladaného vozidla zväčšenú o hodnotu odstupu C z navrhovanej Tabuľky 2, pričom táto dĺžka sa ešte zväčšuje o dĺžku dverí brány, pokiaľ sa táto otvára smerom ku pozemnej komunikácii.

Do článku navrhujeme, s ohľadom na miestne podmienky a požiadavky STN 73 6110, doplniť text podľa [5], § 48, odsek 5: „Pri budove na obchod a služby s počtom parkovacích miest 50 a viac treba zaistiť

napojenie z príľahlej pozemnej komunikácie na odbočenie vľavo ľavým odbočovacím pruhom“ navrhnutým v zmysle 73 6102 [65].

Napojenie výjazdových komunikácií z parkoviska, kde môže dôjsť k nanášaniu nečistôt na pozemnú komunikáciu, musí mať spevnený povrch vozovky v dĺžke najmenej 20 m od hrany spevnenia pozemnej komunikácie.

Napojenie príjazdových a výjazdových komunikácií odstavných a parkovacích plôch na cestné komunikácie musí spĺňať požiadavky na vjazdy a výjazdy na susedné pozemky podľa STN 73 6101 [64] čl. 9.6 a čl. 12.1.4, ako aj požiadavky na križovatky podľa STN 73 6102 [65].

Napojenie príjazdových a výjazdových komunikácií odstavných a parkovacích plôch musí spĺňať také šírkové požiadavky, aby bolo zabezpečené bezpečné vzájomné obchádzanie vozidiel a nedochádzalo k vynucovaniu prednosti v jazde, resp., aby sa vylúčila možnosť zachádzania vozidiel do protismerných pruhov. V prípade, že sa uvažuje s parkovaním nákladných vozidiel je potrebné uvažovať s rozšírením v oblúkoch podľa STN 73 6102 [65].

Príjazdové a výjazdové komunikácie odstavných a parkovacích plôch sa nesmú priamo napájať na rýchlostné miestne komunikácie funkčnej skupiny A, okrem záchytných parkovísk, kde sa pre napojenie musí použiť odbočovací a pripájací pruh podľa STN 73 6102 [65].

Príjazdové a výjazdové komunikácie odstavných a parkovacích plôch sa môžu priamo napájať na zberné miestne komunikácie funkčnej skupiny B s pripojením odpovedajúcim dopravnému významu komunikácie. Pri komunikáciách funkčnej triedy B1 je nutné použiť odbočovací a pripájací pruh podľa STN 73 6102 [65]. Tiež sa môžu priamo napájať na obslužné miestne komunikácie funkčnej skupiny C pri zabezpečení bezpečnosti premávky.

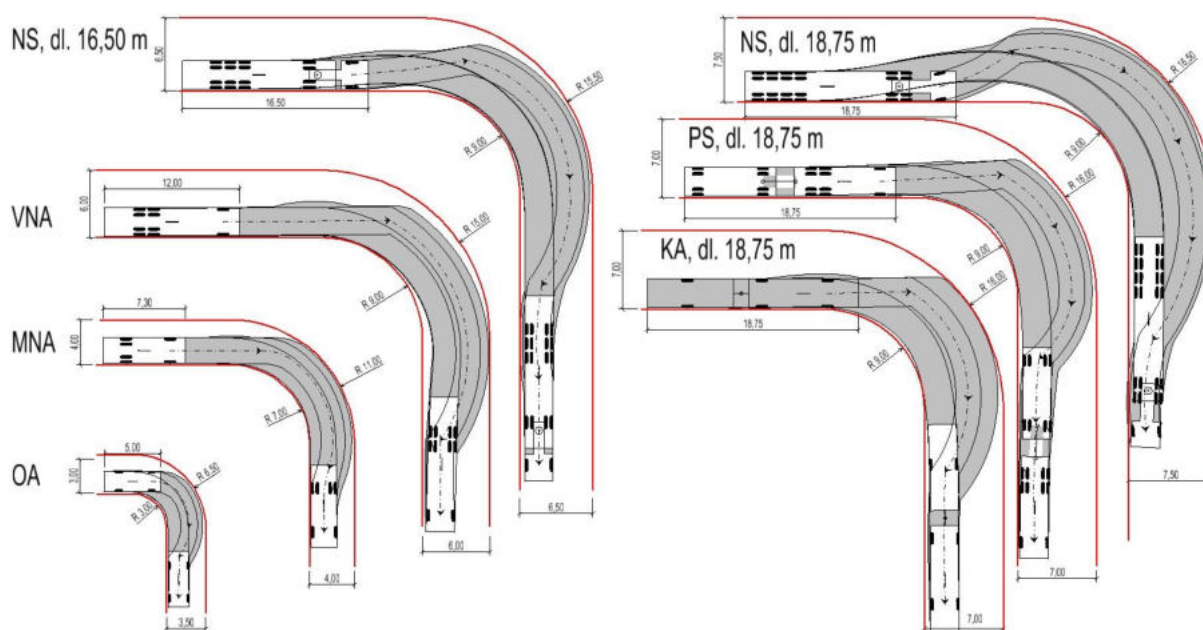
Najmenšie šírky jazdného pruhu / pásu príjazdovej (výjazdovej) komunikácie k parkovisku v priamej, ktorá nie je určená na priamy vjazd (výjazd) na parkovacie stojisko musia byť najmenej:

- a) pre osobné automobily
 - aa) jednopruhovú 3,00 m
 - ab) dvojpruhovú 6,00 m
- b) Pre ostatné automobily
 - ba) jednopruhovú 3,50 m
 - bb) dvojpruhovú 7,00 m

Najmenší polomer vnútornej hrany jazdného pruhu / pásu, spolu s minimálnou šírkou vozovky v oblúku, boli pre jednotlivé skupiny vozidiel stanovené na základe prejazdových kriviek (Obr. 42). Zistené hodnoty sú uvedené v Tabuľke 7.

Tabuľka 7 Najmenšie prípustné hodnoty vnútorného polomeru jazdného pruhu a šírky vozovky v oblúku

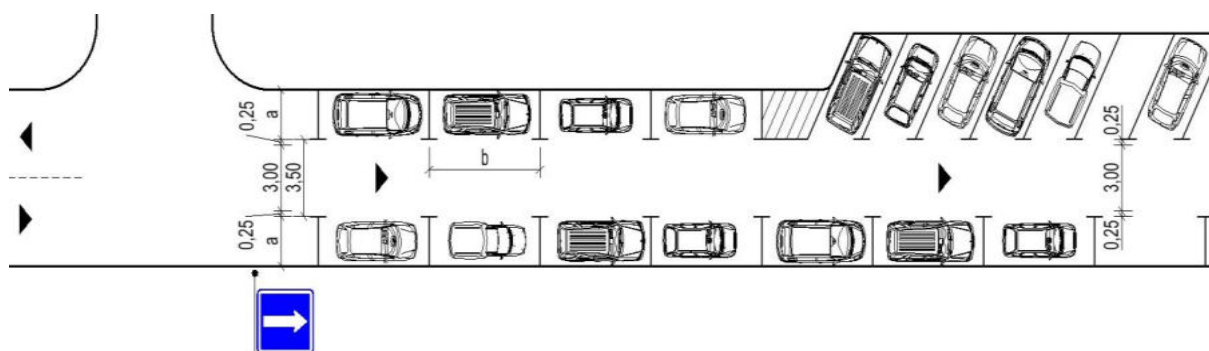
Skupina vozidiel	Vnútorný polomer	Vonkajší polomer	Šírka jazdného pruhu / pásu
	r₁ (m)	r₂ (m)	c (m)
Osobné automobily (OA)	3,00	6,50	3,50
Malé nákladné automobily (MNA), malé autobusy (MA)	7,00	11,00	4,00
Veľké nákladné automobily (VNA), Autobusy (A)	9,00	15,00	6,00
Prívesové súpravy (PS), kĺbové autobusy (KA), návesové súpravy (NS)	9,00	15,50 * 16,00 ** 16,50 ***	6,50 * 7,00 ** 7,50 ***
* Návesové súpravy dĺ. max. 16,50 m ** Kĺbové autobusy dĺ. max. 18,75 m, prívesové súpravy dĺ. max. 18,75 m *** Návesové súpravy dĺ. max. 18,75 m			



Obr. 42 Prejazdové krivky smerodajných vozidiel jednotlivých skupín pre zistenie najmenších prípustných hodnôt vnútorného polomeru jazdného pruhu a šírky vozovky

Aspoň jeden vjazd (výjazd) z ohradenej plochy musí spĺňať požiadavky protipožiarnej bezpečnosti podľa [63], § 82, odsek 4 a teda musí mať šírku najmenej 3,5 m a výšku najmenej 4,5 m.

V praxi je často vidieť prípady jednosmerných ulíc, na ktorých je povolené parkovanie po oboch stranách komunikácie. Existujú prípady, kedy voľná šírka prejazdného priestoru pomedzi stojísk nespĺňa požiadavku protipožiarnej bezpečnosti podľa [63], § 82, odsek 4, kde sa hovorí, že aspoň jeden prístup musí mať šírku najmenej 3,5 m a odsek 5, kde sa hovorí, že: „každá neprejazdná jednopruhovú prístupová komunikácia dlhšia ako 50 m musí mať na konci slučkový objazd alebo plochu umožňujúcu otáčanie vozidla“. Ak nie je možné predmetné ustanovenie dodržať, je nutné za každých okolností zabezpečiť prejazdnosť takýchto parkovacích plôch. Zabezpečenie predpísanej šírky je dôležité aj kvôli vozidlám komunálnych služieb a zimnej údržby. Navrhujeme, aby do nového znenia normy bola zakomponovaná požiadavka na dodržanie minimálnych širok jazdných pruhov stanovených vyššie, ktoré musia byť zväčšené o hodnotu bezpečnostného odstupu min. 0,25 m na každú stranu od jazdného pruhu, pričom je nutné brať ohľad aj na typ radenia a tomu prislúchajúce najmenšie prípustné šírky pruhov.



Obr. 43 Jednosmerná ulica s obojstranným parkovaním

2.3.5.2 Vnútorne komunikácie

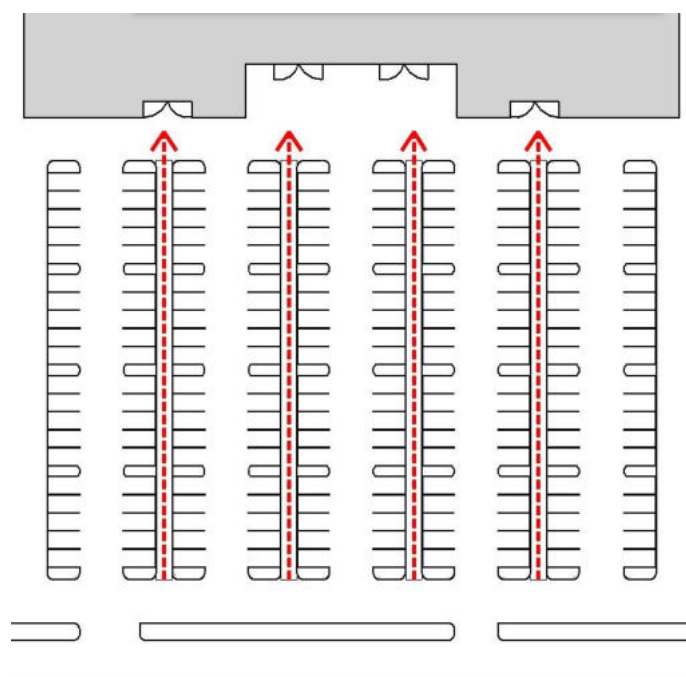
Vnútorne komunikácie alebo komunikačné plochy, ktoré slúžia na priamy vjazd vozidiel na stojiská musia vyhovovať nasledujúcim podmienkam:

- vozidlá musia mať možnosť prízjazdu na stojisko jazdou vpred, alebo jazdou vzad. Prízjazd na stojisko jazdou vpred s jedným nadídením sa môže navrhnuť iba vo výnimočných prípadoch,
- šírky komunikácií určených na zachádzanie na stojiská musia odpovedať hodnotám uvedeným v Tabuľkách 3 až 6,
- vzdialenosť medzi vozidlom v pohybe a pevnými prekážkami musí byť najmenej 0,25 m pre osobné automobily a 0,50 m pre ostatné skupiny automobilov,
- vjazd aj výjazd na stojisko musí byť možný aj pri obsadenosti okolitých stojísk (vľavo, vpravo, oproti).

2.3.5.3 Chodníky

V pôvodnom znení normy nie je zmienka o potrebe návrhu chodníkov. Peší pohyb je na parkoviskách rovnako významný ako pohyby vozidiel a preto je dôležité, aby sa vytvárali bezpečné a dobre označené trasy (chodníky) vedúce k objektu, pri ktorom sa parkovisko nachádza.

Do nového znenia normy navrhujeme doplniť potrebu návrhu chodníkov s nasledujúcim textom: Na parkoviskách, kde sa okrem obvodových stojísk nachádzajú aj zdvojené rady vnútorných stojísk, je nutné navrhnuť minimálne jeden chodník po celej dĺžke parkoviska až k objektu, ku ktorému parkovisko prislúcha. Chodníky je nutné navrhnuť podľa požiadaviek STN 73 6110 [12], pričom na parkoviskách pri nákupných centrách je nutné voliť minimálne takú šírku chodníka, ktorá umožní obídenie sa osôb s batožinou. Ak sa uvažuje s presahom vozidiel do priestoru chodníka, šírka chodníka musí byť zväčšená o hodnoty týchto presahov zväčšených o 0,25 m pre každý príľahlý rad stojísk. Orientácia vnútorných komunikácií a teda aj radov stojísk musí byť vedená kolmo na objekt, ku ktorému parkovisko prislúcha, aby sa minimalizovali priečne pohyby chodcov v priestore parkoviska (Obr. 44).



Obr. 44 Znáznornenie orientácie radov stojísk a vnútorných komunikácií vzhľadom na smerovanie chodcov k objektu

Pri krížení vnútorných komunikácií a chodníkov je potrebné navrhnuť priechody pre chodcov. Mali by byť vždy navrhnuté tak, aby bola dostatočná viditeľnosť medzi chodcami a vodičmi.

Obrubníky na konci chodníkov sa musia navrhovať ako znížené.

2.3.6 Konštrukčné požiadavky a vybavenie odstavných a parkovacích plôch

2.3.6.1 Návrh konštrukcie vozovky odstavných a parkovacích plôch

Z hľadiska návrhu vozovky pre odstavné a parkovacie plochy boli uvedené odkazy na typizačné smernice ministerstva vnútra ČSR a SSR – Správy pro dopravu. Z hľadiska aktualizácie týchto odkazov bude potrebné uviesť, že v zákone č. 135/1961 Zb. [66] sa uvádza, že navrhovanie pozemných komunikácií sa vykonáva podľa platných slovenských technických noriem, technických predpisov a objektívne zistených výsledkov výskumu a vývoja pre cestnú infraštruktúru. V súčasnosti pre oblasť navrhovania a posudzovania asfaltových vozoviek platia základné predpisy:

- a) STN 73 6114 Vozovky pozemných komunikácií. Základné ustanovenia pre navrhovanie, 1997,
- b) TP 033 Navrhovanie netuhých a polotuhých vozoviek, MDPaT SR, 2009.

Pre cementobetónové vozovky platia:

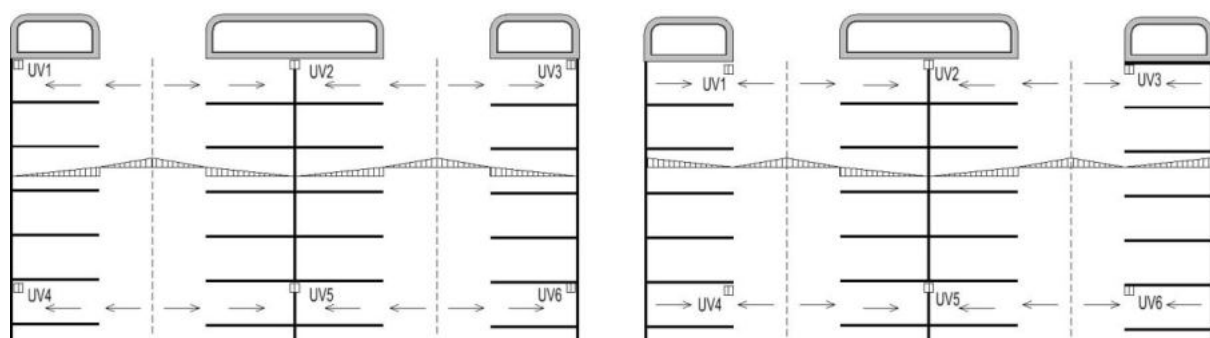
- a) STN 73 6114 Vozovky pozemných komunikácií. Základné ustanovenia pre navrhovanie, 1997,
- b) TP 098 Navrhovanie cementobetónových vozoviek na cestných komunikáciách, MDVRR SR 2015.

Vzhľadom na aktuálnu klimatickú zmenu, otepľovanie a zníženie prehrievania plôch, by bolo vhodné implementovať adaptačné opatrenia ako napr. používanie svetlých dlažieb.

2.3.6.2 Odvodnenie

V pôvodnej podkapitole s názvom *Odvod dešťovej vody* sú odkazy na v súčasnosti už neplatné normy. Tieto odkazy bude potrebné aktualizovať podľa súčasne platných noriem [64], [69 až 71], poprípade doplniť o odkaz na technické podmienky týkajúce sa návrhu odvodňovacích zariadení na cestných komunikáciách [49].

Návrh sklonov povrchu plôch stojísk a komunikácií a nadväzne aj systému kanalizácie je nutné voliť tak, aby dažďové vpusty neboli umiestňované v priestore jazdných pásov príjazdových a vnútorných komunikácií, ale na okraji parkovacích stojísk (Obr. 45).



Obr. 45 Príklad umiestnenia uličných vpustov na okrajoch stojísk, mimo jazdných pruhov / pásov

2.3.6.3 Dopravné značenie

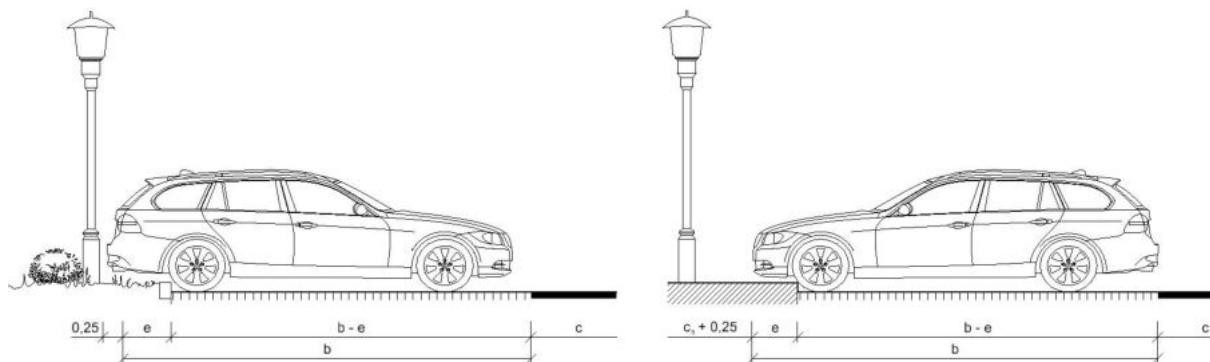
Z hľadiska dopravného značenia navrhujeme ponechať pôvodný text (čl. 24) s aktualizáciou odkazu na normu STN 01 8020 [54] a doplnením odkazu na vyhlášku č. 9/2009 Z. z. [54] a TP 012 [80].

Navrhujeme tiež doplniť odporúčania na označovanie smerov k výjazdom z parkoviska, označovanie sektorov parkoviska pre lepšiu orientáciu vodičov, pri záchytných parkoviskách aj inštaláciu systémov informujúcich o aktuálnom počte voľných parkovacích miest s možnosťou vzdialeného prístupu cez mobilné aplikácie a pod.

2.3.6.4 Osvetlenie

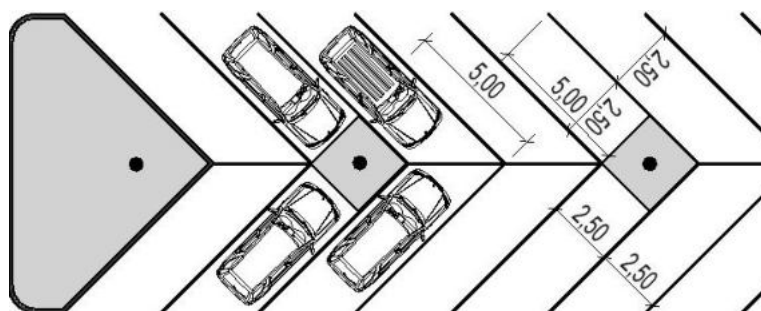
Odstavné a parkovacie plochy v zastavanom území, na odpočívadlách a pri čerpacích staniciach pohonných hmôt sa osvetľujú podľa zásad, ktoré udávajú STN 36 0410: 2019 [81, 82, 83]

Pri návrhu stĺpov osvetlenia je nutné tieto umiestňovať tak, aby nezasahovali do plochy žiadneho stojiska. Stĺpy sa musia umiestňovať do príľahlých plôch ako chodníky, ostrovčeky, zelené plochy po obvode parkoviska a pod. V prípade, ak je nutné stĺp osvetlenia umiestniť v tesnej blízkosti stojiska, je nutné ho považovať za pevnú prekážku a dodržať hodnoty všetkých odstupov. Ak sa uvažuje s presahom vozidiel, stĺpy osvetlenia v žiadnom prípade nemôžu zasahovať do priestoru vymedzeného pre presah vozidla zväčšeného o hodnotu bezpečnostného odstupu 0,25 m (kvôli prípadnému zaparkovaniu vozidla stranou s väčším presahom, obr. 46, vľavo). Ak sa uvažuje s presahom nad chodníkom musí byť jeho stanovená základná šírka zväčšená o hodnotu bezpečnostného odstupu 0,25 m pre každý príľahlý rad stojísk (Obr. 46, vpravo).



Obr. 46 Dodržanie bezpečnostných odstupov a priestoru pre presah vozidla pri umiestnení stĺpov VO

Pre efektívne využitie priestoru je možné osadenie stĺpov osvetlenia aj medzi protíľahlé stojiská a to pri šikmom radení pod uhlom 45° v tvare šípka, kde sa v hluchom priestore stojísk vytvorí ostrovček štvorcového tvaru s dĺžkou strany odpovedajúcou šírke stojiska (Obr. 47).



Obr. 47 Príklad ostrovčekov pre osadenie stĺpov osvetlenia medzi stojiskami so šikmým radením

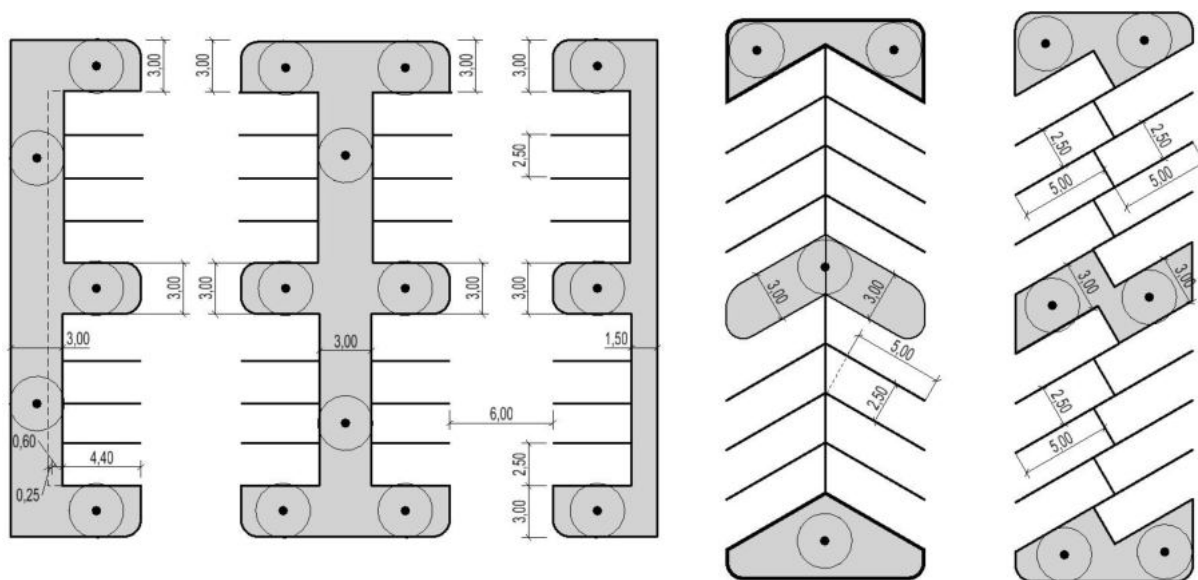
2.3.6.5 Ďalšie vybavenie

Pre zvýšenie osobnej bezpečnosti a tiež ako prevencia pre odradenie páchatel'ov od páchania trestnej činnosti a poškodzovaniu cudzieho majetku, resp. pre zabezpečenie vierohodných dôkazov je, popri osvetlení, vhodné vybaviť parkoviská aj kamerovými systémami.

K usmerneniu pohybu vozidiel, ale aj chodcov a cyklistov v priestore parkoviska je vhodné používať parkovacie zariadenia ako regulačné a parkovacie stĺpiky, parkovacie zábrany, parkovacie závary, parkovacie dorazy, polery, alebo kvetináče, resp. veľké kamene. Použitie a podrobný opis dopravných a parkovacích zariadení je uvedený v TP 023 [8].

2.3.6.6 Sadovnícke úpravy na parkoviskách

Sadovnícke úpravy v priestore parkoviska sa realizujú vo forme viacvrstvovej zelene so zastúpením stromov, krov a bylín. STN 73 6110 [12] predpisuje minimálne 1 strom na 4 parkovacie miesta v priestore medzi protiľahlými stojiskami. Priestory pre výsadbu stromov musia mať šírku minimálne 3,00 m pre prirodzený rozvoj podzemných aj nadzemných orgánov stromov (Obr. 48). Vysokú zeleň je vhodné umiestňovať do ostrovčekov, ktorých plocha v žiadnom prípade nesmie zasahovať a zmenšovať plochu stojísk. Pri výsadbe vysokej zelene v priestore parkoviska podľa požiadaviek STN 73 6110, treba stromy považovať za pevnú prekážku a uplatniť rovnaké zásady o nezasahovaní do priestoru stojísk a dodržaní požadovaných hodnôt odstupov a presahov. V celom priestore pod ostrovčekom pre zeleň treba osadiť prekoreňovacie moduly, ktorých rozmery (šírka 3 m, hĺbka 0,5 m – 0,8 m) garantujú prirodzený rozvoj koreňovej sústavy. Inštalujú sa nad priepustné lôžko, ktoré umožní voľný priesak zrážkovej vody. Celkový návrh sadovníckych úprav, s voľbou druhovej štruktúry podľa podmienok lokality a s dodržaním podmienok podľa platnej legislatívy, noriem a Arboristického štandardu: *Ochrana drevín pri stavebnej činnosti* [84], je predmetom práce autorizovaného krajinného architekta.



Obr. 48 Príklad ostrovčekov pre osadenie vysokej zelene

3 Zhrnutie

Súčasne platná STN 73 6056 z roku 1987 nespĺňa požiadavky pre kvalitný návrh odstavných a parkovacích plôch vozidiel, ktoré zodpovedajú súčasnému zloženiu vozového parku na Slovensku. Tým, že norma nebola aktualizovaná viac ako 30 rokov, nachádzajú sa v nej, okrem neaktuálneho delenia skupín vozidiel a tomu odpovedajúcich hodnôt parametrov veľkostí vozidiel, odstupov a veľkostí stojísk, aj odkazy na neaktuálne normy, zákony, vyhlášky a predpisy. V norme tiež chýbajú kapitoly, ktoré sú nevyhnutné ako z hľadiska bezpečnosti (napr. chodníky), tak aj z hľadiska trendov budúcnosti automobilovej dopravy (elektromobility).

V rámci riešenia úlohy bol vykonaný podrobný rozbor súčasného znenia normy z hľadiska štruktúry, ako aj z hľadiska obsahového.

V rámci štrukturálneho zhodnotenia normy boli navrhnuté zmeny poradia a názvov kapitol a podkapitol s cieľom zvýšiť prehľadnosť a zlepšiť nadväznosť jednotlivých častí normy. Takým krokom bude predovšetkým presun kľúčových tabuliek a textov z prílohovej časti normy do hlavného textu. Ďalším krokom k zvýšeniu prehľadnosti bude rozdelenie častí týkajúcich sa všeobecných zásad návrhu odstavných a parkovacích stojísk a zásad pre návrh plôch mimo pozemnej komunikácie (na parkoviskách). Ďalším krokom bude rozdelenie návrhu stojísk podľa druhu radenia so samostatnými kapitolami, v ktorých budú príslušné obrázky na objasnenie a tabuľky s návrhovými hodnotami geometrického návrhu. Neposlednou úlohou v rámci návrhu nového znenia normy musí byť zváženie zavedenia nových kapitol týkajúcich sa predovšetkým stojísk pre elektromobily a tiež ďalších vyhradených stojísk pre užívateľov, o ktorých sa v súčasnom znení normy neuvažuje.

V úvodnej časti je analyzovaná terminológia a definície jednotlivých pojmov, pričom boli navrhnuté úpravy znenia pôvodných definícií s ohľadom na vystihnutie podstaty problému ako aj aktuálnu terminológiu a vzťahy k iným schváleným a používaným dokumentom. V rámci terminológie boli navrhnuté pojmy a definície, ktoré sa v zahraničí v súvislosti s návrhom odstavných a parkovacích plôch bežne používajú a mali by sa do nového znenia zahrnúť. V rámci rozborovej úlohy bolo tiež navrhnuté nové delenie parkovacích stojísk podľa viacerých kritérií, ktoré do nového znenia normy navrhujeme doplniť. Predovšetkým bola zmenená tabuľka definujúca rozmery smerodajných vozidiel jednotlivých skupín automobilov, čo bolo vykonané v súlade s rozdelením podľa [1] a [3] a pre osobné automobily aj na základe analýzy rozmerov takmer 400 modelov vozidiel.

Nosnou časťou RÚ bola analýza parametrov a hodnôt týkajúcich sa geometrického návrhu a podmienok umiestnenia odstavných a parkovacích plôch. Z hľadiska geometrického návrhu boli overované a upravené odstupy vozidiel od pevných prekážok a medzi vozidlami navzájom, s následným stanovením najmenších prípustných rozmerov stojísk a širok príjazdových komunikácií ku stojiskám. Návrhy najmenších prípustných hodnôt boli vykonané na základe analýzy prejazdových kriviek, ktoré vyplynuli z viac ako 1000 simulácií prejazdov všetkých skupín vozidiel pre jednotlivé druhy a uhly radenia (pozdlžne, kolmé, šikmé 75°, 60°, 45°). Tiež boli overené a upravené parametre návrhu pre príjazdové komunikácie k parkoviskám a doplnené zásady pre návrh vnútorných komunikácií na parkoviskách. Všetky overované parametre boli porovnávané s hodnotami používanými v zahraničí (Česká republika, Rakúsko, Nemecko, Švajčiarsko, Holandsko, Poľsko, Maďarsko, Fínsko, Švédsko, Nórsko, Veľká Británia, USA, Austrália, Nový Zéland, Arabské Emiráty).

Na základe výsledkov tejto RÚ navrhujeme nasledujúci orientačný návrh kapitol nového znenia normy STN 73 6056:

1. Predhovor
2. Predmet normy
3. Termíny a definície
4. Základné delenie parkovacích stojísk
5. Zásady návrhu odstavných a parkovacích plôch
 - 5.1 Umiestnenie
 - 5.2 Sklony
 - 5.3 Hygienické požiadavky
 - 5.4 Geometrický návrh a priestorové usporiadanie stojísk
 - 5.4.1 Stojiská s radením pozdĺžnym
 - 5.4.2 Stojiská s radením kolmým
 - 5.4.3 Stojiská s radením šikmým
 - 5.4.4 Stojiská vyhradené pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie
 - 5.4.5 Stojiská vyhradené pre osoby sprevádzajúce dieťa v kočiari
 - 5.4.6 Stojiská vyhradené pre elektromobily
 - 5.4.7 Stojiská pre motocykle
 - 5.4.8 Stojiská pre bicykle
6. Parkoviská
 - 6.1 Dopravné napojenie parkoviska
 - 6.2 Vnútorne komunikácie
 - 6.3 Chodníky
7. Konštrukčné požiadavky a vybavenie odstavných a parkovacích plôch
 - 7.1 Návrh konštrukcie vozovky odstavných a parkovacích plôch
 - 7.2 Odvodnenie
 - 7.3 Dopravné značenie
 - 7.4 Osvetlenie
 - 7.5 Ďalšie vybavenie
 - 7.6 Sadovnicke úpravy na parkoviskách
8. Prílohy

Poznámka: V rámci riešenia RÚ bolo zistené, že okrem predmetnej STN 73 6056, viacero ďalších noriem odkazuje na neaktuálne predpisy a používa delenie vozidiel do skupín, ktoré svojimi parametrami nezodpovedajú aktuálnym najvyšším povoleným hodnotám rozmerov jednotlivých kategórií vozidiel definovaných vo vyhláške MDV SR č. 134/2018 Z. z. [1], alebo nezodpovedajú deleniu podľa zákona č. 106/2018 Z. z. Uvádzame zoznam noriem, ktoré bude (minimálne) z tohto hľadiska aktualizovať: STN 73 6057: 1987 Jednotlivé a radové garáže. Základné ustanovenia

STN 73 6058: 1987 Hromadné garáže. Základné ustanovenia

STN 73 0837: 1977 Požiarna bezpečnosť stavieb. Jednotlivé a radové garáže

STN 73 0838: 1977 Požiarna bezpečnosť stavieb. Hromadné garáže

STN 73 0839: 1977 Požiarna bezpečnosť stavieb. Servisy a opravovne motorových vozidiel, čerpacie stanice pohonných hmôt

STN 30 0024: 2002 Základná terminológia cestných vozidiel. Druhy cestných vozidiel.

4 Odkazy, súvisiace zákony, vyhlášky, predpisy a literatúra

- [1] Vyhláška MDV SR č. 134/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prevádzke vozidiel v cestnej premávke
- [2] ČSN 73 6056 Odstavné a parkovacie plochy silničných vozidel. © Úrad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011
- [3] Zákon č. 106/2018 Z. z. o prevádzke vozidiel v cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- [4] Nariadenie vlády SR č. 140/2009 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o typovom schvaľovaní motorových vozidiel a ich prípojných vozidiel, systémov, komponentov a samostatných technických jednotiek určených pre tieto vozidlá
- [5] Vyhláška MŽP SR 532/2002 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecných technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie
- [6] STN ISO 6707-1: 2008 - Pozemné a inžinierske stavby. Slovník. Časť 1: Všeobecné termíny
- [7] Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny
- [8] TP 023 Použitie, kvalita a systém hodnotenia dopravných a parkovacích zariadení, MDV SR 2019
- [9] Garber, J.N., Hoel, A.L.: Traffic & Highway Engineering (Dopravné a cestné inžinierstvo). © Cengage Learning 2009. ISBN-13: 978-0-495-0825-7
- [10] "The Debate over Germany's 'sexist' Women-only Parking Spaces." (Diskusia o Nemeckých „sexistických“ parkovacích miestach vyhradených pre ženy“. Washington Post. The Washington Post, 10 Aug. 2015. Web. 15 Mar. 2016.
- [11] TP 018 Zásady navrhovania prvkov upokojuvania dopravy na úsekoch cestných prietáhov v obciach a mestách, MDV SR 2019
- [12] STN 73 6110: 2004 Projektovanie miestnych komunikácií
- [13] Zákon č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- [14] Zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- [15] Zákon č. 2/2005 Z. z. o posudzovaní a kontrole hluku vo vonkajšom prostredí a o zmene zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 272/1994 Z. z. o ochrane zdravia ľudí v znení neskorších predpisov
- [16] Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.
- [17] Zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

- [18] RVS 03.07.32, Öffentliche Garagen, Strassenplanung, Nebenanlagen und sonstige Verkehrsflächen Parkhäuser und Garagen (Verejné garáže, plánovanie ciest, pomocné zariadenia a iné dopravné plochy Parkovacie domy a garáže) 2018. Rakúsko
- [19] Pech, A: Garagenplanung (mit Hirn) (Plánovanie garáží s rozumom). Architektur FACHMAGAZIN. 2009. Erscheinungsort Perchtoldsdorf, Verlagspostamt 2380 Perchtoldsdorf. P.b.b. 02Z033056; ISSN: 1606-4550
- [20] Campus Design Guidelines and Standards, Parking Lot Design Standards (Zásady návrhu a normy pre Campus, Normy pre návrh parkoviska). University of Houston, Section 9.0, Print Date: 1/29/2014
- [21] Walker C.: Parking Structure. Design Guidelines (Stavba parkoviska. Zásady návrhu) . Kimley Horn prepared for CCDC, Boise, IDAHO, 2016
- [22] Morrow, J, D.: Complete Parking Lot Design (Kompletné zásady pre návrh parkoviska). PDH Center, Fairfax, Virginia. 2013
- [23] 20.330.010 Parking Area Design and Development Standards (Návrh parkovacích plôch a zásady rozvoja). South San Francisco Municipal Code
- [24] INDOT - Indiana Department of Transportation, The Indiana Design Manual, Ch 51, SPECIAL DESIGN ELEMENTS (Zásady návrhu pre štát Indiana, Kapitola 51, Špeciálne prvky). 2011
- [25] PARKING LAYOUT AND DESIGN STANDARDS, Unified Development Code (Zásady návrhu a usporiadania parkovania, Jednotný kód rozvoje pre štát Texas), Grand Prairie, Texas Planning Department, 2003
- [26] Parking Requirements, Guidelines (Požiadavky na parkovanie, Pokyny), City of Phoenix, Planning & Development Department, 2008
- [27] USAF, Landscape Design Guide: 14.2 PARKING DESIGN CONSIDERATIONS (Návod pre návrh krajiny, z hľadiska návrhu parkoviska). AFCEE 2007
- [28] City of Toronto Zoning By-law 569-2013, as amended (Office Consolidation): Chapter 200 Parking Space Regulations (Predpisy pre parkovacie stojisko). 01/2019
- [29] Setiawan, R.: Impact of the additional parking space on parallel parking maneuver time (Vplyv dodatočného miesta na parkovanie na čas parkovacieho manévru pri pozdĺžnom parkovaní). MATEC Web Conf. Volume 181, 2018. The 1st International Symposium on Transportation Studies for Developing Countries (ISTSDC 2017). Article Number: 06007. Section Traffic Engineering and Management. DOI: <https://doi.org/10.1051/mateconf/201818106007>
- [30] A POLICY on GEOMETRIC DESIGN of HIGHWAYS and STREETS (Postup pri geometrickom návrhu ciest a ulíc). 2001. American Association of State Highway and Transportation Officials, 444 North Capitol Street, N.W., Suite 249 Washington, D.C. 2001, (202) 624-5800
- [31] Österreichisches Institut für Bautechnik OIB-330.4-020/15 OIB-Richtlinie 4, Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit (Bezpečnosť používania a prístupnosť), 2015, Rakúsko
- [32] Dz.U. poz. 124 & 1422 2016, Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015. Poľsko (OJ Poz. 124 a 1422 2016, oznámenie ministra infraštruktúry a výstavby z 23. decembra 2015. Poľsko).

- [33] SN 610 291a 2018. VSS Überarbeitung SN 640 291a, Parkieren, Anordnung und Geometrie der Parkieranlagen für Personenwagen und Motorräder (Parkovanie, usporiadanie a geometria parkovacích systémov pre osobné automobily a motocykle), Bearbeitungsstand 2017. Švajčiarsko
- [34] RT 98-10985, RT 98-10986, OHJETIEDOSTO helmikuu 2010, PYSÄKÖINTIALUEET (Parkovacie priestory). Fínsko
- [35] Nariadenie vlády SR č. 278/2013 Z. z. z 21. augusta 2013, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 140/2009 Z. z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o typovom schvaľovaní motorových vozidiel a ich prípojných vozidiel, systémov, komponentov a samostatných technických jednotiek určených pre tieto vozidlá v znení neskorších predpisov
- [36] ÚT 2-1.210, UT 2-1.210. A parkolasi letesitmenyek geometriai tervezes (A KTSZ kiegeszítése) (Geometrický návrh parkoviska a príslušenstvo), MAUT, Maďarsko, 2005
- [37] DFT2007 – Department for Transport: Manual for Streets (Príručka pre ulice). Published by Thomas Telford Publishing. © Queen's Printer and Controller of HMSO, ISBN: 978-0-7277-3501-0, UK, London, 2007
- [38] NEN 2443 - Parkeren en stallen van personenauto's op terreinen en in garages (Parkovacie plochy na teréne a v garážach). Holandsko 2013
- [39] AS2890-1-2004 – Australian/New Zealand Standard: Parking facilities, Part 1 - 2004: Off-street car parking (Parkovacie zariadenia, Časť 1 – 2004: Parkoviská)
- [40] ITE - Institute of Transportation Engineers: "Guidelines for Parking Facility Location and Design" (Pokyny pre umiestnenie a návrh parkovacích zariadení). ISSN: 0162-8178. USA, Washington, D.C. 1994
- [41] AIA - American Institute of Architects: "Architectural Graphic Standards" (Architektonické grafické zásady). Publisher: Wiley & Sons, Inc. ; 10 edition, ISBN-10: 0471348163, ISBN-13: 978-0471348160. USA, New York, 2000
- [42] ULI - The Urban Land Institute and the National Parking Association: "The Dimensions of Parking" (Rozmery parkovania). Publisher: Urban Land Institute; 4th edition, ISBN-10: 0874208270, ISBN-13: 978-0874208276, Washington, D.C. 2000
- [43] DB 32 – Department of the Environment, Department of Transport: Residential roads and footpaths - Layout considerations (Miestne komunikácie a chodníky – zásady rozloženia). Design Bulletin 32, Second Edition, ISBN 0 11 752641 X, London: HMSO, 1992
- [44] Zákon č. 361/2000 Sb. Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů
- [45] Vyhláška č. 294/2015 Sb. Vyhláška, kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích
- [46] Abu Dhabi Urban Planning Council: Abu Dhabi Urban Street Design Manual (Zásady návrhu miestnych komunikácií v Abu Dhabi), Vision 2030, 2014
- [47] Nariadenie vlády SR č. 269/2010 Z. z. z 25. mája 2010, ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd
- [48] Nariadenie vlády SR č. 398/2012 Z. z. z 28. novembra 2012, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd

- [49] TP 017 Projektovanie odvodňovacích zariadení na cestných komunikáciách, MDPT SR, 2005
- [50] Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon)
- [51] STN 73 6075: 1990, Navrhovanie autobusových staníc
- [52] Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- [53] TP 048 Navrhovanie debarierizačných opatrení pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie na pozemných komunikáciách, MDV SR 2019
- [54] Vyhláška č. 9/2009 Z. z. Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky z 20. decembra 2008, ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- [55] EAR 05, Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (Odporúčania pre zariadenia statickej dopravy), FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN, ARBEITSGRUPPE STRASSENENTWURF, 2005, Nemecko
- [56] <https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/>
- [57] TP 085 Navrhovanie cyklistickej infraštruktúry, MDV SR, 2019
- [58] Evelinde van Dorp: T53 cable length and car parking setup (T53 dĺžka kábla a organizácia parkovania). Terra 23/53 C/CJ/CJG/CT, Cable lengths. ABB, 2014
- [59] "Women-only Parking Spaces Discriminatory?" (Diskriminačné parkovacie miesta iba pre ženy?) Academic Photo News. N.p., 19 Aug. 2015. Web. 15 Mar. 2016.
- [60] Will High-Heel-Friendly Streets Keep Seoul's Women Happy? (Urobia ulice priateľské k vysokým podpätkom ženy zo Soulu šťastné), Time, 2009
- [61] "S Korea Introduces Female Only Parking Spots" (Južná Kórea zavádza parkovacie miesta vyhradené pre ženy) . New York Daily News.
- [62] https://en.wikipedia.org/wiki/Women%27s_parking_space#cite_note-20
- [63] Vyhláška č. 94/2004 Z. z. Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na proti požiaru bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb
- [64] STN 73 6101, Projektovanie ciest a diaľnic
- [65] STN 73 6102, Projektovanie križovatiek na pozemných komunikáciách
- [66] Zákon č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov
- [67] STN 01 8020: 2018, Dopravné značky na pozemných komunikáciách
- [68] TP 035 Vegetačné úpravy pri pozemných komunikáciách, MDPT, 2010
- [69] STN 73 6713: 1981 + Z1: 1997, Dažďové vpusty
- [70] STN 75 6101: 2016, Gravitačné kanalizačné systémy mimo budov
- [71] STN EN 752 (75 6100): 2017 Stokové siete a systémy kanalizačných potrubí mimo budov. Manažérstvo systémov kanalizačných potrubí

[72] <https://de.wikipedia.org/wiki/Fahrradabstellanlage>

[73] Verordnung über Garagen und Einstellräume (Reichsgaragenordnung - RGaO) (Nariadenie o garážach a parkovacích miestach – Ríšske nariadenie pre garáže) vom 17. Februar 1939 (Reichsgesetzblatt I S. 219)

[74] STN 01 8500: 2000 Základné názvoslovie v doprave

[75] STN 73 7507: 2008 Projektovanie cestných tunelov

[76] STN P 73 6425: 2019 Stavby pre dopravu. Autobusové, trolejbusové a električkové zastávky a prestupné uzly

[77] Rozborová úloha RVT 3/2012: Prejazdové krivky motorových vozidiel pre účely návrhu smerových prvkov komunikácií

[78] Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2014/94/EÚ z 22. októbra 2014 o zavádzaní infraštruktúry pre alternatívne palivá

[79] Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/844 z 30. mája 2018, ktorou sa mení smernica 2010/31/EÚ o energetickej hospodárnosti budov a smernica 2012/27/EÚ o energetickej efektívnosti

[80] TP 012 Použitie zvislých a vodorovných dopravných značiek na pozemných komunikáciách, MDPT SR, 2005

[81] STN 36 0410: 2019 Osvetlenie pozemných komunikácií. Výber tried osvetlenia

[82] STN EN 13201-2 (36 0410): 2017 Osvetlenie pozemných komunikácií. Časť 2: Svetelnotechnické požiadavky

[83] STN EN 13201-3 (36 0410): 2018 Osvetlenie pozemných komunikácií. Časť 3: Svetelnotechnický výpočet

[84] Arboristický štandard. 2: Ochrana drevín pri stavebnej činnosti [Arboricultural standard. 2: Woody plants protection in relation to construction activities] ISBN: 978-80-552-1896-0 DOI: <https://doi.org/10.15414/2018.9788055218960>

[85] STEVEN DORRESTEIJN: EV Infrastructure Product Group presentation. 12/ 2018 / EPBP – EVI (STEVEN DORRESTEIJN: Prezентация skupiny продуктов EV pre infraštruktúru. 12/2018 / EPBP – EVI)

[86] www.abb.sk

[87] ZDROJ: SPP, ÚAMK, Jozef Vydra, <https://podkapotou.zoznam.sk/cl/1000618/1438569/Chcete-v-aute-plyn--Nie-je-jedno--ci-LPG--alebo-CNG>

[88] ČSN 73 6058 : 2011 Jednotlivé, řadové a hromadné garáže

[89] Vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb

[90] Frei Martin: Auta na plyn v hromadných garážich: Proč mají vjezd stále zakázán? A změní se to? 12/2018 <https://www.auto.cz/auta-na-plyn-v-hromadnych-garazich-proc-maji-vjezd-stale-zakazan-a-zmeni-se-to-126166>

[91] Brzezińska, D.: LPG Cars in a Car Park Environment—How to Make It Safe. International Journal of Environmental Research and Public Health. 03/2019, 16(6), 1062; doi:10.3390/ijerph16061062 EISSN 1660-4601, Published by MDPI AG, Basel, Switzerland; (Brzezińska, D. : LPG autá v prostředí

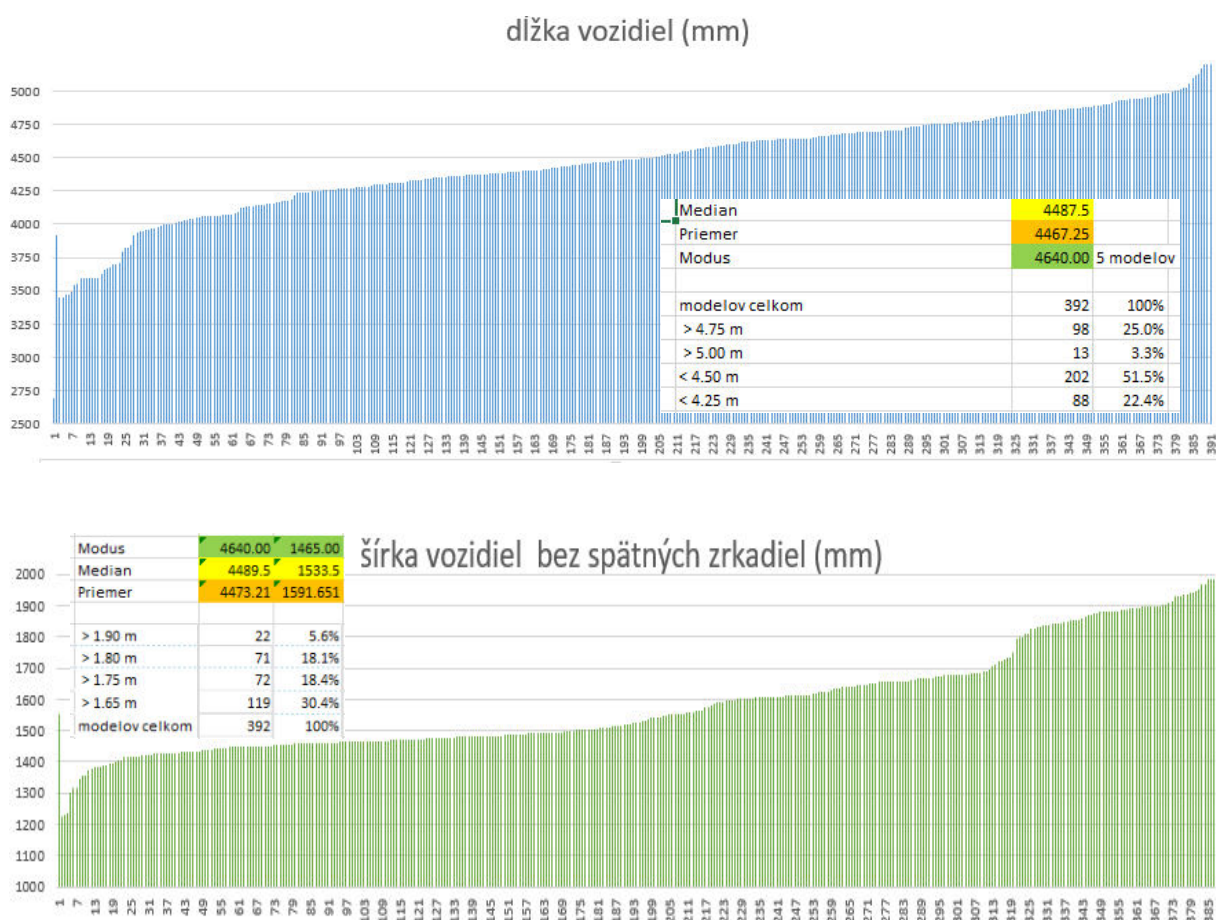
parkoviska - ako to urobiť bezpečné. Medzinárodný vestník pre environmentálny výskum a verejné zdravie. 03/2019, 16 (6), 1062; doi: 10,3390 / ijerph16061062 EISSN 1660-4601, publikoval MDPI AG, Bazilej, Švajčiarsko)

Príloha 1

Rozmery vozidiel boli zisťované na týchto modeloch:

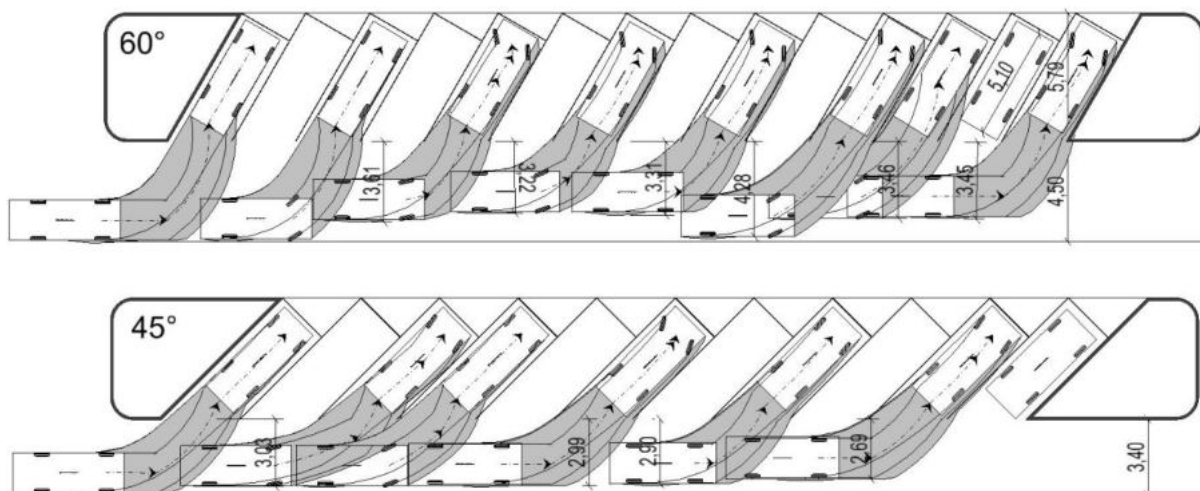
Smart fortwo;Mazda MX-5;Alfa Romeo Giulia;Alfa Romeo Giulietta;Alfa Romeo Mito;Alfa Romeo Stelvio;Audi A1 Sportback;Audi A3 Sedan;Audi A3 Sportback;Audi A3 Sportback e-tron;Audi A3 Sportback e-tron FL;Audi A4;Audi A4 allroad quattro;Audi A4 Avant;Audi A5 Coupé;Audi A5 Sportback;Audi A6;Audi A6 allroad quattro;Audi A6 Avant;Audi A6 Avant nový;Audi A7 Sportback;Audi A8;Audi A8 L;Audi Q2;Audi Q3;Audi Q3 nová;Audi Q5;Audi Q7;Audi Q8;Audi RS7 Sportback;Audi TT Coupé;Audi TT Roadster;BMW 1 3dv.;BMW 1 5dv.;BMW 2 Active Tourer;BMW 2 Coupé;BMW 2 Gran Tourer;BMW 3 Gran Turismo;BMW 3 Sedan;BMW 3 Touring;BMW 4 Cabrio;BMW 4 Coupé;BMW 4 Gran Coupé;BMW 5 Sedan;BMW 5 Touring;BMW 6 Coupé;BMW 6 Gran Coupé;BMW 7 Sedan;BMW 7L Sedan;BMW i3;BMW X1;BMW X2;BMW X3;BMW X4;BMW X5;BMW X6;Citroën Berlingo;Citroën Berlingo nový;Citroën Berlingo XL nový;Citroën C1 5dv.;Citroën C3;Citroën C3 Aircross;Citroën C4 Cactus;Citroën C4 SpaceTourer;Citroën C5 Aircross;Citroën C-Elysée;Citroën Grand C4 SpaceTourer;Dacia Dokker;Dacia Dokker Stepway;Dacia Duster;Dacia Lodgy;Dacia Logan;Dacia Logan MCV;Dacia Logan MCV Stepway;Dacia Sandero;Dacia Sandero Stepway;DS 3;DS 7 Crossback;Fiat 124 Spider;Fiat 500;Fiat 500L;Fiat 500L Cross;Fiat 500L kombi;Fiat 500X;Fiat 500X FL;Fiat Dobló Panorama;Fiat Dobló Panorama XL;Fiat Panda;Fiat Panda Cross;Fiat Punto 5dv.;Fiat Qubo;Fiat Tipo;Fiat Tipo hatchback;Fiat Tipo kombi;Ford C-MAX;Ford EcoSport;Ford Edge;Ford Edge FL;Ford Fiesta 3dv.;Ford Fiesta 5dv.;Ford Fiesta Active;Ford Fiesta ST 3dv.;Ford Fiesta ST 5dv.;Ford Focus 5dv.;Ford Focus Active;Ford Focus kombi;Ford Focus kombi Active;Ford Galaxy;Ford Grand C-MAX;Ford Grand Tourneo Connect;Ford Ka+;Ford Kuga;Ford Mondeo 5dv.;Ford Mondeo HEV;Ford Mondeo kombi;Ford Mustang Convertible;Ford Mustang Fastback;Ford S-MAX;Ford Tourneo Connect;Ford Tourneo Courier;Honda Civic;Honda Civic sedan;Honda Civic Type R;Honda CR-V;Honda HR-V;Honda HR-V FL;Honda Jazz;Hyundai Genesis;Hyundai Grand Santa Fe;Hyundai i10;Hyundai i20;Hyundai i30;Hyundai i30 Fastback;Hyundai i30 kombi;Hyundai i30 N;Hyundai i30 N Fastback;Hyundai i40;Hyundai i40 kombi;Hyundai Ioniq EV;Hyundai Ioniq HEV;Hyundai Ioniq Plug-in Hybrid;Hyundai ix20;Hyundai Kona;Hyundai Santa Fe Classic;Hyundai Santa Fe nový;Hyundai Tucson;Hyundai Tucson FL;Jaguar E-Pace;Jaguar F-Pace;Jaguar XF;Jaguar XF Sportbrake;Jeep Compass;Jeep Grand Cherokee;Jeep Cherokee;Jeep Cherokee FL;Jeep Renegade;Jeep Renegade FL;Jeep Wrangler Unlimited;Jeep Wrangler Unlimited nový;Kia Carens;Kia cee'd;Kia cee'd GT;Kia cee'd SW;Kia Ceed nová;Kia Ceed SW nová;Kia Niro;Kia Optima;Kia Optima SW;Kia Picanto;Kia Rio;Kia Sorento;Kia Sorento FL;Kia Soul;Kia Soul EV;Kia Sportage;Kia Stinger;Kia Stonic;Kia Venga;Land Rover Discovery;Lexus CT;Lexus GS;Lexus IS;Lexus LC;Lexus NX;Lexus RC;Lexus RC F;Lexus RX;Mazda 2;Mazda 6 Sedan;Mazda 6 Wagon;Mazda CX-3;Mazda CX-5;Mazda MX-5 RF;Mercedes-Benz A;Mercedes-Benz A nový;Mercedes-Benz B;Mercedes-Benz C;Mercedes-Benz C kombi;Mercedes-Benz C kupé;Mercedes-Benz Citan Tourer;Mercedes-Benz Citan Tourer XL;Mercedes-Benz CLA;Mercedes-Benz CLA Shooting Brake;Mercedes-Benz CLS;Mercedes-Benz E;Mercedes-Benz E Kombi;Mercedes-Benz E kupé;Mercedes-Benz G;Mercedes-Benz GLA;Mercedes-Benz GLA FL;Mercedes-Benz GLC;Mercedes-Benz GLC kupé;Mercedes-Benz GLE;Mercedes-Benz GLE kupé;Mercedes-Benz GLS;Mercedes-Benz S;Mercedes-Benz S kabriolet;Mercedes-Benz S kupé;Mercedes-Benz S L;Mercedes-Benz S Maybach;Mercedes-Benz SLC;Mini 3dv.;Mini 5dv.;Mini Cabrio;Mini Clubman;Mini Countryman;Mitsubishi ASX;Mitsubishi Eclipse Cross;Mitsubishi Lancer Sportback;Mitsubishi Lancer Sportsedan;Mitsubishi Outlander;Mitsubishi Space Star;Nissan Juke;Nissan Leaf;Nissan Micra;Nissan Qashqai;Nissan X-Trail;Opel Adam;Opel Astra;Opel Astra Sports Tourer;Opel Cascada;Opel Combo Life;Opel Combo Life XL;Opel Corsa 3dv.;Opel Corsa 5dv.;Opel Crossland X;Opel Grandland X;Opel GTC;Opel GTC OPC;Opel Insignia Country Tourer;Opel Insignia Grand Sport;Opel Insignia Sports Tourer;Opel Mokka X;Opel Zafira;Peugeot 108 5dv.;Peugeot 2008;Peugeot 208 5dv.;Peugeot 3008;Peugeot 301;Peugeot 308;Peugeot 308 GT;Peugeot 308 GT SW;Peugeot 308 GTi;Peugeot 308 SW;Peugeot 5008;Peugeot 508;Peugeot Partner Tepee;Peugeot Rifter;Peugeot Rifter Long;Porsche Macan;Range Rover Evoque;Range Rover Evoque Cabriolet;Range Rover Evoque Coupé;Range Rover

Sport;Range Rover Velar;Renault Captur;Renault Clio;Renault Clio Grandtour;Renault Espace;Renault Grand Scénic;Renault Kadjar;Renault Kadjar FL;Renault Koleos;Renault Mégane 5dv.;Renault Mégane GrandCoupé;Renault Mégane Grandtour;Renault Scénic;Renault Talisman;Renault Talisman Grandtour;SEAT Alhambra;SEAT Arona;SEAT Ateca;SEAT Ibiza;SEAT Leon;SEAT Leon Cupra;SEAT Leon ST;SEAT Leon ST Cupra;SEAT Leon X-PERIENCE;SEAT Mii 5dv.;SEAT Tarraco;SEAT Toledo;Smart forfour;Subaru BRZ;Subaru Forester;Subaru Impreza;Subaru Levorg;Subaru Outback;Subaru XV;Suzuki Baleno;Suzuki Celerio;Suzuki Ignis;Suzuki Jimny;Suzuki S-Cross;Suzuki Swift;Suzuki Vitara;Škoda Citigo 3dv.;Škoda Citigo 5dv.;Škoda Fabia;Škoda Fabia Combi;Škoda Fabia Combi FL;Škoda Fabia FL;Škoda Karoq;Škoda Kodiaq;Škoda Octavia;Škoda Octavia Combi;Škoda Octavia Combi RS;Škoda Octavia RS;Škoda Octavia Scout;Škoda Rapid;Škoda Rapid Spaceback;Škoda Superb;Škoda Superb Combi;Škoda Superb Combi;Toyota Auris;Toyota Auris Touring Sports;Toyota Avensis Touring Sports;Toyota Aygo 3dv.;Toyota Aygo 5dv.;Toyota C-HR;Toyota Corolla;Toyota GT86;Toyota Land Cruiser 3dv.;Toyota Land Cruiser 5dv.;Toyota Prius Plug-in;Toyota Prius+;Toyota RAV4;Toyota Yaris 3dv.;Toyota Yaris 5dv.;Volkswagen Arteon;Volkswagen Caddy;Volkswagen Caddy Alltrack;Volkswagen Caddy Maxi;Volkswagen cross up!;Volkswagen e-Golf;Volkswagen e-up!;Volkswagen Golf;Volkswagen Golf 3dv. GTI/GTD;Volkswagen Golf 5dv. GTI/GTD;Volkswagen Golf Alltrack;Volkswagen Golf R 3dv.;Volkswagen Golf R 5dv.;Volkswagen Golf R Variant;Volkswagen Golf Sportsvan;Volkswagen Golf Variant;Volkswagen Passat;Volkswagen Passat Alltrack;Volkswagen Passat GTE;Volkswagen Passat Variant;Volkswagen Passat Variant GTE;Volkswagen Polo;Volkswagen Sharan;Volkswagen Tiguan;Volkswagen Tiguan Allspace;Volkswagen Touareg;Volkswagen Touran;Volkswagen T-Roc;Volkswagen up! 3dv.;Volkswagen up! 5dv.;Volvo S60;Volvo S60 Cross Country;Volvo S90;Volvo V40;Volvo V40 Cross Country;Volvo V60;Volvo V60 Cross Country;Volvo V60 nové;Volvo V90;Volvo V90 Cross Country;Volvo XC40;Volvo XC60;Volvo XC90

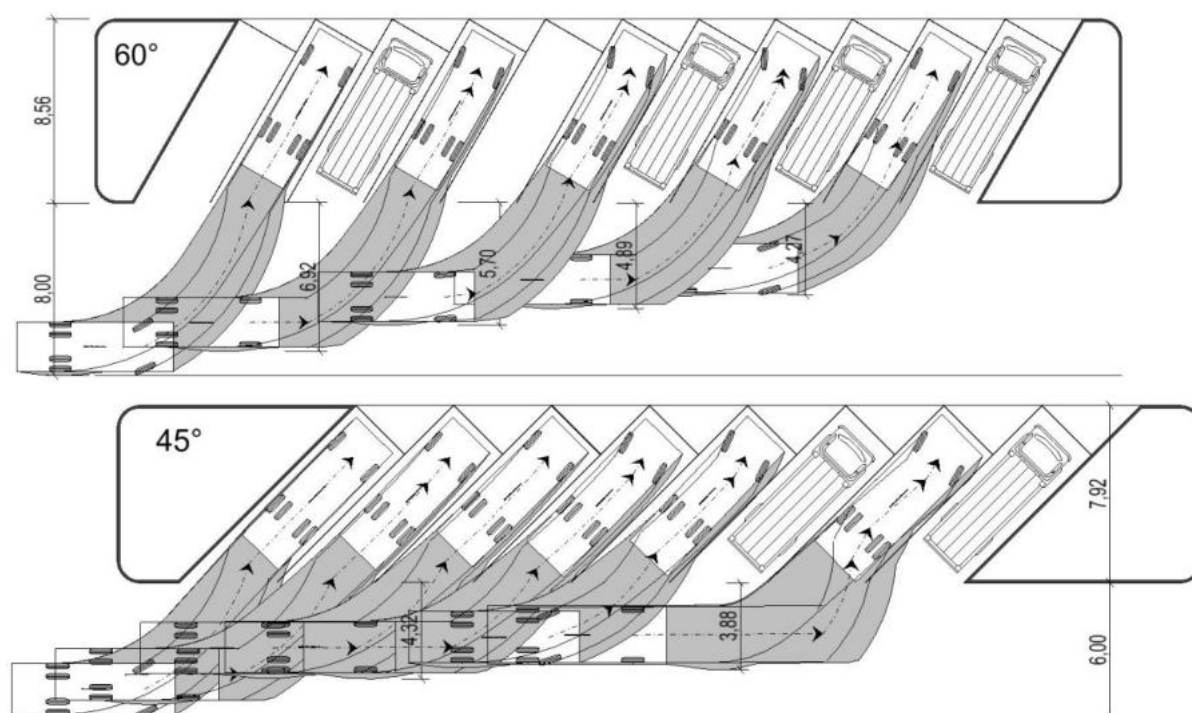


Obr. P.1.1 Grafické znázornenie rozmerov osobných vozidiel

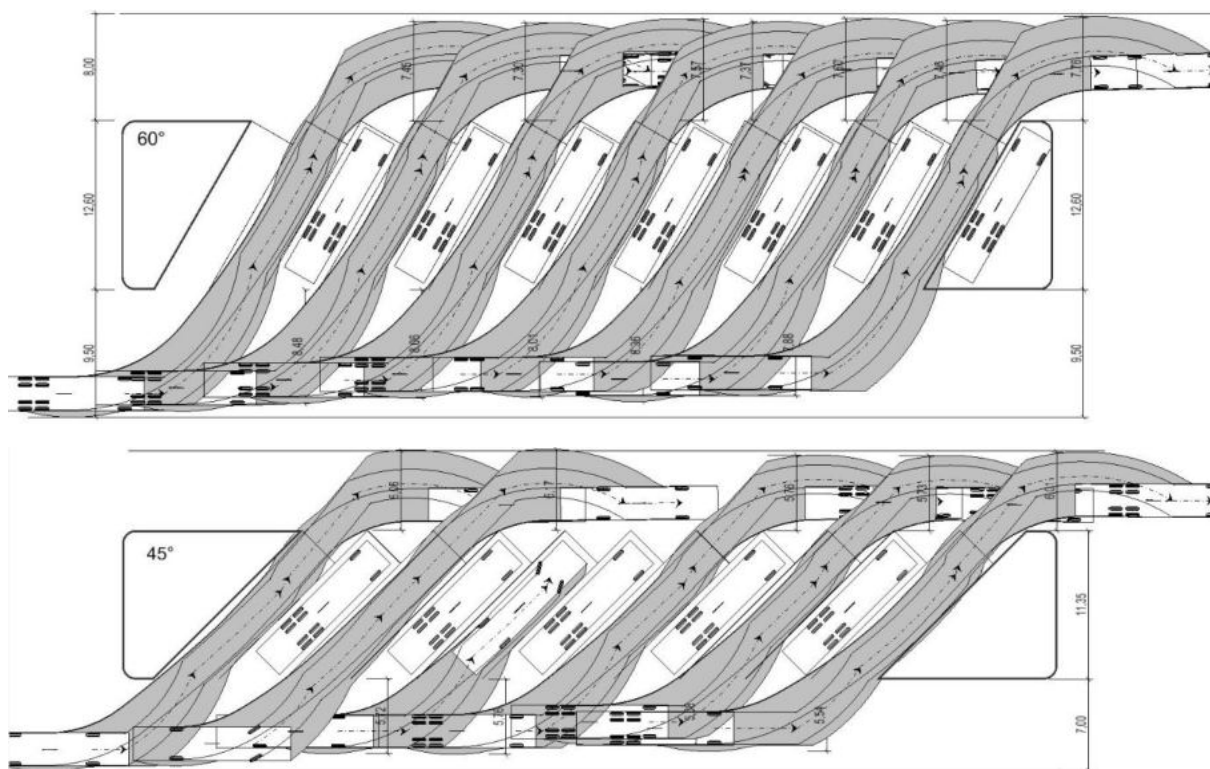
Príloha 2



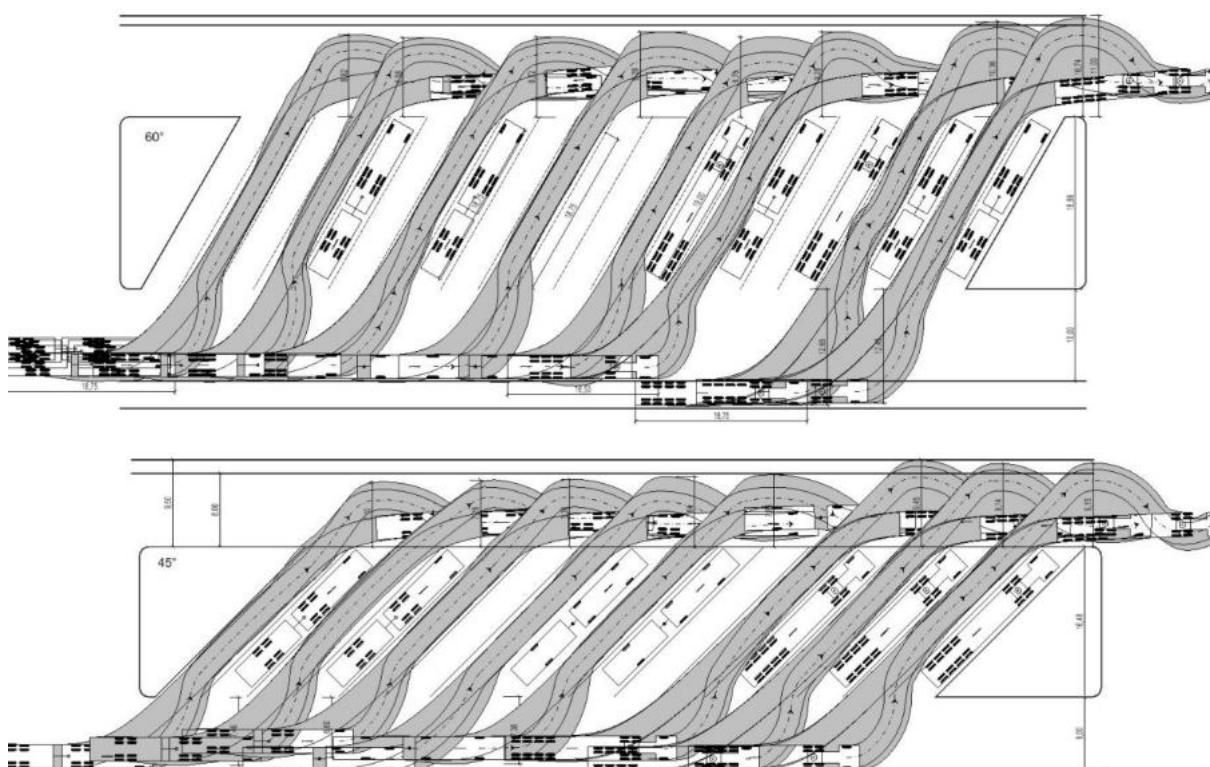
Obr. P.2.1 Príklady simulácií parkovania osobných automobilov pre šikmé radenie 60° a 45°



Obr. P.2.2 Príklady simulácií parkovania malých nákladných automobilov pre šikmé radenie 60° a 45°



Obr. P.2.3 Príklady simulácií parkovania veľkých nákladných automobilov pre šikmé radenie 60° a 45°



Obr. P.2.4 Príklady simulácií parkovania prívesových súprav, návesových súprav a kĺbových autobusov pre šikmé radenie 60° a 45°

