

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta
za gradbeništvo
in geodezijo



Jamova cesta 2
1000 Ljubljana, Slovenija
<http://www3.fgg.uni-lj.si/>

DRUGG – Digitalni repozitorij UL FGG
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

To je izvirna različica zaključnega dela.

Prosimo, da se pri navajanju sklicujete na bibliografske podatke, kot je navedeno:

Mihelič, A., 2015. Prometne površine za mirujoči promet. Diplomaska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. (mentor Lipar, P.): 87 str.

Datum arhiviranja: 02-24-2015

University
of Ljubljana

Faculty of
Civil and Geodetic
Engineering



Jamova cesta 2
SI – 1000 Ljubljana, Slovenia
<http://www3.fgg.uni-lj.si/en/>

DRUGG – The Digital Repository
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

This is original version of final thesis.

When citing, please refer to the publisher's bibliographic information as follows:

Mihelič, A., 2015. Prometne površine za mirujoči promet. B.Sc. Thesis. Ljubljana, University of Ljubljana, Faculty of civil and geodetic engineering. (supervisor Lipar, P.): 87 pp.

Archiving Date: 02-24-2015

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta za
gradbeništvo in
geodezijo



Jamova 2
1000 Ljubljana, Slovenija
telefon (01) 47 68 500
faks (01) 42 50 681
fgg@fgg.uni-lj.si

UNIVERZITETNI ŠTUDIJSKI
PROGRAM GRADBENIŠTVO
PROMETNA SMER

Kandidat:

ALJAŽ MIHELIČ

PROMETNE POVRŠINE ZA MIRUJOČI PROMET

Diplomska naloga št.: 3420/PS

TRAFFIC AREAS FOR PARKING FACILITIES

Graduation thesis No.: 3420/PS

Mentor:

doc. dr. Peter Lipar

Predsednik komisije:

izr. prof. dr. Janko Logar

Član komisije:

asist. dr. Mateja Dovjak

Ljubljana, 03. 02. 2015

STRAN ZA POPRAVKE

Stran z napako

Vrstica z napako

Namesto

Naj bo

IZJAVE

Podpisani Aljaž Mihelič izjavljam, da sem avtor diplomske naloge z naslovom »Prometne površine za mirujoči promet«.

Izjavljam, da je elektronska različica v vsem enaka tiskani različici.

Izjavljam, da dovoljujem objavo elektronske različice v digitalnem repozitoriju.

Ljubljana, 6.1.2015

Aljaž Mihelič

BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK:	625.712.63(497.4)(430)(73)(043.2)
Avtor:	Aljaž Mihelič
Mentor:	doc. dr. Peter Lipar
Naslov:	Prometne površine za mirujoči promet
Tip dokumenta:	diplomska naloga
Obseg in oprema:	87 str., 41 pregl., 60 sl., 7 en., 4 pril.
Ključne besede:	predpisi, standardno osebno vozilo, mirujoči promet, parkirno mesto, dovozna pota, klančina, Nemčija, ZDA

Izveček:

V diplomski nalogi sem primerjal tehnične normative in predpise, ki urejajo področje mirujočega prometa v Sloveniji v obdobju od osamosvojitve Slovenije leta 1991 do danes, s smernicami, ki veljajo ali so predhodno veljale v Nemčiji v enakem obdobju. Pri tem sem naredil tudi primerjavo veljavnih normativov in predpisov v Sloveniji in veljavnih smernic v Nemčiji s smernicami, ki veljajo na tem področju v ZDA v današnjem času.

Pri tem sem v diplomski nalogi primerjal spremembe dimenzij standardnih osebnih vozil, parkirnih mest, dovoznih poti in klančin v normativih in predpisih znotraj Slovenije in smernic znotraj Nemčije v obdobju od leta 1991 do danes in jih nato primerjal z dimenzijami v smernicah iz ZDA za današnji čas. Za lažjo predstavitev zbranih podatkov in ugotovitev pa sem diplomsko nalogo zaključil z izrisom tlorisa kletne garaže za posamezno izmed obravnavanih držav po veljavnih normativih, predpisih in smernicah.

BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION

UDC:	625.712.63(497.4)(430)(73)(043.2)
Author:	Aljaž Mihelič
Supervisor:	Assist. Prof. Peter Lipar, Ph. D.
Title:	Traffic areas for parking facilities
Document type:	Graduation Thesis – University Studies
Notes:	87 p., 41 tab., 60 fig., 7 eq., 4 ann.
Key words:	regulations, standard passenger car, stationary traffic, parking stall, parking aisle, ramp, Germany, USA

Abstract:

In the graduate thesis, I compared the technical norms and regulations governing the parking facilities in Slovenia in the period of the independence of Slovenia in 1991 to the present, with the guidelines in force or previously applied in Germany in the same period. I did a comparison of the current norms and regulations in Slovenia and the applicable guidelines in Germany with the guidelines which are applicable in this field in the USA in today's time.

In this graduate thesis I compared changes in the dimensions of standard passenger cars, parking lots, parking aisles and ramps in the norms and regulations and guidelines within the inside of Germany in the period from 1991 to today, and compare them with the dimensions in the guidelines from the United States to the present time. To facilitate the presentation of the collected data and findings, I conclude the thesis by drawing the layout of basement garage for each of the covered countries by the applicable norms, regulations and guidelines.

ZAHVALA

Zahvaljujem se svojemu mentorju, doc. dr. Petru Liparju za pomoč pri izdelovanju diplomske naloge. Zahvaljujem se tudi svojim staršema, Marti in Branku, da sta me podpirala, spodbujala in verjela vame skozi celoten študij. Hvala tudi vsem, ki so mi kakorkoli pomagali pri pridobivanju potrebnih podatkov za izdelavo diplomske naloge.

KAZALO VSEBINE

Stran za popravke	I
Izjave	II
Bibliografsko – dokumentacijska stran in izvleček	III
Bibliographic – documentalistic information	IV
Zahvala	V
1 UVOD	1
2 SPLOŠNO O MIRUJOČEM PROMETU	3
2.1 Definicija parkiranja	3
2.2 Parkirne površine	3
2.3 Vrste parkiranja	3
3 PREGLED OBSTOJEČIH NORMATIVOV, SMERNIC IN PRAVILNIKOV, KI UREJAJO PROJEKTIRANJE MIRUJOČEGA PROMETA V SLOVENIJI OD OSAMOSVOJITVE LETA 1991 DO DANES	5
3.1 Povzetek – Tehnični normativi za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin (FGG, PTI, 1991)	5
3.1.1 Standardne dimenzije osebnega vozila	5
3.1.2 Vzдолžno parkiranje	6
3.1.3 Poševno parkiranje	7
3.1.4 Pravokotno parkiranje	8
3.1.5 Parkirni prostori za invalidne osebe	9
3.1.6 Parkiranje v parkirnih nišah	10
3.1.7 Parkiranje na zato posebej urejenih parkirnih površinah – parkirišča	11
3.1.8 Parkirni prostori v več nivojih – klančine	12
3.2 Povzetek in komentar – Pravilnik o projektiranju cest (UL RS št. 91/2005 z dne 14.10.2005)	13
3.3 Povzetek in komentar – TSC 02.401: 2010: Označbe na vozišču in TSC 02.401: 2012: Označbe na vozišču	14
4 PREGLED OBSTOJEČIH NORMATIVOV, SMERNIC IN PRAVILNIKOV, KI UREJAJO PROJEKTIRANJE MIRUJOČEGA PROMETA V TUJINI OD LETA 1991 DO DANES	16
4.1 Nemčija	16

4.1.1 Povzetek in primerjava – Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs 1991 ali EAR 91 z Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs 2005 ali EAR 05	16
4.1.1.1 Standardne dimenzije osebnega vozila	16
4.1.1.2 Dodatna zahteva po prostoru pri zavijanju – le pri EAR 05	17
4.1.1.3 Pribitki gibalnega prostora in prostora za srečanje vozil – le pri EAR 05	18
4.1.1.4 Značilnosti geometrije parkirnih mest	19
4.1.1.5 Dimenzije parkirnih mest	19
4.1.1.5.1 Širine parkirnih mest	19
4.1.1.5.2 Globina parkirnih mest	22
4.1.1.5.3 Širina dovoznega pasu	24
4.1.1.6 Parkirne površine na javnih cestah	28
4.1.1.6.1 Postavitev parkirnih mest na prerezu ulice	28
4.1.1.6.2 Parkiranje na vmesnih pasovih	29
4.1.1.6.3 Previsni pas	31
4.1.1.6.4 Vrste postavitve parkirnih mest	31
4.1.1.6.4.1 Vzдолžna postavitve	32
4.1.1.6.4.2 Poševna in pravokotna postavitve	32
4.1.1.6.4.3 Skupinska postavitve	35
4.1.1.6.5 Posebni primeri	35
4.1.1.6.5.1 Parkirna mesta ob sosednji cesti	35
4.1.1.6.5.2 Obračalni objekti	36
4.1.1.6.5.3 Parkirna mesta v stranskem prostoru ulice	36
4.1.1.6.5.4 Parkirna mesta v srednjem pasu	37
4.1.1.7 Parkirne površine izven javnega cestnega prostora	38
4.1.1.7.1 Razdelitev parkirnih površin	38
4.1.1.7.2 Parkirni objekti	42
4.1.1.7.2.1 Splošno	42
4.1.1.7.2.2 Klančine	43
4.2 Združene države Amerike	50
4.2.1 Standardne dimenzije osebnega vozila	50
4.2.2 Dimenzije parkirnih prostorov	52

4.2.2.1 Parkiranje na ulici	56
4.2.3 Parkirna mesta za invalidne osebe	57
4.2.4 Smernice za oblikovanje parkirišč	59
4.2.4.1 Previsni pas	61
4.2.4.2 Primeri oblikovanja parkirišč	62
4.2.5 Parkirni objekti	63
4.2.5.1 Širine dovoznih poti pri zavijanju in minimalni obračalni polmer	64
4.2.5.2 Klančine	65
4.2.5.3 Nakloni klančin	66
4.2.5.4 Širina ceste pri klančinah	67
5 UGOTOVITVE PRI PRIMERJAVI NORMATIVOV IN SMERNIC NA PODROČJU MIRUJOČEGA PROMETA V SLOVENIJI, NEMČIJI IN ZDA	70
5.1 Standardne dimenzije osebnega vozila	70
5.2 Značilnosti geometrije parkirnih mest	72
5.2.1 Načini postavitve parkirnih mest	72
5.2.2 Previsni pas	73
5.2.3 Širine parkirnih mest z ovirami	74
5.2.4 Dimenzije parkirnih mest za invalidne osebe	74
5.2.5 Dimenzije parkirnih mest in dovoznih poti	76
5.2.6 Parkirni objekti	78
5.2.6.1 Klančine	78
5.2.6.2 Nakloni klančin	79
5.2.6.3 Širina vozišča pri klančinah	80
6 PRIMERJAVA IZRISANIH TLOORISOV KLETNE GARAŽNE HIŠE MED SLOVENIJO, NEMČIJO IN ZDA	84
6.1 Tloris kletne garaže v Sloveniji	84
6.2 Tloris kletne garaže v Nemčiji	84
6.3 Tloris kletne garaže v ZDA	85
7 ZAKLJUČEK	86
VIRI	87

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Standardna dimenzija osebnega vozila	6
Preglednica 2: Dimenzije parkirnih mest pri vzdolžnem parkiranju	7
Preglednica 3: Dimenzije parkirnih mest pri poševnem parkiranju.....	7
Preglednica 4: Dimenzije parkirnih mest pri pravokotnem parkiranju	8
Preglednica 5: Izmere parkirnih niš.....	11
Preglednica 6: Dimenzije standardnega osebnega vozila	14
Preglednica 7: Primerjava sprememb dimenzij standardnega osebnega vozila iz leta 1991 in leta 2005.....	14
Preglednica 8: Dimenzije parkirnih mest iz Tehničnih normativov za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin z dodanimi spremembami dimenzij iz TSC 02.401: 2012	15
Preglednica 9: Primerjava dimenzij standardnega osebnega vozila EAR 91 in EAR 05.....	17
Preglednica 10: Dimenzije parkirnih mest in dovoznih poti iz EAR 91 z dodanimi spremembami dimenzij posameznih parametrov ko jih podaja EAR 05	26
Preglednica 11: Primerjava EAR 91 in EAR 05 glede na širino vozišča v odvisnosti od notranjega polmera.....	48
Preglednica 12: Dimenzije vozil ZDA	50
Preglednica 13: Minimalni obračalni polmer kompozitnega avtomobila.....	51
Preglednica 14: Dimenzije parkirnih prostorov	52
Preglednica 15: Tuje besede pri sliki 48.....	54
Preglednica 16: Širina vzdolžnih parkirnih mest glede na funkcijski razred ceste.....	56
Preglednica 17: Pretvorba mer iz ft-in v metre pri sliki 55.....	56
Preglednica 18: Pretvorba mer iz ft-in v metre pri sliki 51 in sliki 52	58
Preglednica 19: Tuje besede pri sliki 51 in sliki 52	59
Preglednica 20: Tuje besede pri sliki 53.....	60
Preglednica 21: Pretvorba mer iz ft-in v metre pri sliki 54.....	61
Preglednica 22: Tuje besede pri sliki 54.....	61
Preglednica 23: Pretvorba mer iz ft-in v metre pri sliki 55.....	63
Preglednica 24: Tuje besede pri sliki 55.....	63
Preglednica 25: Kratice pri sliki 55	63
Preglednica 26: Primerjava ravni storitev A in D	64
Preglednica 27: Širina dovozne poti v zavoju in minimalni obračalni polmer	64

Preglednica 28: Kratice pri sliki 56	65
Preglednica 29: Nakloni klančin glede na raven storitev.....	66
Preglednica 30: Priporočeni parametri za kroženje vozil	67
Preglednica 31: Pretvorba mer iz ft-in v metre pri slikah 58 in 59	69
Preglednica 32: Tuje besede pri slikah 58 in 59	69
Preglednica 33: Primerjava standardnih dimenzij osebnih vozil	71
Preglednica 34: Razlike med dimenzijami parametrov iz leta 2005 v Sloveniji in Nemčiji v primerjavi z dimenzijami iz leta 2006 iz ZDA	72
Preglednica 35: Primerjava širine previsnega pasu v Sloveniji, Nemčiji in ZDA glede na kot postavitve parkirnega mesta	73
Preglednica 36: Primerjava dimenzij parkirnih prostorov med Slovenijo, Nemčijo in ZDA med letom 1991 in danes.....	76
Preglednica 37: Načini postavitve parkirnih mest z oznakami kot pri nemških smernicah	77
Preglednica 38: Primerjava naklonov klančin	80
Preglednica 39: Primerjava širine ravnih klančin v Nemčiji in ZDA	81
Preglednica 40: Primerjava EAR 91 in EAR 05 glede na širino vozišča v odvisnosti od notranjega polmera	82
Preglednica 41: Priporočeni parametri za kroženje vozil po ukrivljenih klančinah.....	82

KAZALO SLIK

Slika 1: Dimenzije standardnega osebnega vozila po Tehničnih normativih za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin	6
Slika 2: Vzdolžno parkiranje.....	7
Slika 3: Vzdolžno parkiranje, kjer je parkirni pas zavarovan z varovalnim pasom.....	7
Slika 4: Poševno parkiranje pod kotom 30°, 45° in 60°.....	8
Slika 5: Osebni avto s preseganjem robnika pri čemer je lahko dolžina parkirnega mesta posledično krajša	9
Slika 6: Pravokotno parkiranje brez in s preseganjem robnika	9
Slika 7: Oblika in mere označbe za zaznamovanje mesta, ki je rezervirano za ustavitev in parkiranje vozil invalidov	10
Slika 8: Parkirna niša za parkiranje vzporedno z osjo vozišča ($\alpha=0^\circ$).....	10
Slika 9: Parkirna niša za poševno parkiranje ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$)	11
Slika 10: Parkirna niša za pravokotno parkiranje ($\alpha=90^\circ$).....	11
Slika 11: Primer pravokotnega parkiranja 1 – dovozna pot je maksimalno širine 6.75 m zaradi preprečevanja nepravilnega parkiranja	12
Slika 12: Primer pravokotnega parkiranja 2 – ker je širina dovozne poti glede na primer na sliki 11 zmanjšana je zato parkirno mesto razširjeno na 2,75 m zaradi lažjega parkiranja....	12
Slika 13: Zgoraj vertikalno zaokroženje klančin z različnimi nakloni in spodaj poligonalno prehajanje klančin iz naklona v naklon.....	13
Slika 14: Oblika in mere parkirne niše namenjene taksi vozilom z merami v metrih	15
Slika 15: Geometrija zavijanja.....	18
Slika 16: Osnovne dimenzije parkirnih mest za osebna vozila EAR 91	21
Slika 17: Osnovne dimenzije parkirnih mest za osebna vozila EAR 05	21
Slika 18: Geometrija globine parkirnih mest	22
Slika 19: Odnos med parametri geometrije parkirnega prostora.....	23
Slika 20: Primeri geometrije dovoznih poti EAR 91	24
Slika 21: Odnos med parametri geometrije parkirnega prostora EAR 91.....	25
Slika 22: Primeri geometrije dovoznih poti EAR 05	26
Slika 23: Primerjava parkirnega pasu na vozišču s parkirno nišo z zaobljenim robnikom EAR 91	29
Slika 24: Previsni pas pri stalnih ovirah in pločnikih EAR 91	31
Slika 25: Vzdolžna namestitvev brez zarisanih parkirnih mest EAR 91	32

Slika 26: Parkirni prostor z vmesnim pasom v širini voznega pasu EAR 91.....	33
Slika 27: Predhodni dogovor skupne rabe desnega voznega pasu EAR 91	34
Slika 28: Predhodni dogovor skupne rabe celotne širine ceste EAR 91	34
Slika 29: Predhodni dogovor skupne rabe celotne širine ceste EAR 91	35
Slika 30: Vzoredna cesta s parkirno nišo EAR 91	35
Slika 31: Primeri obračalnih odcepov z dogovorjeno parkirno ureditvijo EAR 91	36
Slika 32: Primer ureditve parkirnih mest v srednjem pasu EAR 05.....	37
Slika 33: Primer ureditve parkirnih mest v srednjem pasu EAR 05.....	37
Slika 34: Pravilna delitev parkirnih območij	38
Slika 35: Primer ureditve parkirišča za osebna vozila EAR 91	39
Slika 36: Primer ureditve parkirišča za osebna vozila EAR 05	40
Slika 37: Dimenzije parkirnega modula za parkiranje osebnih vozil.....	41
Slika 38: Primer parkiranja v kolonah pri pravokotni postavitvi EAR 91	42
Slika 39: Levo sistemi klančin, EAR 05	44
Slika 40: Desno polovična klančina z enosmernim prometom v načrtu	44
Slika 41: Primer polovične klančine z dvosmernim prometom kot prometno povezavo	45
Slika 42: Konkavna in konveksna zaokrožitev klančine EAR 91	46
Slika 43: Učinek zaokroževanja in izravnave pri vertikalni spremembi kota EAR 05.....	47
Slika 44: Najmanjša širina klančine v ravni liniji, levo EAR 91 in desno EAR 05.....	48
Slika 45: Najmanjša širina klančine v krivini z minimalnim polmerom, levo EAR 91 in desno EAR 05	49
Slika 46: Vozila za osebni prevoz na osnovi katerih je izbrano kompozitno vozilo.....	51
Slika 47: Minimalni obračalni polmer kompozitnega avtomobila	51
Slika 48: Osnovne dimenzije postavitve	54
Slika 49: Konstrukcijski detajli kratkega razpona	55
Slika 50: Parkiranje na ulici	56
Slika 51: Univerzalna parkirna mesta	57
Slika 52: Postavitev parkirnih mest za invalidne osebe	58
Slika 53: Trgovinski parkirni režim.....	60
Slika 54: Zahteve pri previsu avtomobila	61
Slika 55: Primeri oblikovanja parkirišč	62

Slika 56: Levo enosmerna dovozna pot v zavoju, v sredini nekoncentrične dovozne poti v zavoju in desno dvosmerna dovozna pot v zavoju	65
Slika 56: Prehodne strmine	66
Slika 57: Ravna klančina.....	68
Slika 58: Širina pasu v zavoju	68
Slika 59: Krožno spiralo	68
Slika 60: Primeri izvedb klančin v parkirnih objektih	69

1 UVOD

V zadnjih desetletjih so se način življenja in potovalne navade ljudi močno spremenile. Ljudje in blago potujemo hitreje, pogosteje in dlje. Lahko bi rekli, da je posedovanje lastnega jeklenega konjička postala nuja. Ljudem predstavlja svobodo, lahko tudi statusni simbol, hkrati pa tudi varnost in udobje. Velikokrat ljudje težijo k temu, da bi se z lastnim prevoznim sredstvom pripeljali čim bližje cilju, ne glede na to kam so namenjeni, pa naj gre za obisk nakupovalnega centra, vožnja v službo ali domov, obisk športnih dejavnosti, zdravnika ali česa drugega. Ker smo se ljudje navadili tako da najraje potujemo z lastnim prevozom so posledično na cestah vedno večje prometne obremenitve. V večjih mestnih središčih in vpadnicah v mesta se je začel kazati porast prometnih obremenitev v obliki večjega hrupa, zastojev v prometu, povečanje stresa za voznike in potnike ter posledično povečanje nevarnosti za ostale udeležence v prometu ter poslabšanju kakovosti zraka in na splošno okolja v katerem živimo. Zato so številna mesta začela s spreminjanjem prometne politike in promoviranju javnega prevoza, zapiranju mestnih središč za motorni promet in spodbujanju kolesarjenja ter hoje. Kljub temu pa je v ljudeh globoko zasidrana miselnost, da se počutimo najbolje če se z lastnim prevozom pripeljemo čim bližje cilju. Posledica takega načina razmišljanja je tudi umiranje mestnih središč zaradi številnih trgovskih centrov, ki potrebujejo velika zemljišča in so posledično zgrajeni v obrobju mest, kjer je več oziroma dovolj prostora za njih. Tam imajo ljudje omogočeno parkiranje ob trgovinah, medtem ko je v mestnih središčih težko najti prosto parkirno mesto, saj je le to bolj oddaljeno od trgovin, hkrati pa ga je potrebno za čas koriščenja plačati.

Dokler se ne bo miselnost ljudi spremenila do te mere, da bodo za dnevne migracije, kjer je to mogoče raje izbirali javni prevoz, bodo mesta in mestne vpadnice trpele zaradi preobremenitev in onesnaženosti, hkrati pa bo število parkirnih mest v mestih in njihova lokacija za ljudi in njihove jeklene konjičke še vedno zelo pomembna.

Izhodišče za urejanje mirujočega prometa v Sloveniji še vedno temelji na Tehničnih normativih za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin iz leta 1991. Same osnove, ki jih tehnični normativi zajemajo so še vedno aktualne, vendar bi jih bilo potrebno posodobiti in prilagoditi današnjim dimenzijam prevoznih sredstev. Za urejanje razmer na področju mirujočega prometa so bili kasneje izdani še Pravilnik za projektiranje cest (2005) nato pa še Tehnične specifikacije za ceste leta 2010 in 2012 (TSC 02.401:2010 in TSC 02.401:2012). Posledično se je mnogo projektantov in izvajalcev zaradi pomanjkanja posodobljenih predpisov in spremenjenih potrebah v Sloveniji pri nas zgledovalo po Priročniku za projektante, izvajalce in študente Neufert iz tujine.

Namen diplomske naloge je bil zbrati obstoječe predpise v Sloveniji, ki so urejali mirujoči promet od osamosvojitve Slovenije, torej od leta 1991, pa vse do današnjega dne in jih med seboj primerjati. Potrebno je bilo zbrati tudi podatke o spremembi dimenzij osebnih vozil v tem časovnem obdobju in spremembi standardnega oziroma merodajnega vozila. Ker bi bilo logično, da bi se predpisi sproti prilagajali spremembi dimenzij osebnih vozil in njihovim potrebam, sem med seboj primerjal tudi te podatke.

Ker pogosto tudi iz tujine črpamo podatke, ideje kako bi morale biti stvari urejene v primerjavi z našo ureditvijo ter je le ta za nas zelo privlačna, sem zbral tudi podatke o predhodnih in veljavnih predpisih v dveh tujih državah, pri tem pa sem se osredotočil na Nemčijo kot vodilno evropsko silo, po kateri se v Sloveniji pogosto zgledujemo ter po Združenih državah Amerike kot svetovni velesili.

Zbrane ugotovitve diplomske naloge sem uporabil na praktičnem primeru Poslovno stanovanjski objekt center 2 – garaža (1. faza), pri čemer sem obravnaval tloris kletne garaže. Načrt tlorisa te kletne garaže sem uporabil kot primer na osnovi katerega sem zrisal v programu AutoCad tlorise kletne garaže za posamezno izmed obravnavanih držav. Pri tem sem ohranil osnovno obliko tlorisa garaže, vendar s spremenjenimi dimenzijami parkirnih mest, dovoznih poti in števila parkirnih mest glede na zahteve v izbrani državi. Načrte tlorisov garaže sem prikazal na koncu diplomske naloge kot priloge.

2 SPLOŠNO O MIRUJOČEM PROMETU

Površine za mirujoči promet lahko opišemo kot površine namenjene vozilom, ko le-ta mirujejo in se nahajajo tam, kjer se njihovo gibanje začne ali konča. Pri obravnavi področja mirujočega prometa pa se v Sloveniji opiramo na Tehnične normative za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin iz leta 1991.

Pri tem so splošna načela pri urejanju mirujočega prometa sledeča:

- sproščanje vozišč za tekoči promet
- določevanje optimalne razporeditve površin za mirujoči promet in
- optimalno oblikovanje površin za mirujoči promet, kar zajema projektiranje in
- dimenzioniranje parkirnih površin.

Za temo te diplomske naloge je pomembna podrobnejša obravnava zadnjih dveh alinej, to sta optimalno oblikovanje površin za mirujoči promet in dimenzioniranje parkirnih površin.

2.1 Definicija parkiranja

Iz 3. člena Zakona o pravilih cestnega prometa (ZPrCP-UPB2, Uradni list RS, št. 82/2013), ki je bil sprejet z dne 8.10.2013, je parkiranje definirano kot prekinitev vožnje iz katerega koli vzroka, razen ustavitve vozila ali prekinitve vožnje zaradi tega, da se je vozilo izognilo prometni nesreči ali ker je voznik ravnal v skladu s prometnimi pravili.

2.2 Parkirne površine

Osebno vozilo prevozi v Sloveniji v povprečju 15.000 km na leto, pri čemer je povprečna hitrost vozila 20 km/h. Iz tega sledi, da je vozilo v gibanju le okrog 750 ur letno, preostali čas, pa je v mirovanju, kar pomeni da vozilo večino časa miruje. Zato imajo površine namenjene mirujočemu prometu velik pomen in morajo biti posledično dobro projektirane in dimenzionirane.

2.3 Vrste parkiranja

Vrste parkiranja kot izhaja iz Tehničnih normativov za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin so:

a) Parkiranje po namenu (namensko parkiranje):

- za stanovanja

- za delovna mesta
- za zabavo, rekreacijo, itd.

b) Parkiranje glede na lokacijo:

- pri stanovanjih
- pri delovnih objektih
- pri javnih objektih
- pri trgovskih stavbah, trgovinah, restavracijah, hotelih (za obiskovalce)

c) Parkiranje po načinu:

- na vozišču ob robniku
- na nepokritih parkirnih prostorih
- na pokritih parkirnih prostorih, enonivojsko
- na pokritih parkirnih prostorih v več etažah, večnivojsko

č) Parkiranje glede na lastništvo:

- javno
- zasebno

d) Parkiranje glede na trajanje:

- kratkotrajno parkiranje (1/2 – 2 uri)
- dolgotrajno parkiranje (8 ur)
- stalno parkiranje (24 ur)

3 PREGLED OBSTOJEČIH NORMATIVOV, SMERNIC IN PRAVILNIKOV, KI UREJAJO PROJEKTIRANJE MIRUJOČEGA PROMETA V SLOVENIJI OD OSAMOSVOJITVE LETA 1991 DO DANES

Od osamosvojitve Slovenije leta 1991, ko so bili izdani Tehnični normativi za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin (FGG, PTI, 1991) ni bilo narejenega večjega napredka na področju predpisov, ki urejajo mirujoči promet, zato so le-ti še vedno veljavni. Kljub starejši letnici izdaje so definicije in osnove na tem področju še vedno aktualne, čeprav so parametri, ki se nahajajo v teh tehničnih normativih že precej zastareli.

Manjši popravek Tehničnih normativov za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin (FGG, PTI, 1991) predstavlja Pravilnik o projektiranju cest iz leta 2005 s povečanimi standardnimi dimenzijami osebnih vozil.

Delno so popravile stare dimenzije parkirnih mest iz tehničnih normativov tudi tehnične specifikacije za ceste iz leta 2010 (TSC 02.401:2010 Označbe na voziščih) in leta 2012 (TSC 02.401:2012 Označbe na voziščih).

Ker so postali parametri podani v tehničnih normativih iz leta 1991 v tem času že zastareli, so si številni projektanti pomagali tudi s Priročnikom za projektante, izvajalce in študente Neufert iz tujine.

3.1 Povzetek – Tehnični normativi za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin (FGG, PTI, 1991)

Pri obravnavi področja mirujočega prometa se v Sloveniji opiramo na Tehnične normative za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin iz leta 1991 kljub starejši letnici izdaje.

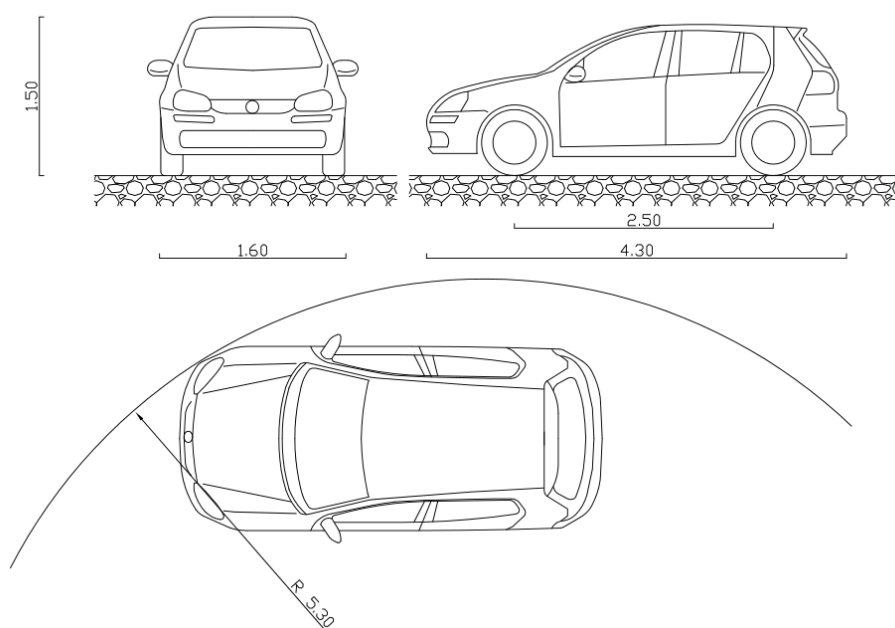
V njih lahko najdemo podatke o splošnih načelih pri urejanju mirujočega prometa, metode analize obstoječih stanj, ugotavljanje sedanjih in bodočih potreb po parkirnih mestih, potreb po parkirnih prostorih, vrstah in načinih parkiranja, parkirne in garažne hiše ter oblike in nagibe klančin v le teh.

3.1.1 Standardne dimenzije osebnega vozila

Iz Tehničnih normativov za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin (FGG, PTI, 1991) izhaja, da je velikost parkirnega mesta odvisna od velikosti vozil in njihovih manevrskih sposobnosti. Tako so zbrane osnovne dimenzije osebnih vozil, ki so bila na naših cestah najbolj zastopana v letu 1991 in na osnovi tega so določene standardne dimenzije vozila:

Preglednica 1: Standardna dimenzija osebnega vozila (Tehnični normativi za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin, 1991; str. VIII-12)

Prevozno sredstvo	Zunanje mere						Zunanji polmer obračalnega kroga (m)
	Dolžina	Medosna razdalja	Previsna dolžina		Širina	Višina	
			Spredaj	Zadaj			
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	
osebno vozilo	4,30	2,50	/	/	1,60	1,50	5,30



Slika 1: Dimenzije standardnega osebnega vozila po Tehničnih normativih za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin

Podatki na osnovi katerih so bile določene standardne dimenzije osebnega vozila pri nas so bili prevzeti iz tujine. Pri tem je bila zgled Nemčija, kjer so zbrali podatke o osnovnih dimenzijah prodanih vozili med leti 1970 in 1990.

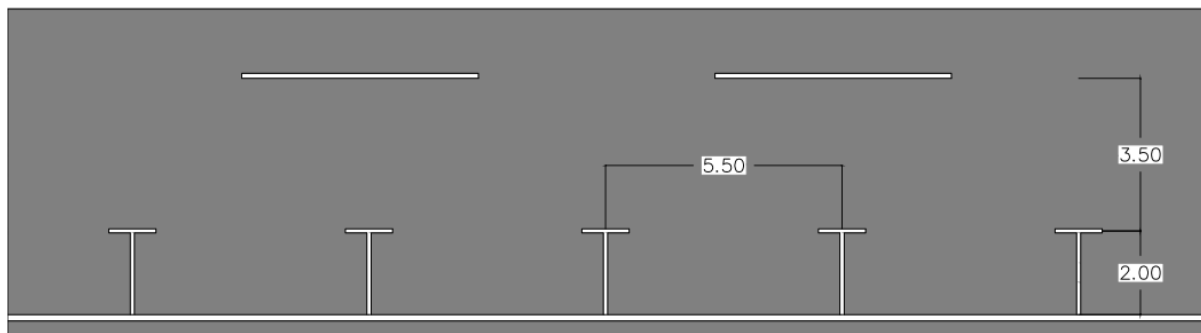
Po načinu ločimo vzdolžno, pravokotno in poševno parkiranje. Izbira posameznega načina pa je odvisna od prostora, namena uporabe (umirjanje prometa in s tem znižanje vozišča) in izbire projektanta.

3.1.2 Vzdolžno parkiranje

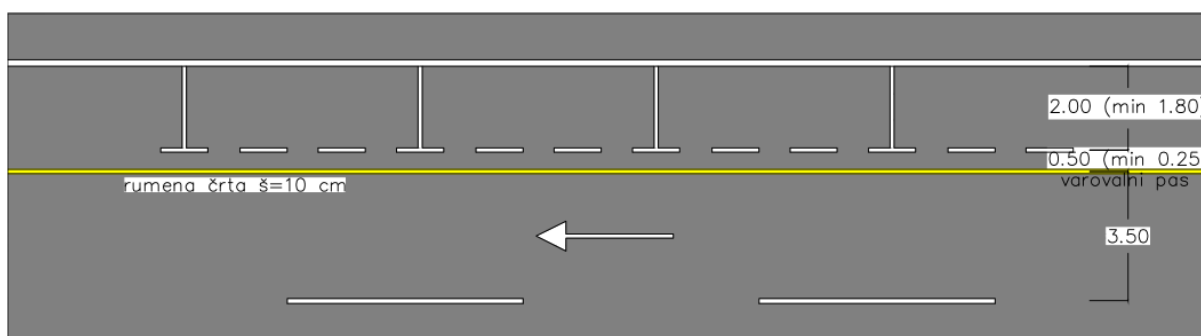
Parkiranje vozila s smerjo vožnje oziroma vzporedno z robom vozišča.

Preglednica 2: Dimenzije parkirnih mest pri vzdolžnem parkiranju (Tehnični normativi za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin, 1991; str. VIII-12)

Tip vozila	Dolžina parkirnega mesta A (m)	Širina parkirnega mesta B (m)	Min. širina dovozne poti C (m)
Osebno vozilo	5,50	2,00	3,50



Slika 2: Vzdolžno parkiranje



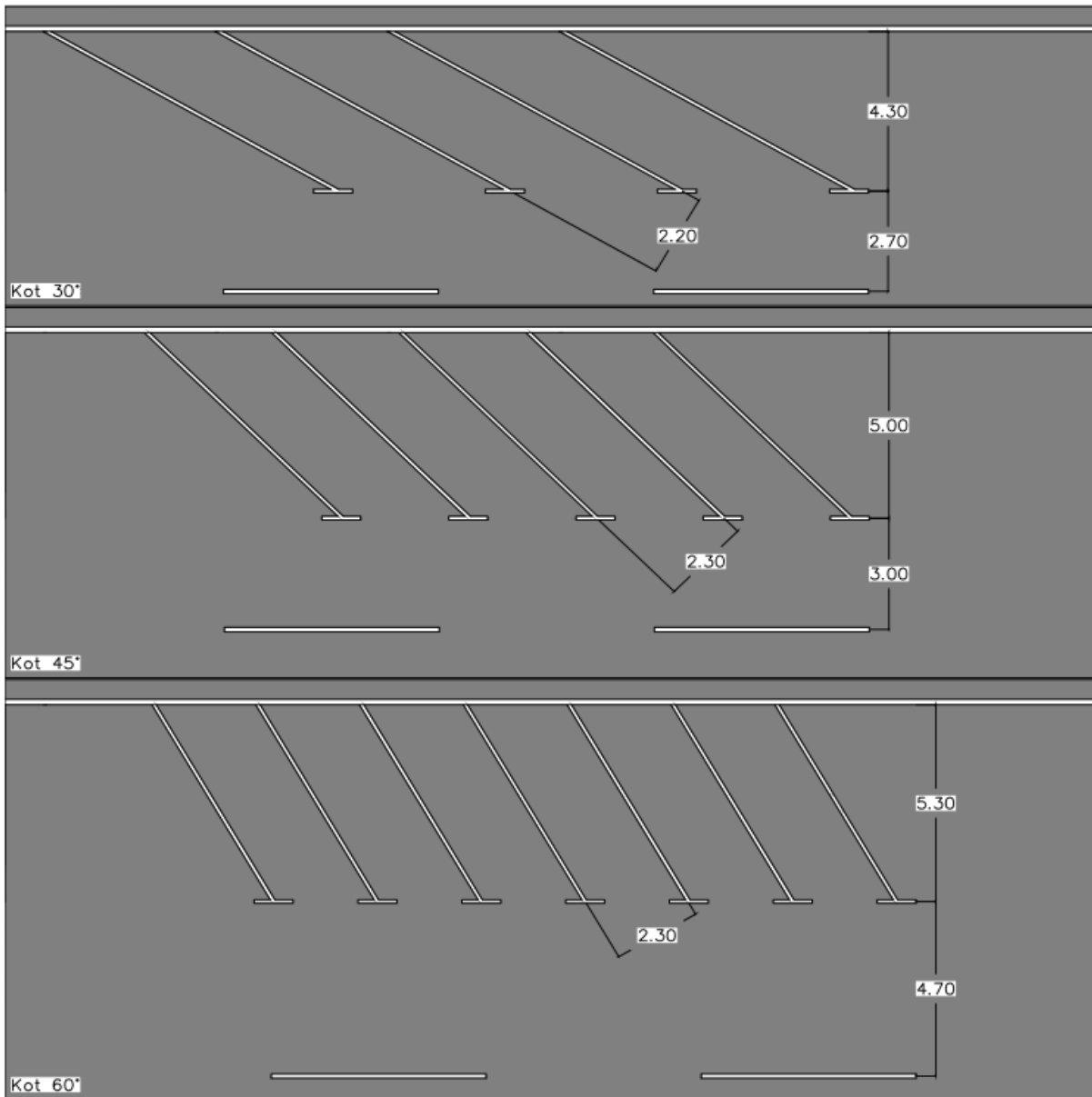
Slika 3: Vzdolžno parkiranje, kjer je parkirni pas zavarovan z varovalnim pasom

3.1.3 Poševno parkiranje

Parkiranje pod kotom glede na smer vožnje oziroma glede na rob vozišča z omogočenim direktnim uvozom z vozišča.

Preglednica 3: Dimenzije parkirnih mest pri poševnem parkiranju (Tehnični normativi za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin, 1991; str. VIII-13)

Tip vozila	Kot parkiranja α°	Globina parkirnega mesta A (m)	Širina parkirnega mesta B (m)	Min. širina dovozne poti C (m)
Osebno vozilo	30	4,30	2,20	2,80
	45	5,00	2,30	3,00
	60	5,30	2,30	4,70



Slika 4: Poševno parkiranje pod kotom 30°, 45°in 60°

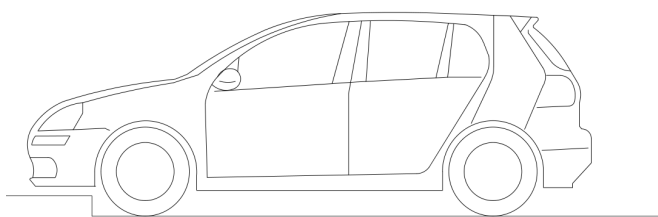
Zaradi varnosti je priporočljiva tudi označitev varovalnega pasu.

3.1.4 Pravokotno parkiranje

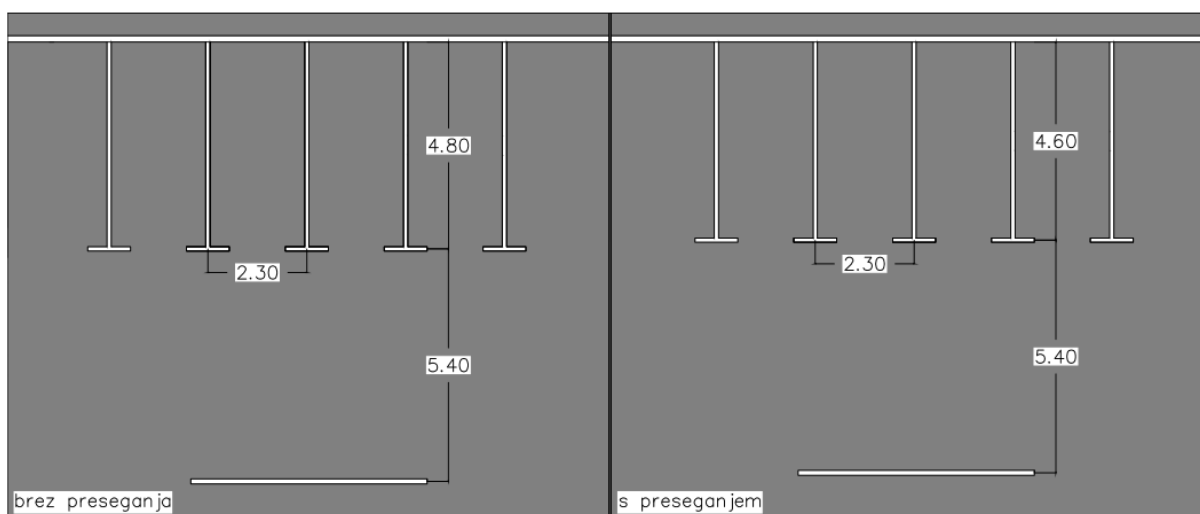
Pravokotno parkiranje je parkiranje pod kotom 90° glede na smer vožnje ali roba hodnika za pešce.

Preglednica 4: Dimenzije parkirnih mest pri pravokotnem parkiranju (Tehnični normativi za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin, 1991; str. VIII-14)

Tip vozila	Globina ali dolžina parkirnega mesta A (m)		Širina parkirnega mesta B (m)	Min. širina dovozne poti C (m)
	Brez preseganja	S preseganjem		
Osebno vozilo	4,80	4,60	2,30	5,40



Slika 5: Osebni avto s preseganjem robnika pri čemer je lahko dolžina parkirnega mesta posledično krajša

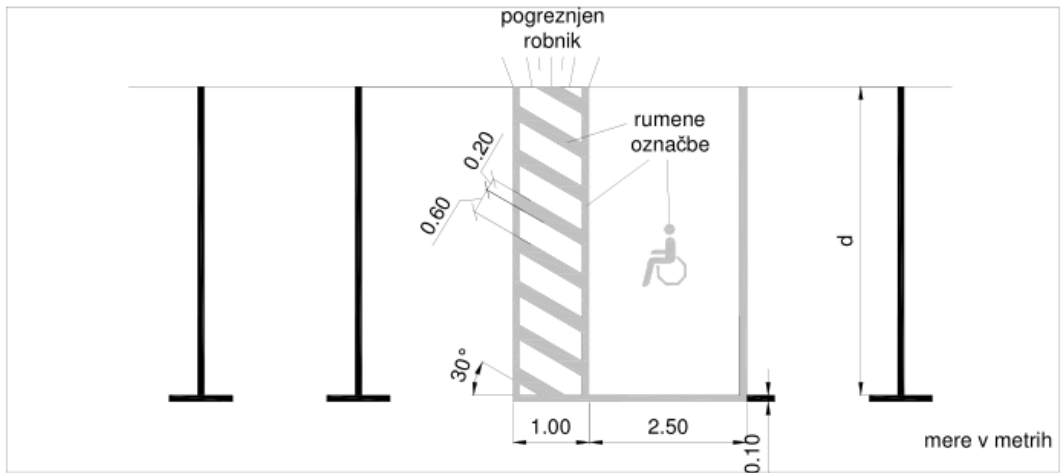


Slika 6: Pravokotno parkiranje brez in s preseganjem robnika

3.1.5 Parkirni prostori za invalidne osebe

Za invalidne osebe je izredno pomembno, da se jim zagotovi možnost parkiranja, saj jim lastno prevozno sredstvo pomaga premagovati daljše poti, hkrati pa jim zagotavlja tudi večjo samostojnost. Pri tem mestni javni prevoz v glavnem ni dovolj dostopen in posledično težko tekmuje z osebnim prevozom.

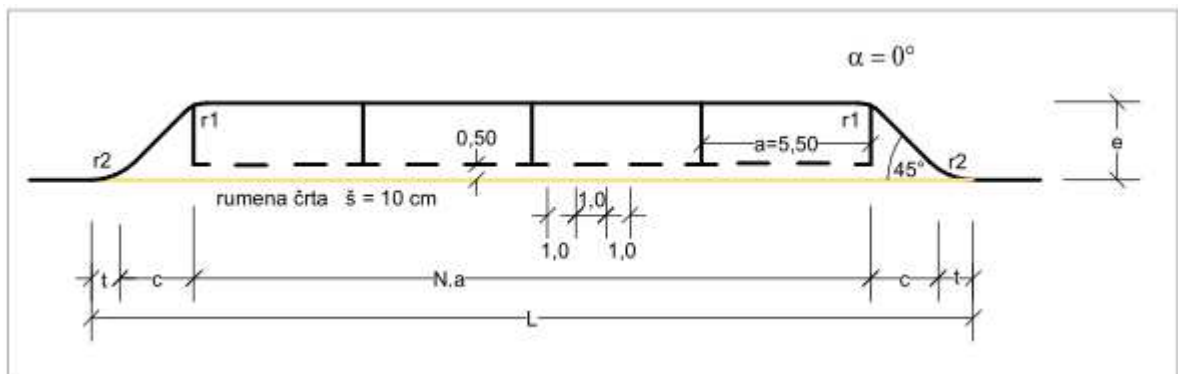
Pri parkirnem mestu, ki je namenjeno invalidnim osebam, je najbolj pomembna njegova širina. Pri čelnem in poševnem parkiranju mora biti širina parkirnega mesta $\geq 3,50$ m. Enako širino moramo zagotoviti tudi pri vzporednem parkiranju.



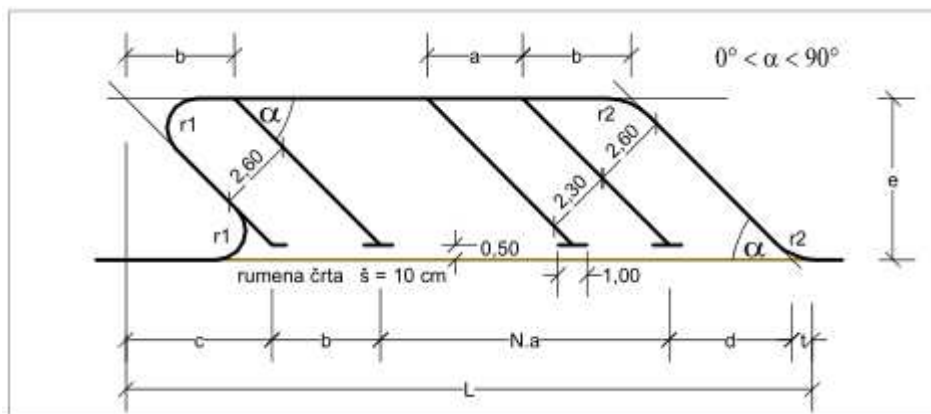
Slika 7: Oblika in mere označbe za zaznamovanje mesta, ki je rezervirano za ustavitve in parkiranje vozil invalidov (TSC 02.401: 2012, str. 58)

3.1.6 Parkiranje v parkirnih nišah

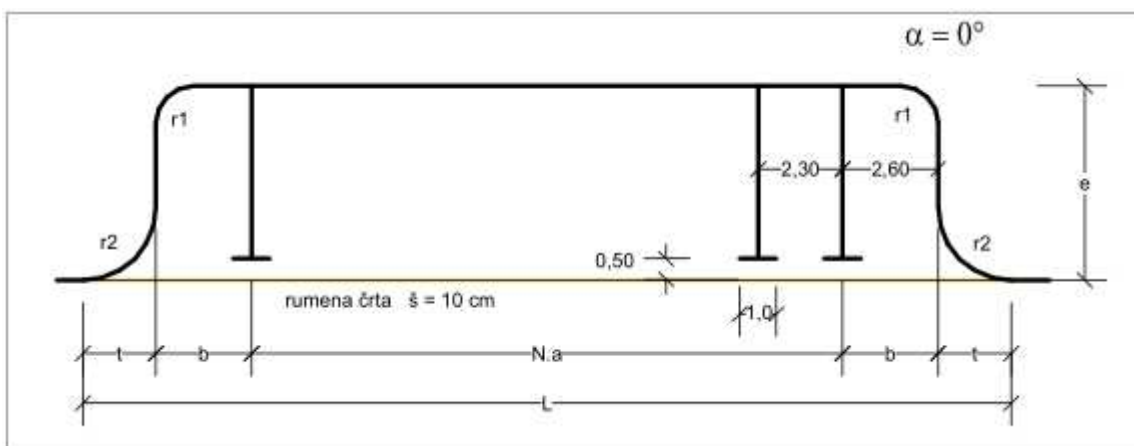
Parkirne niše se lahko zgradijo ob glavnih cestah če imamo za to dovolj prostora, vendar pri tem ne sme biti oviran promet.



Slika 8: Parkirna niša za parkiranje vzporedno z osjo vozišča ($\alpha=0^\circ$) (Tehnični normativi za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin, 1991; str. VIII-15)



Slika 9: Parkirna niša za poševno parkiranje ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$) (Tehnični normativi za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin, 1991; str. VIII-15)



Slika 10: Parkirna niša za pravokotno parkiranje ($\alpha = 90^\circ$) (Tehnični normativi za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin, 1991; str. VIII-16)

Preglednica 5: Izmere parkirnih niš (Tehnični normativi za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin, 1991; str. VIII-16)

Kot parkiranja	a (m)	b (m)	c (m)	d (m)	t (m)	e (m)	r ₁ (m)	r ₂ (m)
0°	5,50	-	2,50	-	0,80	2,50	1,00	2,00
30°	4,60	5,20	7,80	6,10	0,50	4,80	1,00	2,00
45°	3,25	3,70	5,00	4,20	0,80	5,50	1,00	2,00
60°	2,65	3,00	2,90	3,90	1,20	5,80	1,00	2,00
90°	2,30	2,60	-	-	2,00	5,30	1,00	2,00

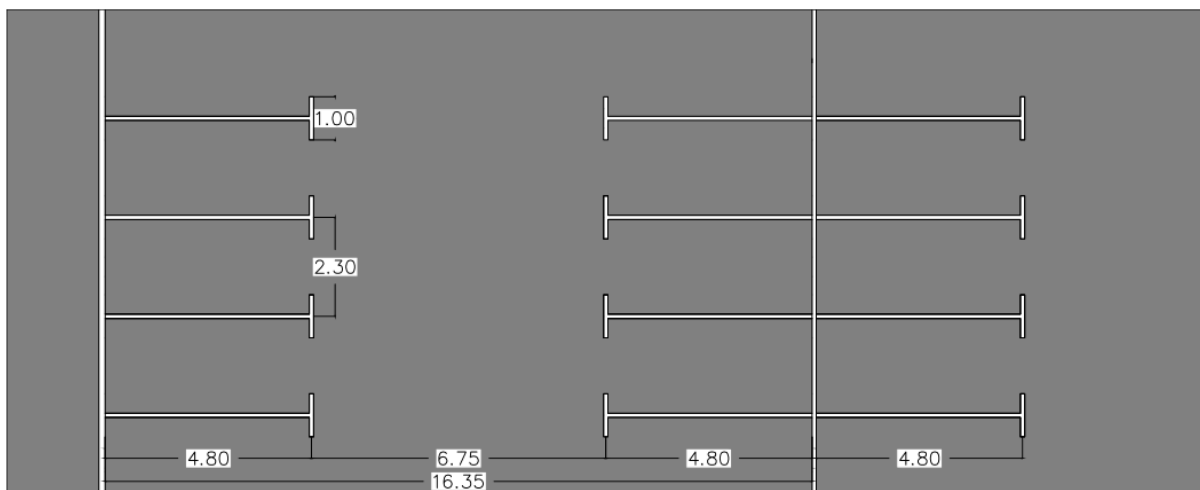
3.1.7 Parkiranje na zato posebej urejenih parkirnih površinah – parkirišča

Med posebej urejene parkirne površine spadajo vse površine, ki so namenjene mirujočemu prometu. Uredi se jih izven cestišč. Lahko so pokrite ali nepokrite in v več nivojih. Pri tem je potrebno zagotoviti pri projektiranju primerne dimenzije dovoznih poti in parkirnih mest, kar

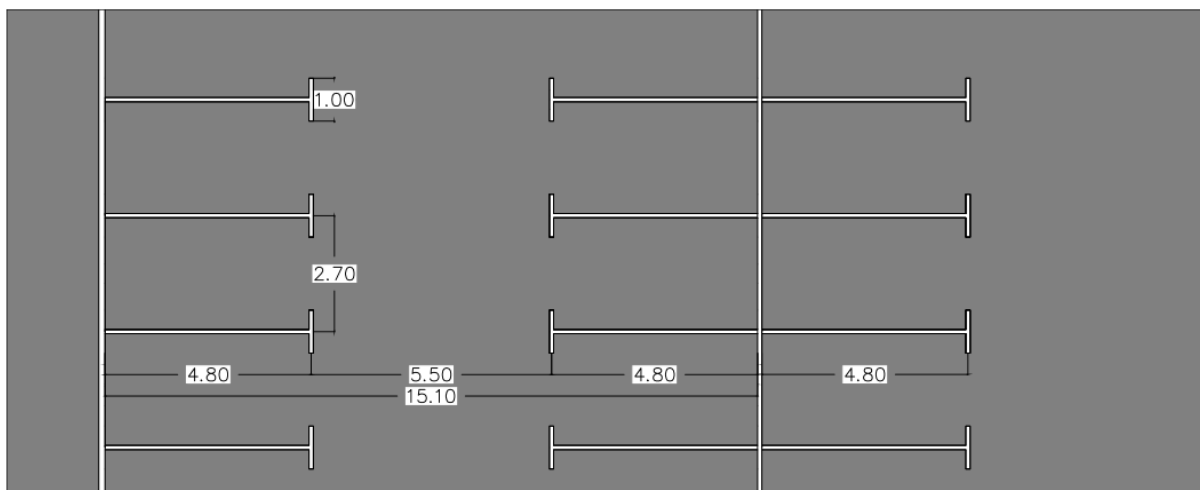
pa je seveda odvisno od privzetih dimenzij standardnega osebnega vozila, načina parkiranja, zavijalnih polmerov vozil in smeri parkiranja (naprej, nazaj).

Parkirne površine je potrebno tudi zlititi z okoljem, zato je priporočena zasaditev primerne rastja, ki te površine med seboj tudi fizično loči.

Ker so parkirišča odvisna od velikosti in oblike prostora, ki je na razpolago in izbranega načina parkiranja, poznamo več variant kako se lahko parkirna mesta ustrezno razporedi.



Slika 11: Primer pravokotnega parkiranja 1 – dovozna pot je maksimalno širine 6.75 m zaradi preprečevanja nepravilnega parkiranja



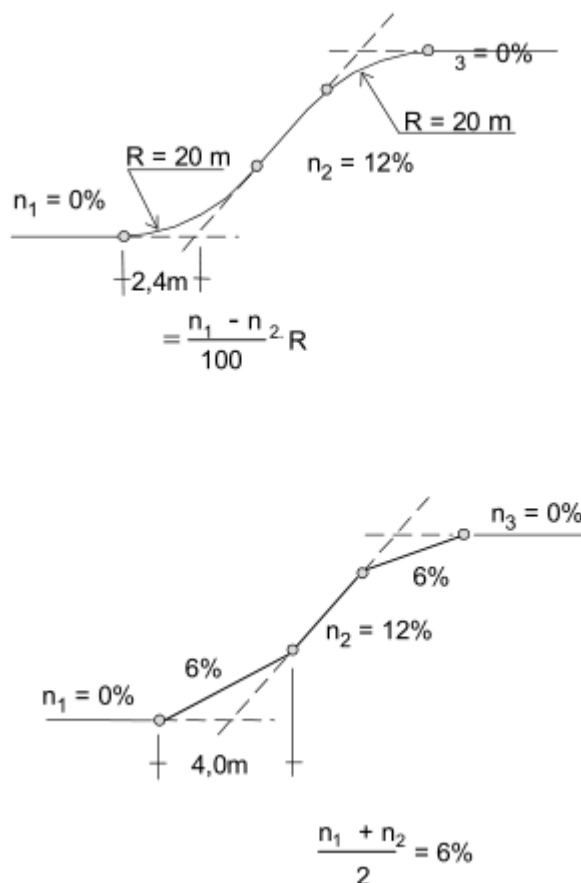
Slika 12: Primer pravokotnega parkiranja 2 – ker je širina dovozne poti glede na primer na sliki 11 zmanjšana je zato parkirno mesto razširjeno na 2,75 m zaradi lažjega parkiranja

3.1.8 Parkirni prostori v več nivojih – klančine

Klančine se izvajajo v premii ali v krivini. Pri zavijanju vozil pri premii klančinah na podestih je najmanjši polmer horizontalne krivine 9,0 m.

Pri tem sme imeti klančina sledeče velikosti nagiba:

- na prostem največ 10%
- v pokritem prostoru največ 15%
- parkirne klančine 3 – 5%



Slika 13: Zgoraj vertikalno zaokroženje klančin z različnimi nakloni in spodaj poligonalno prehajanje klančin iz naklona v naklon (Tehnični normativi za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin, 1991; str. VIII-24)

3.2 Povzetek in komentar – Pravilnik o projektiranju cest (UL RS št. 91/2005 z dne 14.10.2005)

Pravilnik o projektiranju cest (2005) podaja v 8. členu 2. odstavka spremenjene dimenzije standardnega osebnega vozila v primerjavi z Tehničnimi normativi o projektiranju in opremi mestnih prometnih površin (1991):

Preglednica 6: Dimenzije standardnega osebnega vozila (Pravilnik o projektiranju cest, 2005; str. 4)

Merodajna vozila	Dimenzije vozila (m)			Zunanji obračalni krog (radij) (m)
	Dolžina	Širina	Višina	
Osebni avtomobil	4,70	1,75	1,50	5,80
Mali osebni avtomobil	3,80	1,60	1,40	5,30
Veliki osebni avtomobil	5,15	1,90	1,60	6,00
Enoprostorni osebni avtomobil	4,70	2,10	1,70	5,80
Večnamenski osebni avtomobil	5,00	2,10	2,30	6,20

Preglednica 7: Primerjava sprememb dimenzij standardnega osebnega vozila iz leta 1991 in leta 2005

	Leto izdaje	Prevozno sredstvo	Zunanje mere						Zunanji polmer obračalnega kroga (m)
			Dolžina (m)	Medosna razdalja (m)	Previsna dolžina (m)		Širina (m)	Višina (m)	
					Spredaj	Zadaj			
Tehnični normativi za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin	1991	osebno vozilo	4,30	2,50	/	/	1,60	1,50	5,30
Pravilnik o projektiranju cest	2005		4,70	/	/	/	1,75	1,50	5,80

Iz preglednice 7 je razvidno, da v tehničnih normativih iz leta 1991 manjka previsna dolžina standardnega osebnega vozila (spredaj, zadaj). Posledično predstavlja to problem pri določevanju potrebne širine previsnega pasu pri parkiranju, kjer vozilo sega preko roba robnika. Izdaja Pravilnika za projektiranje cest iz leta 2005 sicer korenito poveča dolžino, širino in zunanji polmer obračalnega kroga standardnega osebnega vozila, vendar pri tem še vedno manjkajo podatki o previsni dolžini in dodatno še o medosni razdalji vozila. Dimenzija medosne razdalje iz leta 1991 se očitno ne spremeni, kar je glede na povečano dimenzijo zunanjega polmera obračalnega kroga iz leta 2005 nesmiselno.

3.3 Povzetek in komentar – TSC 02.401: 2010: Označbe na vozišču in TSC 02.401: 2012: Označbe na vozišču

Tehnične specifikacije za ceste (TSC) iz leta 2010 in 2012 imajo enake dimenzije parkirnih mest glede na način in kot parkiranja in imajo večje dimenzije parkirnih mest kot jih podajajo Tehnični normativi za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin (1991).

Preglednica 8: Dimenzije parkirnih mest iz Tehničnih normativov za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin z dodanimi spremembami dimenzij iz TSC 02.401: 2012

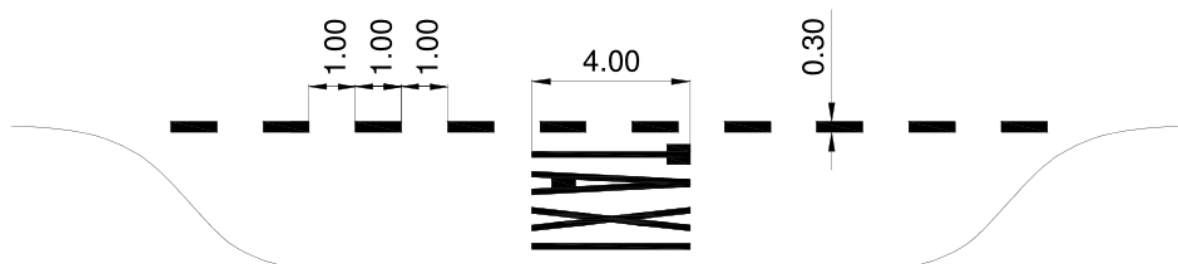
Tip postavitve	Kot parkiranja α°	Dolžina parkirnega mesta A (m)	Širina parkirnega mesta B (m)	Min. širina dovozne poti C (m)
vzdolžno	0	5,50	2,00 (min 1,80) 2,50	3,50 3,00
Tip postavitve	Kot parkiranja α°	Globina parkirnega mesta A (m)	Širina parkirnega mesta B (m)	Min. širina dovozne poti C (m)
poševno	30	4,30	2,20 2,30	2,80 3,50
	45	5,00	2,30	3,00 4,00
	60	5,30	2,30	4,70 4,50
pravokotno	90	brez preseganja 4,80 s preseganjem 4,60 5,00	2,30	5,40

Opombe k preglednici 8:

Dimenzije parkirnih mest kot so podane v Tehničnih normativih za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin so popravljene z dimenzijami kot jih podaja TSC 02.401:2012. Pri tem so popravljene dimenzije parkirnih mest, ki ne veljajo več prečrtane, nove dimenzije pa so zapisane z rdečo barvo.

Pri vzdolžni postavitvi parkirnih mest se lahko prvo in zadnje parkirno mesto v primeru, da ni fizične ovire, ki bi oteževala parkiranje skrajša za 0,50 m. Širina parkirnega mesta 2,50 m pa je namenjena za invalide in taksi vozila.

Pri poševni in pravokotni postavitvi parkirnih mest se lahko parkirno mesto z možnostjo preseganja roba parkirnega prostora (pločnik, zelenica) skrajša za 0,50 m. V primeru kratkotrajnih parkiranj in parkirnih prostorov namenjenih vozilom taksi služb se širina parkirnega mesta poveča za 0,20 m, v bližini otoka, zelenice, zidu ali stebra pa se le-ta poveča od 0,30 do 0,45 m.



Slika 14: Oblika in mere parkirne niše namenjene taksi vozilom z merami v metrih (TSC 02.401: 2012; str. 58)

4 PREGLED OBSTOJEČIH NORMATIVOV, SMERNIC IN PRAVILNIKOV, KI UREJAJO PROJEKTIRANJE MIRUJOČEGA PROMETA V TUJINI OD LETA 1991 DO DANES

4.1 NEMČIJA

Za področje Nemčije je bilo leta 1991 na področju mirujočega prometa izdano priporočilo, to so »Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehr«, krajše EAR 91 oziroma »Priporočila za površine mirujočega prometa«, ki so temeljila na »Richtlinien für Anlagen des ruhenden Verkehrs« oziroma »Smernicah za površine mirujočega prometa«, ki so bile izdane leta 1975. Pri tem so pri izdaji priporočil iz leta 1991 upoštevali pridobljene praktične izkušnje in rezultate znanstvenih raziskav v vmesnem obdobju med izdajama.

Naknadno je bil leta 1995 izdan popravljen ponatis EAR 91, ki je bil v poglavju 4.3.3 »Mechanische Parkeinrichtungen« oziroma »Mehanska parkirišča« prilagojen pri oblikovanju koncepta »Hinweise zum Einsatz mechanischer Parksyste« oziroma »Pojasnila o uporabi mehanskih parkirnih sistemov«.

Novo izdaja »Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehr« iz leta 2005 ali krajše FGSV št. 283 »EAR 05« zamenja in dopolni stari FGSV št. 233 »EAR 91« in njen ponatis leta 1995 ter FGSV št. 238 »Hinweise zum Einsatz mechanischer Parksyste«.

Površine mirujočega prometa imajo trajne posledice na razvoj in strukturo mest. S področja upravljanja parkirišč lahko v veliki meri vplivamo na rabo zemljišč, destinacijo in izbrani način potovanja ter kakovost prometnega toka.

4.1.1 Povzetek in primerjava – Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs 1991 ali EAR 91 z Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs 2005 ali EAR 05

Priporočila za površine mirujočega prometa (EAR) vsebujejo določbe, načela, smernice, ki obravnavajo celoviteje vso bistveno ocenjevanje, načrtovanje in operativne značilnosti mirujočega prometa, pomagajo mestnim in prometnim načrtovalcem, arhitektom, razvijalcem in upravljavcem, da so parkirišča brežhibno tehnično oblikovana ter pri tem skrbno integrirana v urbano okolje, hkrati pa prijazna do uporabnika, primerno opremljena in delujoča.

4.1.1.1 Standardne dimenzije osebnega vozila

Velikost parkirnih mest je odvisna od kota namestitve, dimenzij izbrane zasnove vozila, razdalj, ki jih je potrebno vzdrževati med samimi vozili, med vozilom in voznim pasom in kjer je to potrebno med vozili in konstrukcijskimi elementi. Te razdalje zagotavljajo vidno zaščito za vozila in so potrebne za parkiranje in dostopnost do vozil. Da pa se lahko določijo

primerne velikosti parkirnih mest, je potrebno poznati standardne dimenzije osebnega vozila, ki se najpogosteje pojavlja na cestah.

Preglednica 9: Primerjava dimenzij standardnega osebnega vozila EAR 91 in EAR 05

	Prevozno sredstvo	Zunanje mere						Zunanji polmer obračalnega kroga (m)
		Dolžina	Medosna razdalja	Previsna dolžina		Širina	Višina	
				Spredaj	Zadaj			
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)		
EAR 91	Osebni avtomobil	4,70 (4,30)	2,70	0,90	1,10	1,75 (1,70)	1,50	5,80 ²⁾ (5,70 ²⁾)
EAR 05		4,74	2,70	0,94	1,10	1,76	1,51	5,85

Opombi pri EAR 91:

²⁾ velja za vožnjo v parkirnih hišah

() ocenjena vozila z zmanjšanimi dimenzijami

Iz preglednice 9 je razvidno, da je prišlo od izdaje EAR iz leta 1991 in izdaje EAR iz leta 2005 do majhnega povečanja dimenzij standardnega osebnega vozila. Pri tem sta se povečali dolžina in sprednja previsna dolžina vozila za 4 cm, širina in višina vozila za 1 cm in zunanji polmer obračalnega kroga za 5 cm. Tudi parametrov o ocenjenih vozilih z zmanjšanimi dimenzijami v EAR 05 ni več.

4.1.1.2 Dodatna zahteva po prostoru pri zavijanju – le pri EAR 05

Pri gibanju vozila v zavoju sprednje zunanje kolo opiše prostor v obliki polmeseca, zadnje notranje kolo pa sledno krivuljo. V zavojih je za gibanje vozila med stranskimi pregradami ali zaradi gostega prometa in srečanja med projektiranimi vozili potrebno določiti in upoštevati dodaten prostor.

Velikost razširitev je odvisna od dimenzij ustreznega vozila, polmera krivine in kota spremembe smeri gibanja. Pri spremembi smeri pod približno pravim kotom je pri obračanju vozila na območju parkirnih površin ali spiralnih klančin potreben dodaten prostor s svojo maksimalno vrednostjo i_{max} , ki jo je možno določiti iz preprostih geometrijskih razmerij (glej sliko 16).

Velja za maksimalno razširitev:

$$i_{max} = R_a - \sqrt{R_a^2 - D^2}$$

Celotno razširitev je možno izračunati z zadostno natančnostjo s spodnjo enačbo:

$$i_{\max} \approx \frac{D^2}{2R}$$

i_{\max} [m]=maksimalna razširitev

R_a [m]=zunanji polmer

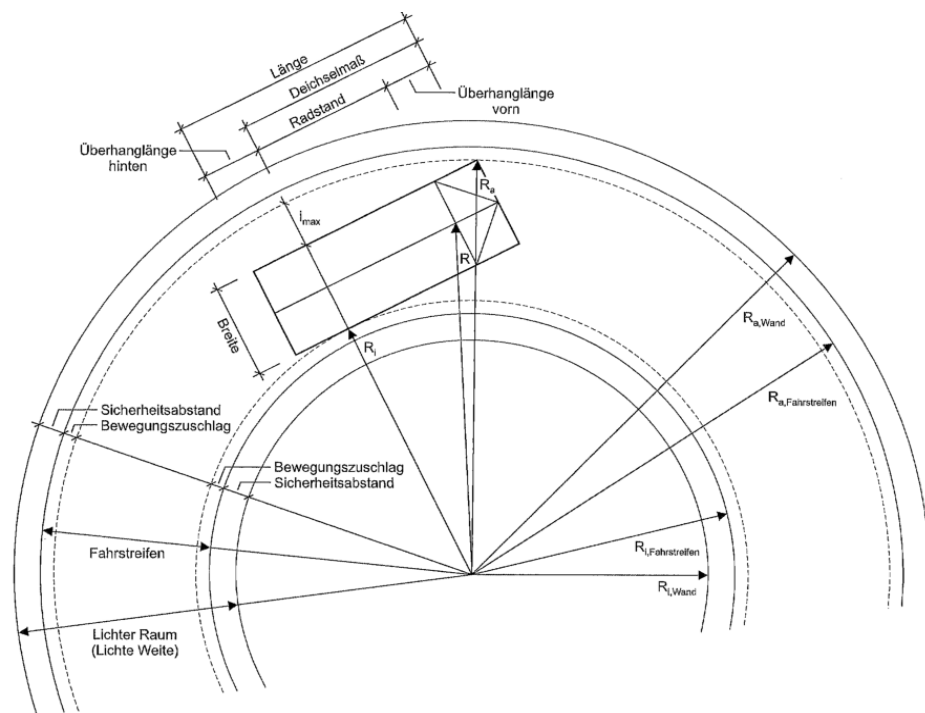
R [m]=polmer sprednje osi

D [m]=razdalja od odbijača vozila do zadnje osi vozila

4.1.1.3 Pribitki gibalnega prostora in prostora za srečanje vozil – le pri EAR 05

Prečni premiki vozila v smeri vožnje in izbočenih delov kot so ogledala se upoštevajo pri pribitkih na širino standardnega vozila in ponujajo vozniku potrebno svobodo gibanja med vožnjo (glej sliko 16). Pri osebnih vozilih ne bi smel biti na vseh straneh ali robovih vozila pribitek manjši od 0,25 m na cesti in 0,5 m na klančini, pri dovoznih cestah pa ne manjši od 0,125 m.

Pri rednih srečanjih vozil na cestiščih ali klančinah se doda pribitek velikosti najmanj 0,25m ali še bolje 0,5 m. Pri vzvratnem parkiranju osebnega vozila pri vzdolžni postavitvi v vrzel med dvema voziloma je potrebno k dolžini vozila dodati pribitek 1,0 m, če pa so parkirna mesta označena, pa mora biti ta dodatek pribitka 2,0 m.



Slika 15: Geometrija zavijanja (EAR 05; str. 21)

Tuje besede pri sliki 15: »Länge« pomeni dolžina, »Überhanglänge hinten« pomeni previsna dolžina vozila zadaj, »Überhanglänge vorn« pomeni previsna dolžina vozila spredaj, »Radstand« pomeni medosna razdalja, »Breite« pomeni širina vozila, »Sicherheitsabstand« pomeni varnostna razdalja, »Bewegungszuschlag« pomeni pribitek gibalnega prostora, »Fahrstreifen« pomeni vozni pas in »Lichter Raum« pomeni čisti prostor.

4.1.1.4 Značilnosti geometrije parkirnih mest

Ovisno od velikosti in zasnove parkirne površine lahko pod posebnim kotom ali kombinacijo večih kotov optimalno izrabimo talne površine. Pri tem razlikujemo tri kotne razpone postavitve vozil:

- Vzdolžna postavitvev ($\alpha=0$ gon oziroma $\alpha=0^\circ$)
- Poševna postavitvev ($50 \leq \alpha \leq 100$ gon ali $45^\circ \leq \alpha < 90^\circ$)
- Navpična ali pravokotna postavitvev ($\alpha=100$ gon ali $\alpha=90^\circ$)

1 gon je $\frac{9}{10}$ stopinje ($^\circ$) ali $\frac{\pi}{200}$ radiana.

Vzdolžna postavitvev se v glavnem uporablja za parkiranje in natovarjanje na cesti. Na parkiriščih in parkirnih objektih je parkiranje s tako postavitvijo predrago.

Poševna postavitvev omogoča hitro in preprosto parkiranje in podpira zelen prometni tok. V splošnem se lahko zemljišče s katerokoli širino parkirnega mesta s predhodnim dogovorom uporablja pri ugodni poševni postavitvi. Vendar poševne postavitve s kotom manjšim od 45° niso priporočene, ker pri tem ostane velik delež neuporabljenega parkirnega mesta.

Pravokotna postavitvev omogoča enosmerni ali dvosmerni promet, vendar ne zagotavlja vedno hitrega parkiranja in zapuščanja parkirnih mest. V slepih ulicah je priporočljivo uporabiti takšno postavitvev, vendar na način, da lahko vozila ulico brez posebnega manevriranja tudi zapustijo.

4.1.1.5 Dimenzije parkirnih mest

4.1.1.5.1 Širine parkirnih mest

Pri EAR 91 in EAR 05 velja enako:

Pri vzdolžni postavitvi širina parkirnega mesta za osebna vozila 2,00 m oziroma najmanj 1,80 m. Zraven sten, ograj in podobnih ovir se potrebna širina poveča na vsaj 2,30 m.

Pri poševni in pravokotni postavitvi parkirnih mest, kjer je dovolj prostora za ugodno parkiranje je priporočena stranska razdalja med vozili ali deli konstrukcije kot so zidovi, stebri in ograje 0,75 m in se uporablja predvsem za kratkoročno parkiranje, kjer pa ni dovolj prostora pa je ta razdalja 0,55 m in se uporablja za dolgotrajno parkiranje.

Zmanjšane dimenzije se pri vzdolžni, poševni in pravokotni postavitvi parkirnega mesta uporabijo samo v primeru zmanjšane stopnje povpraševanja po parkirnih mestih in ko je dovolj prostora za gibanje vozila.

Omejitve parkirnega mesta do širine 2,10 m bi se lahko dopustilo v primerih, ko na območju talnih površin ni potreb po manevriranju ali odpiranju vrat.

Rob parkirnih mest, ki je na eni strani omejen v vzdolžnimi robniki se lahko zmanjša na $b=2,25$ m, ko je jasno, da bočna razdalja pri vstopu in izstopu iz vozila ni kako drugače omejena.

Parkirna mesta za uporabnike invalidskih vozičkov morajo imeti bočno razdaljo najmanj 1,75 m ali več. Širina parkirnega mesta je najmanj $b=3,50$ m, zraven nepremičnih objektov pa $b=3,90$ m. Parkirna mesta so praviloma dovoljena, ko je na voljo vzporedno območje širine vsaj 1,50 m, kot je recimo pri pločniku.

Razlike med EAR 91 in EAR 05 v širini parkirnih mest:

V EAR 91 veljajo naslednje širine parkirnih mest (glej sliko 16):

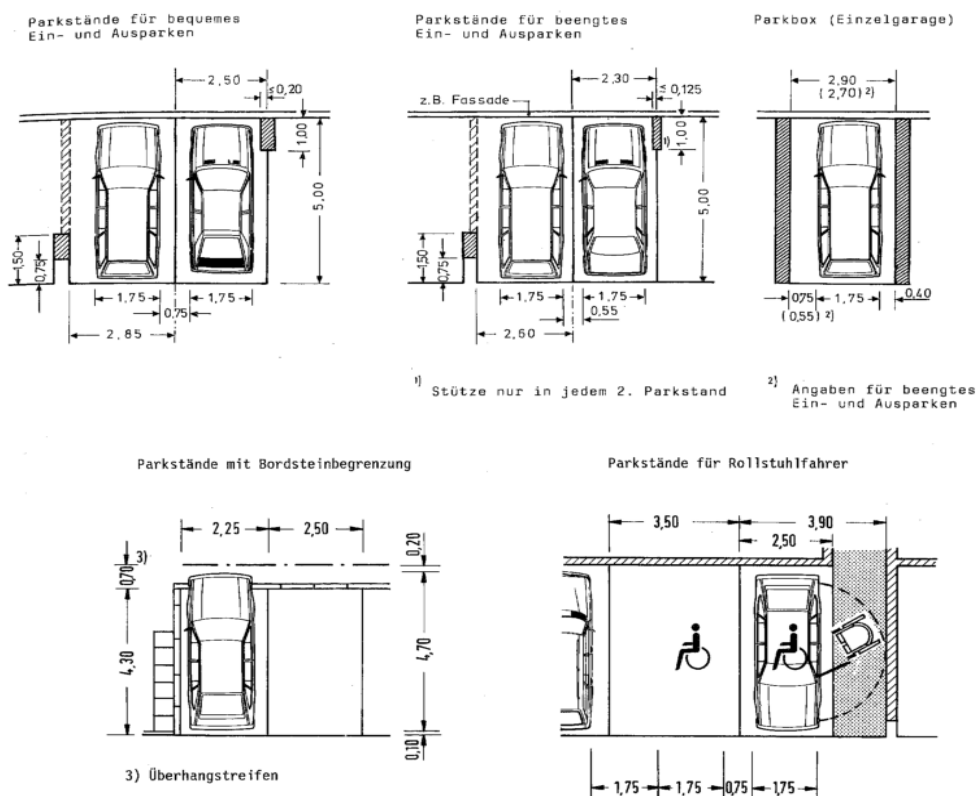
$b=2,50$ m, najmanj 2,30 m, če ni ovire

$b=2,85$ m, najmanj 2,60 m, če je le na eni strani ovira

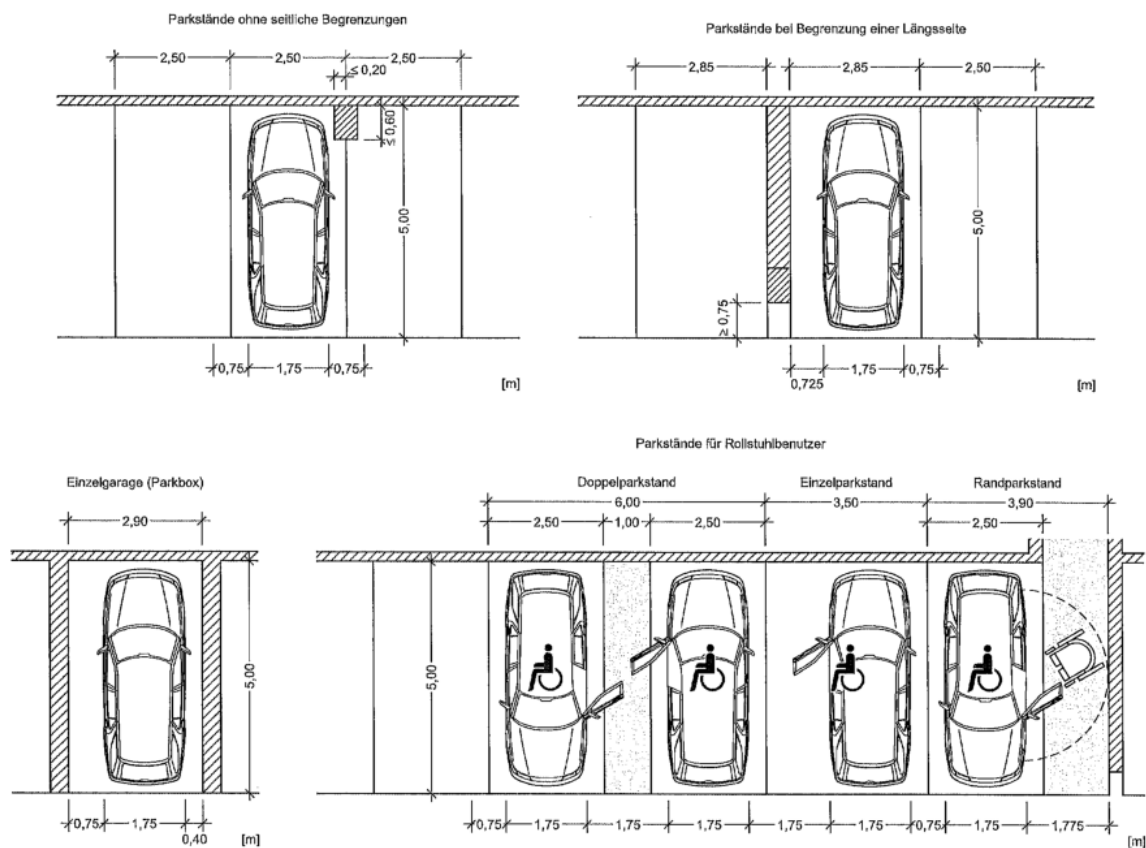
$b=2,90$ m, najmanj 2,70 m, če je ovira na obeh straneh.

Pri EAR 05 so najmanjše širine parkirnih mest odstranjene iz priporočil (glej sliko 17).

Tuje besede pri sliki 16: »Parkstände für bequemes Ein- und Ausparken« pomeni parkirna mesta za udobno parkiranje in zapuščanje parkirnega mesta, »Parkstände für beengtes Ein- und Ausparken« parkirna mesta za utesnjeno parkiranje in zapuščanje parkirnega mesta, »Parkbox (Einzelgarage)« pomeni parkirno mesto v posamezni garaži, »Parkstände mit Bordsteinbegrenzung« pomeni parkirno mesto omejeno z robnikom, »Parkstände für Rollstuhlfahrer« pomeni parkirna mesta za invalidne osebe, »Stütze nur in jedem 2. Parkstand« pomeni podpora samo pri vsakem drugem parkirnem mestu, »Angaben für beengtes Ein- und Ausparken« pomeni za območja utesnjene parkiranja in zapuščanja parkirnega mesta in »Überhangstreifen« pomeni previsni pas.



Slika 16: Osnovne dimenzije parkirnih mest za osebna vozila EAR 91 (EAR 91; str. 19)



Slika 17: Osnovne dimenzije parkirnih mest za osebna vozila EAR 05 (EAR 05; str. 22)

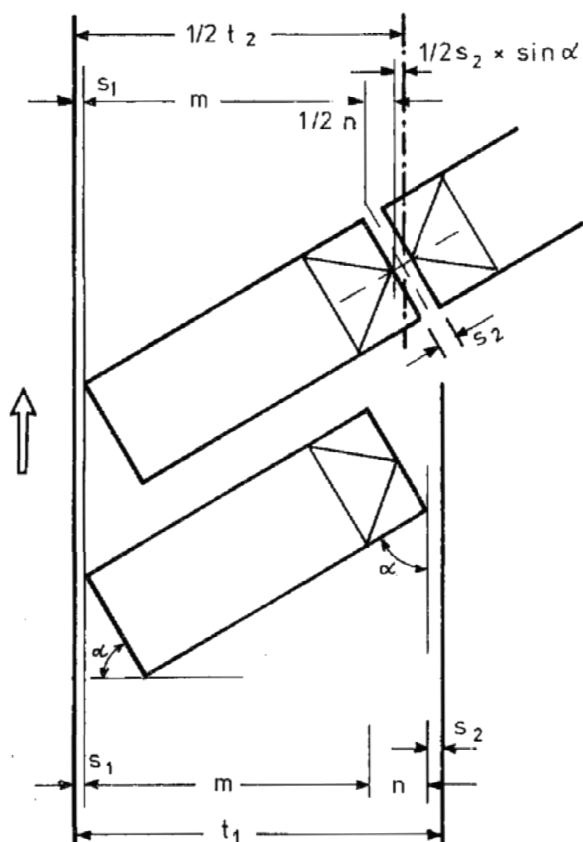
Tuje besede pri sliki 17: »Parkstände ohne seitliche Begrenzungen« pomeni parkirna mesta brez stranskih omejitev, »Parkstände bei Begrenzung einer Längsseite« parkirna mesta z enostransko omejitvijo, »Einzelgarage (Parkbox)« pomeni parkirno mesto v posamezni garaži in »Parkstände für Rollstuhlbenutzer« pomeni parkirna mesta za uporabnike z invalidnimi vozički.

4.1.1.5.2 Globina parkirnih mest

Pri EAR 91 in EAR 05 velja:

Pri poševni in navpični postavitvi parkirnih mest je globina t parkirnih mest odvisna od kota α , dolžine in širine standardnega osebnega vozila kakor tudi varnostne razdalje s . Robovi vozil morajo biti na varni razdalji v velikosti 0,30 m, merjeno pravokotno na os dovozne poti, pri enem voznem pasu in na varni razdalji 0,40 m, merjeno pravokotno na os dovozne poti, pri dveh voznih pasih.

Iz slike 18 je možno določiti globino parkirnega mesta pod poljubnim kotom. Zahtevane dimenzije za osebna vozila pa iz slike 19.



Dvojna postavitvev (vozilo/vozilo)

$$t_2 = 2(s_1 + m + \frac{1}{2}(n + s_2 \times \sin \alpha))$$

Samostojna/Enojna postavitvev (vozilo/stena)

$$t_1 = (m + n + s_1 + s_2)$$

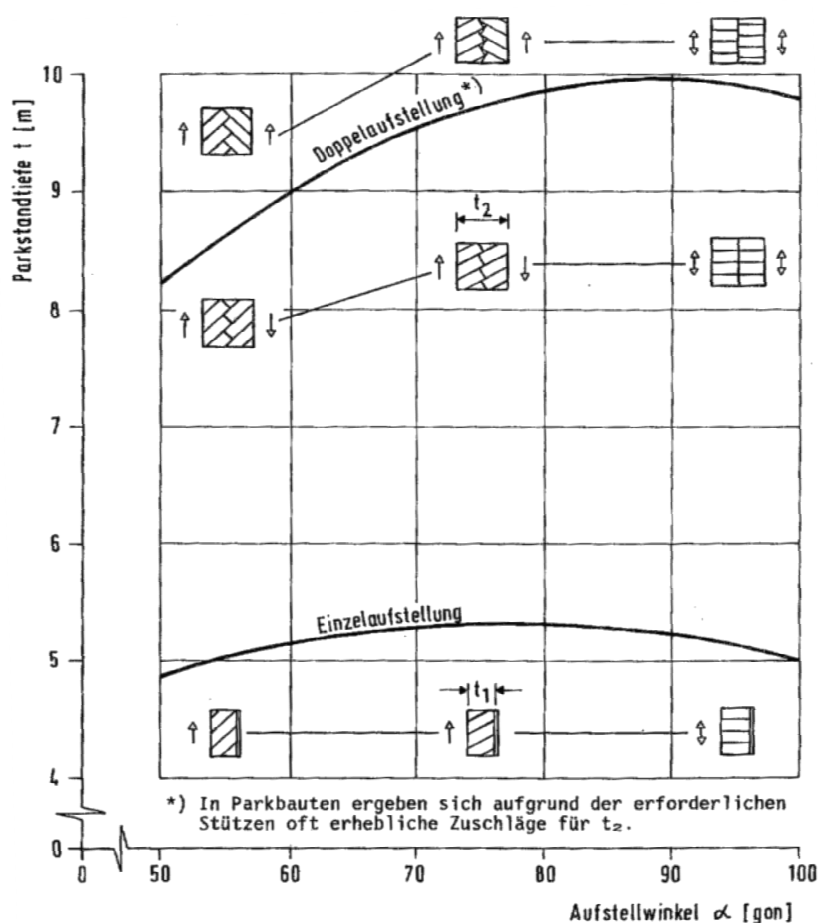
Iz tega sledi za osebno vozilo:

$$m = \text{dolžina vozila} \times \sin \alpha$$

$$n = \text{širina vozila} \times \cos \alpha$$

Vse razdalje so v metrih.

Slika 18: Geometrija globine parkirnih mest (EAR 91; str. 19)



Slika 19: Odnos med parametri geometrije parkirnega prostora (EAR 91; str. 20)

Tuje besede pri sliki 19: »Einzelaufstellung« pomeni enojna postavitve parkirnih mest, »Doppelaufstellung« pomeni dvojna postavitve parkirnih mest, »Aufstellwinkel α « pomeni postavitve parkirnega mesta pod kotom α , »Parkstandtiefe f« pomeni globina parkirnih mest.

*) V parkirnih hišah se zaradi dodatnih potreb podpiranja pogosto pojavijo znatni pribitki za t_2 .

Pri uporabi diagrama na sliki 19 so sprejemljiva odstopanja vrednosti do 0,10 m pri dolžini in do 3 gon oziroma 2,7° pri kotu.

Pri EAR 91 velja:

Pri samostojni postavitvi mora biti dolžina parkirnega mesta vsaj 5,00 m. Ta dolžina pa je pri pravokotni postavitvi enaka globini parkirnega mesta.

Pri EAR 05 velja:

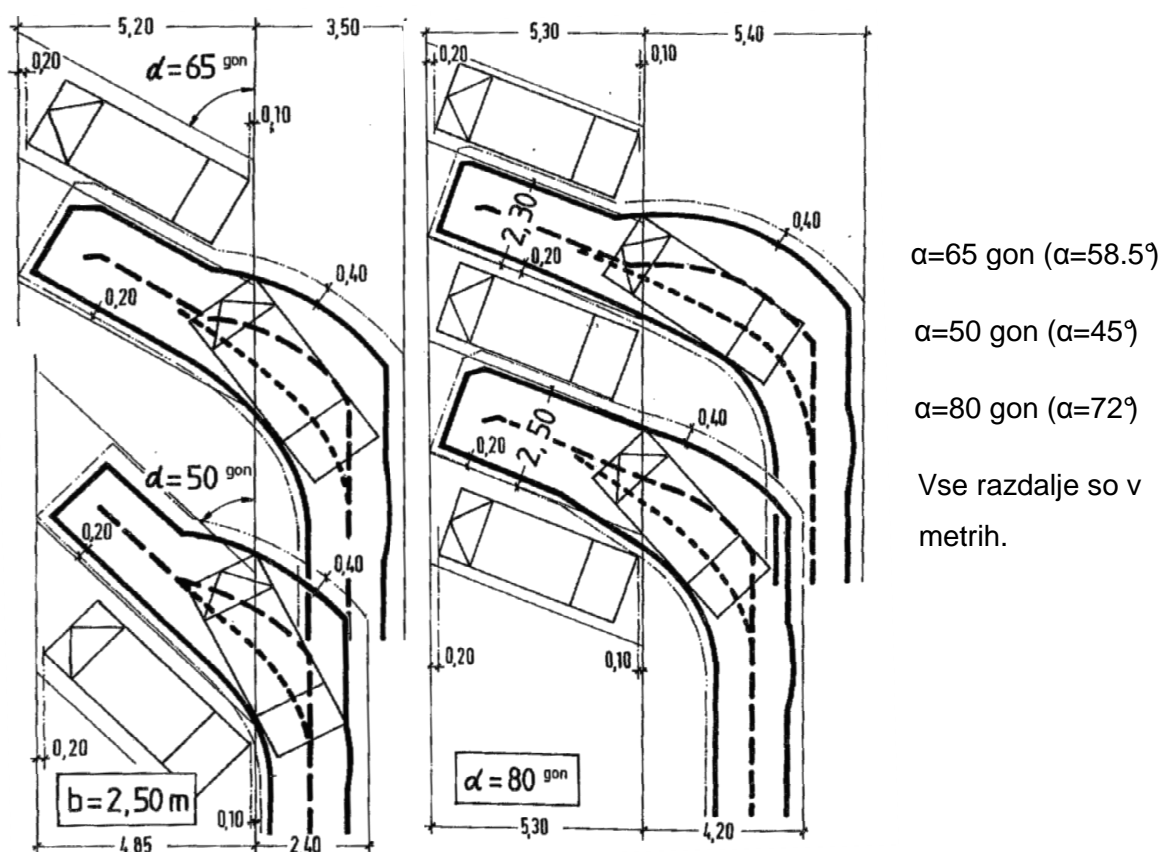
Pri vzratnem parkiranju pri vzdolžni postavitvi brez označbe parkirnega mesta je potrebna dolžina parkirnega mesta vsaj 5,20 m. Za označena parkirna mesta je potrebna dolžina vsaj

5,70 m, da lahko vozilo kadarkoli zapusti parkirno mesto. V posebnih primerih je zato, da bi se izognili oviranju kolesarskega prometa pri vzratnem parkiranju, potrebna dolžina parkirnega mesta vsaj 6,70 m.

4.1.1.5.3 Širina dovoznega pasu

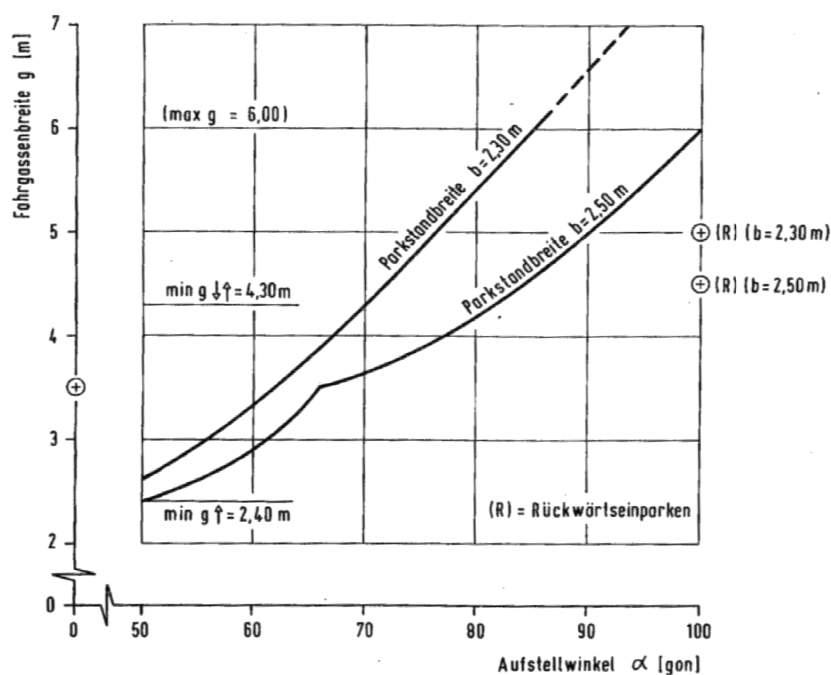
Pri EAR 91 velja:

Zraven kota postavitve parkirnega mesta α in njegove širine b , ki je določena z vožnjo in površino standardnega vozila kot tudi njegovega bočnega gibanja, je pomembna tudi širina g dovozne poti kot je prikazano na sliki 20. Pri parkiranju in zapuščanju parkirnega mesta mora biti dovolj prostora za manevriranje vozila med obstoječimi ovirami kot so parkirana vozila, stebri, stene itn. Pri tem ne sme biti na voznikovi strani manj kot 0,20 m in na sovoznikovi strani manj kot 0,40 m prostora.



Slika 20: Primeri geometrije dovoznih poti EAR 91 (EAR 91; str. 20)

Razmerja med širino g dovozne poti, kotom umestitve α in globino t parkirnega mesta za osebna vozila so prikazana na sliki 21. Pri tem so bile krivulje izračunane ob predpostavki, da standardno vozilo s čim manjšo porabo prostora za vožnjo in manevriranje parkira ali zapusti parkirno mesto.



Slika 21: Odnos med parametri geometrije parkirnega prostora EAR 91 (EAR 91; str. 20)

Tuje besede pri sliki 21: »Aufstellwinkel α « pomeni postavitev parkirnega mesta pod kotom α , »Fahrgassenbreite g « pomeni širina dovozne poti, »Parkstandbreite« pomeni širina parkirnega mesta, »Rückwärtseinparken« pomeni vzvratno parkiranje

Za enosmerni promet je najmanjša širina dovozne poti 2,40 m. Izhaja iz 2,00m širokega prostora namenjenega za promet z zmanjšano hitrostjo in obojestranskega gibalnega prostora širine 0,25 m z enostransko varnostno razdaljo $s_1=0,10$ m pri enostranskem parkiranju.

Za dvosmerni promet je najmanjša širina dovozne poti 4,30 m. Izhaja iz 4,00m širokega prostora namenjenega za promet z zmanjšano hitrostjo in obojestranskega gibalnega prostora širine 0,25 m z varnostno razdaljo 0,10 m pri obojestranskem parkiranju.

Največja širina dovozne poti ne sme presegati 6,00 m, da bi se izognili nepravilnemu parkiranju vozil.

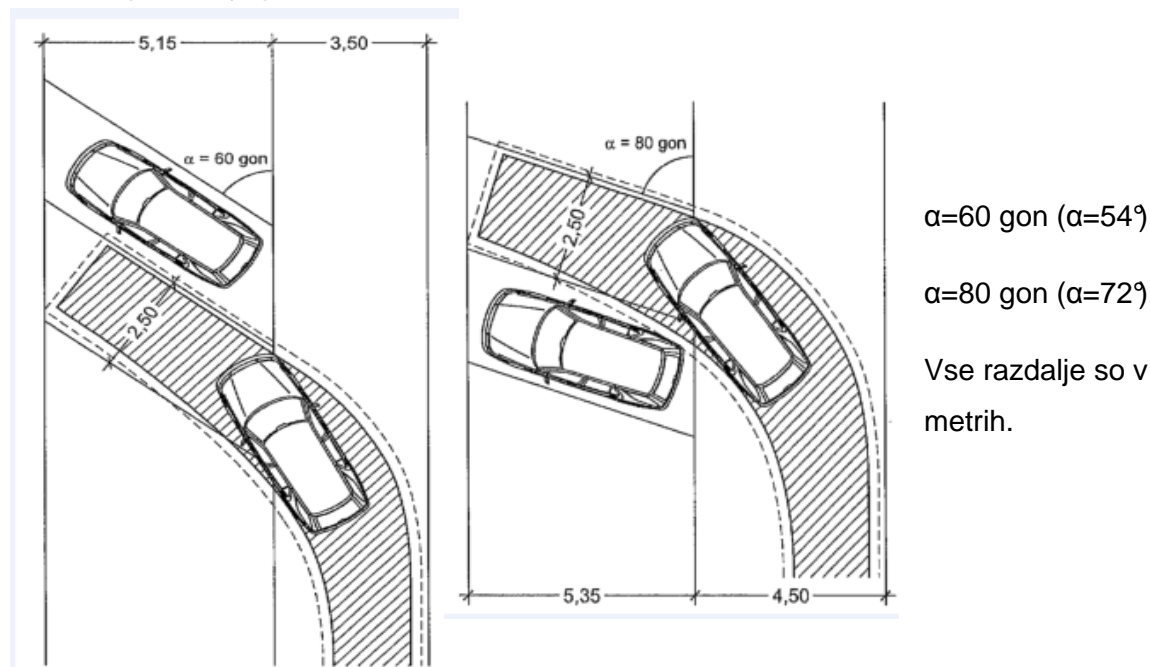
Pri uporabi diagrama na sliki 21 so sprejemljiva odstopanja vrednosti do 0,10 m pri dolžini in do 3 gon oziroma $2,7^\circ$ pri kotu.

Kjer manevriranje ni mogoče in v utesnjenih prostorih so lahko izbrane manjše dimenzije. Minimalne vrednosti za parkirne prostore na javnih cestah so navedene v preglednici 10.

V garažnih hišah so v določenih primerih predpisane drugačne dimenzije dovoznih poti.

Pri EAR 05:

Zraven kota postavitve parkirnega mesta α in njegove širine b , ki je določena z vožnjo in površino standardnega vozila kot tudi njegovega bočnega gibanja, je pomembna tudi širina g dovozne poti kot je prikazano na sliki 22.



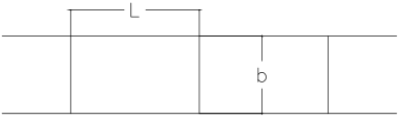
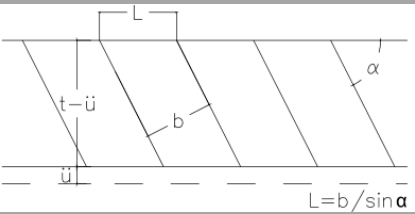
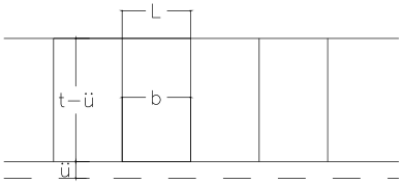
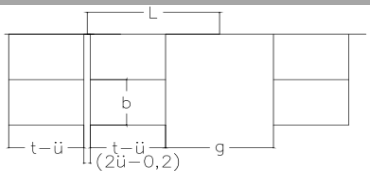
Slika 22: Primeri geometrije dovoznih poti EAR 05 (EAR 05; str. 24)

Pri odstopanju širine parkirnega mesta $b=2,50$ m navzdol so na splošno potrebni manevri, če se želi zadržati določeno širino dovoznih pasov. Na zbirnih ali stanovanjskih ulicah s širino ceste 5,50 m se lahko vgradijo pravokotno postavljena parkirna mesta. Pri tem se mora vzeti v zakup manevriranje večjih osebnih vozil in povečan delež vzratnega parkiranja.

Za enosmerni promet je najmanjša širina dovozne poti 3,00 m. Sestoji iz gibalnega prostora pri srečanju vozil in pešcev ter enostranske varnostne razdalje 0,25 m. Za dvosmerni promet je najmanjša širina dovozne poti 4,50 m. Sestoji iz gibalnega prostora pri srečanju vozil širine 4,00 m in obojestranskega varovalnega pasu širine 0,25 m.

Največja širina dovozne poti ne sme presegati 6,00 m, da bi se izognili nepravilnemu parkiranju vozil. V posebnem primeru je pri pravokotni postavitvi pri vzratnem parkiranju širino dovozne poti zmanjšati na 4,50 m. V garažnih hišah so v določenih primerih predpisane drugačne dimenzije dovoznih poti.

Preglednica 10: Dimenzije parkirnih mest in dovoznih poti iz EAR 91 z dodanimi spremembami dimenzij posameznih parametrov ko jih podaja EAR 05 (zastarele dimenzije so prečrtane, novo podani parametri pa dopisani z rdečo barvo).

	Kot α (gon) ali ($^\circ$)	Globina parkirnega mesta a od roba dovozne poti (m)	Previsni pas \ddot{u} (m)	Udobno parkiranje in zapuščanje parkirnega mesta					Utesnjeno parkiranje in zapuščanje parkirnega mesta ²⁾				
				Širina parkirnega mesta b ¹⁾ (m)	Cestno pročelje L (m) pri parkiranju		Potrebna širina dovozne poti g (m) pri parkiranju		Širina parkirnega mesta b ¹⁾ (m)	Cestno pročelje L (m) pri parkiranju		Potrebna širina dovozne poti g (m) pri parkiranju	
					Naprej	Vzratno	Naprej	Vzratno		Naprej	Vzratno	Naprej	Vzratno
Vzdolžna postavitev 	0 (0 $^\circ$)			2,00	6,70 ²⁾	5,75 5,70 5,20 ³⁾	3,25	3,50	1,80		5,25		3,50
Poševna postavitev 	50 (45 $^\circ$)	4,15 (3,95)	Enakomerno 0,70 (0,50)	2,50	3,54		2,40 3,00		2,30	3,25		2,60 (2,50)	
	60 (54 $^\circ$)	4,45 (4,20)		2,50	3,09		2,90 3,50		2,30	2,84		3,30 (3,00)	
	70 (63 $^\circ$)	4,60 (4,30)		2,50	2,81		3,60 4,00		2,30	2,58		4,30 (3,50)	
	80 (72 $^\circ$)	4,60 4,65 (4,30)		2,50	2,63		4,20 4,50		2,30	2,42		5,40 (4,10)	
	90 (81 $^\circ$)	4,50 4,55 (4,20)		2,50	2,53		5,00 5,25		2,30	2,33		6,60 ²⁾ (4,80)	
Pravokotna postavitev 	100 (90 $^\circ$)	4,30 (4,00)		2,50	2,50	2,50	6,00	4,50	2,30	2,30	2,30	7,70 ²⁾ (5,50)	5,00 (4,50)
Skupna postavitev 	100 (90 $^\circ$)	4,30 (4,00)		2,50	2,50	7,15	6,00	4,50	2,30	- (6,65)	7,40	- (5,50)	5,00 (4,50)

Pri EAR 91 in EAR 05 velja:

¹⁾ Za posebnosti, ki v preglednici 10 niso navedene glej poglavje 4.1.1.5.1 Širine parkirnih mest.

Pri EAR 91 velja:

²⁾ Uporabi se samo pri nizki stopnji prostora za parkirna mesta.

³⁾ Samo za pregled prostorskih zahtev pri obstoječih cestah, ni pa priporočeno za oblikovanje parkirišč

() Podatki za modele vozil z zmanjšanimi dimenzijami

Vrednosti v oklepajih se lahko uporabi v naslednjih primerih:

-ko so zahteve po parkirnih mestih visoke in primanjkuje prostora se uporabi varčna razdelitev območja (coniranje)

-v uličnih prostorih se pričakujejo pretežno osebna vozila majhnega in srednjega razreda

-ko lahko posamezna velika ali netočno parkirana vozila s previsom presegajo mejo parkirnega mesta

-manevriranje posameznega velikega vozila po voznem pasu se lahko vzame v zakup

V določenih primerih so lahko poskusne označbe na vozišču in cestni testi koristni.

Pri EAR 05 velja:

²⁾ V posebnih primerih, se lahko na primer izognemo oviranju kolesarskega prometa pri vzvratnem parkiranju.

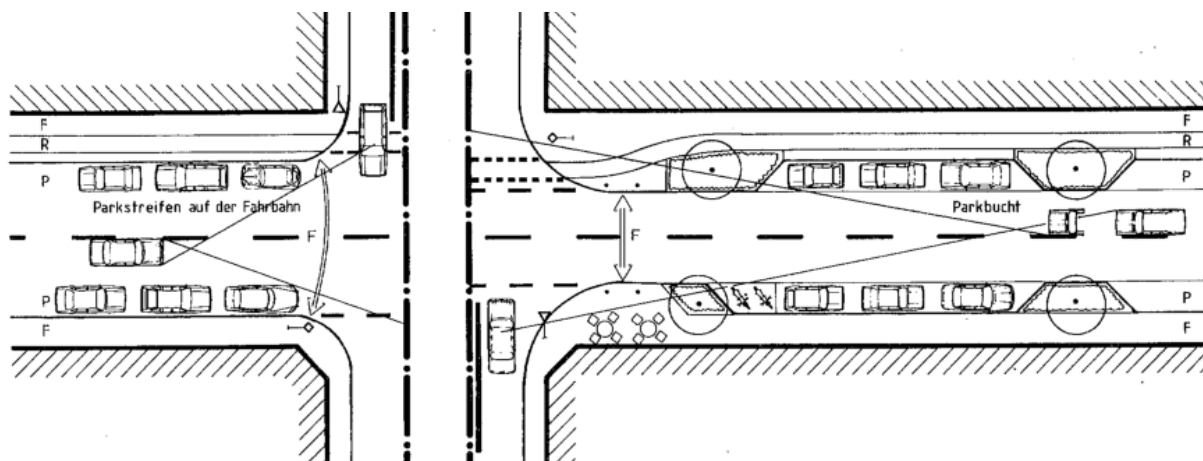
³⁾ Povprečna dolžina parkirnega mesta pri vzvratnem parkiranju ko parkirno mesto ni zarisano.

4.1.1.6 Parkirne površine na javnih cestah

4.1.1.6.1 Postavitev parkirnih mest na prerezu ulice

Pri EAR 91 in EAR 05 velja:

Parkirni prostori na javnih cestah se lahko razdelijo na parkirne pasove na vozišču ali parkirne niše z zaobljenim robnikom (glej sliko 23). V posebnih primerih je možna tudi izvedba parkirišča na stranskem prostoru ali v srednjem pasu.



Slika 23: Primerjava parkirnega pasu na vozišču s parkirno nišo z zaobljenim robnikom EAR 91 (EAR 91; str. 21)

Tuje besede pri sliki 23: »Parkstreifen auf der Fahrbahn« ali parkirni pas na cesti, »Parkbucht« ali parkirna niša, »F ali Fußgänger« na pločniku pomeni pas za pešce, »F ali Fußgängerzone« na cesti pomeni prehod za pešce in »R ali Radfahrer« pomeni pas za kolesarje.

Umestitev parkiranih avtomobilov v parkirne niše ob vozišču je praviloma bolje kot njihova umestitev v parkirni pas na cesti, ker se s tem izboljša :

- vidljivost in varnost na stičnih točkah med vozniki osebnih vozil kakor tudi med vozniki osebnih vozil in pešci
- varnost in preglednost na območju stičnih točk med kolesarjem in vozilom pri približevanju kolesarja prehodu za kolesarje
- dolžina poti prehoda za pešce in kolesarje se skrajša
- večja gostota prehodov za pešce na ustreznih lokacijah
- oblikovanje prostora in ozelenitev uličnega prostora
- optična prevlada ceste je v uličnem prostoru omiljena

Začetek in konec parkirnega pasu ali parkirne niše je določen s preglednostnim trikotnikom.

4.1.1.6.2 Parkiranje na vmesnih pasovih

Pri EAR 91 in EAR 05 velja:

Pri velikih vpadnih kotih v splošnem širina voznega pasu ali ozke ceste ne zadošča za doseg parkirnega mesta, sploh pa ne brez manevriranja. Na vmesnih pasovih med robom

ceste in parkirnimi mesti je potrebno razliko med zahtevano širino dovozne poti g in dejansko širino voznega pasu ali širino ceste f nadomestiti (glej slike 26 do 29).

Ko je to zaželeno se lahko minimalna razlika ($g-f$) ustrezno poveča ali pa se vmesni pas določi neodvisno od zahtev za parkiranje in zapuščanje parkirnega mesta. Optimalna izraba prostora pa je dosežena samo takrat, ko širina vmesnega pasu natančno sovпада z geometrijo parkirnega prostora.

Da se prepreči nezaželeno parkiranje na vmesnem pasu, ta ne sme biti širši od 0,75 m. Kot rezultat sledi:

-pri pravokotni postavitvi parkirnega mesta ($b=2,50$ m) je parkiranje naprej omogočeno že pri 5,25 m široki cesti brez manevriranja

-olajšano zapuščanje zasedenega parkirnega mesta ob koncu parkiranja

-za pešce med parkiranimi vozili in prometnim tokom je treba ustvariti razdaljo zaradi boljše preglednosti in izboljšane varnosti

V posameznih primerih se lahko vmesni pasovi uporabijo tudi kot vodeno sprehajališče. Vmesni pas pa naj bi se razlikoval od cestišča in predela za parkiranje v materialu, da bi poudaril svojo funkcijo.

Pri EAR 91 velja:

Da se prepreči nezaželeno parkiranje na vmesnem pasu, ta ne sme biti širši od 0,75 m. Kot rezultat sledi, da je pri širini voznega pasu 3,00 m in širini parkirnega mesta 2,50 m od kota 73 gon ali $\alpha = 65,7^\circ$ manevriranje omejeno na skrajni desni pas.

Pri EAR 05 velja:

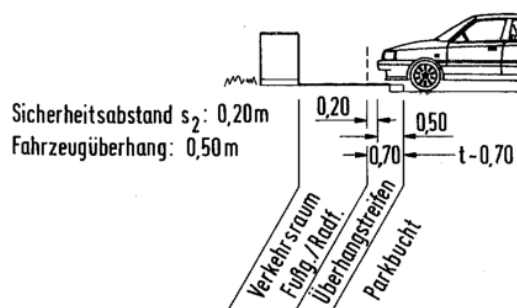
Da se prepreči nezaželeno parkiranje na vmesnem pasu, ta ne sme biti širši od 0,75 m. Kot rezultat sledi, da je pri širini voznega pasu 3,00 m in širini parkirnega mesta 2,50 m od kota 65 gon ali $\alpha = 58,5^\circ$ manevriranje omejeno na skrajni desni pas.

S pomočjo vmesnega pasu se lahko prej opazi prosto parkirno mesto in hitreje parkira ter olajša ponastavitev gosto zasedene parkirne niše in izboljša preglednost voznikov. Pri tem se manevriranje vozila pri parkiranju in zapuščanju parkirnega mesta pogosto omeji le na sosednji pas.

4.1.1.6.3 Previsni pas

Pri EAR 91 in EAR 05 velja:

Če so parkirna mesta na strani omejena z robniki kot pri kolesarski ali pešpoti ali ločenimi pasovi, se robnik praviloma uporablja kot meja za zaustavitev sprednjega kolesa vozila. Širina previsnega pasu tako presega voznika je ne glede na kot postavitve parkirnega mesta $ü=0,70$ m. Znotraj tega je všteta tudi varnostna razdalja $s_2=0,20$ m. Ovire kot so poštni nabiralniki, stebrički ali drevesa ne smejo segati v previsni pas.



Slika 24: Previsni pas pri stalnih ovirah in pločnikih EAR 91 (EAR 91; str. 23)

Tuje besede pri sliki 24: »Sicherheitsabstand« pomeni varnostna razdalja, »Fahrzeugüberhang« pomeni previs vozila, »Verkehrsraum für Fußgänger/Radfahrer« ali prometni prostor za pešce/kolesarje, »Überhangstreifen« ali previsni pas in »Parkbucht« ali parkirno mesto.

Pri EAR 05 velja:

Višina robnika mora biti 8 cm. Pri spremembi iz vzdolžne postavitve parkirnega mesta ob robniku v poševno ali pravokotno postavitve parkirnega mesta se je potrebno prepričati, da sosednja površina ni omejena s previsom osebnega vozila na nepooblaščen ali na nezaželeni način.

4.1.1.6.4 Vrste postavitve parkirnih mest

Pri EAR 91 in EAR 05 velja:

Izbira ustrezne postavitve parkirnih mest se ravna predvsem po širini razpoložljivega prostora in po pomembnosti ceste, na katero meji. Za postavitve parkirnih mest v prerezu ulice se lahko odloči, če so nekateri cestni odseki v celoti ali enostransko prosti ali če vidiki zasnove cestnega prostora govorijo v prid določeni vrsti namestitve.

Pri EAR 05 dodano še:

Na izbiro ustrezne postavitve parkirnih mest vpliva še:

-ali so na cesti ali v stranskih prostorih uporabljene površine namenjene mirujočemu prometu osebnih vozil večnamenske

-ali je potrebno pri parkiranju ali zapuščanju parkirnega prostora prečkati druge prometne površine

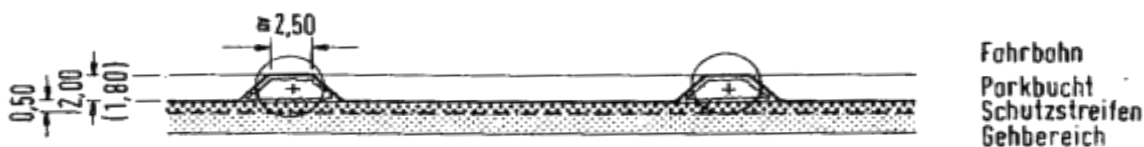
-preglednost na stičnih točkah osebnih vozil, kolesarjev ali pešcev pri prečkanju ceste

4.1.1.6.4.1 Vzdolžna postavitvev

Pri EAR 91 in EAR 05 velja:

Vzdolžno postavitvev se izbere, ko ima voznik osebnega vozila pri zapuščanju parkirnega mesta dober pregled nad prometnim tokom ali če zaradi pomanjkanja prostora druga oblika postavitve ne pride v poštev. Pomanjkljivost take postavitve je lahko, da so pri vzvratnem parkiranju naslednji vozniki motornih koles in kolesarji ogroženi in je zato praviloma potrebno urediti vstop in izstop na površinah drugih načinov prevoza. Prikaz vzdolžne postavitve slika 25.

V primeru, ko vzdolžna postavitvev parkirnih mest meji na kolesarski pas, se le temu doda varovalni pas širine vsaj 0,75 m, ko pa ta meji na pločnik, se le temu doda vsaj 0,50 m. Varovalni pas služi zaščiti invalidnih oseb in varuje pred škodo, ki jo lahko povzročijo neprevidno odprta vrata vozila.



Slika 25: Vzdolžna namestitvev brez zarisanih parkirnih mest EAR 91 (EAR 91; str. 24)

Tuje besede pri sliki 22: »Fahrbahn« pomeni cesta, »Parkbucht« pomeni parkirna niša, »Schutzstreifen« pomeni varovalni pas in »Gehbereich« pomeni sprehajališče.

4.1.1.6.4.2 Poševna in pravokotna postavitvev

Pri EAR 91 in EAR 05 velja:

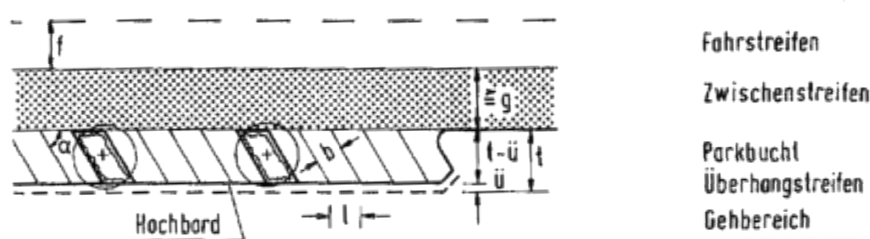
Poševno postavitvev parkirnih mest se izvede pod kotom med 50 gon in 100 gon ali med 45° in 90°. Poševna postavitvev se lahko v primeru vstavitve vmesnega pasu prilagodi na želeno

širino voznega pasu ali širino ceste. Pri tem so težave pri parkiranju onemogočene, spontani vstop pešcev na cestišče pa je otežen. Promet se praviloma odvija samo v eni smeri. Slabost poševne postavitve pa je, da jo je težje vključiti v prostor.

Pravokotna postavitvev je primerna, ko morajo biti parkirna mesta iz obeh smeri dostopna, hkrati pa zaradi nizke prometne obremenitve ni težav pri parkiranju in zapuščanju parkirnega mesta. Velja pa tudi, da ta vrsta namestitve praviloma ni združljiva s kolesarskim prometom na cestah, in sicer zaradi načina postopka s katerim vozilo zapušča parkirni prostor.

Poševna in pravokotna postavitvev parkirnih mest omogočata varno vstopanje in zapuščanje parkirnega vozila brez oviranja ali nevarnosti za druge udeležence v prometu.

Če parkirna niša leži na tak način, da je med robom ceste in parkirnimi mesti vmesni pas v polni širini voznega pasu g , potem je možno parkirati in zapustiti parkirno mesto brez oviranja prometnega toka. Pravokotna postavitvev s polno širino dovoznega pasu kot vmesnega pasu pa je tako draga, da je praviloma boljša rešitev uporaba skupne postavitve parkirnih mest.

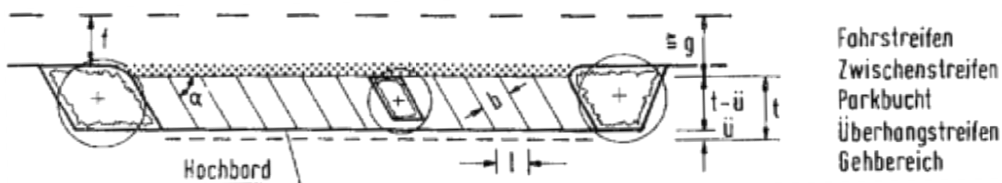


Slika 26: Parkirni prostor z vmesnim pasom v širini voznega pasu EAR 91 (EAR 91; str. 24)

Tuje besede pri sliki 26: »Fahrstreifen« pomeni vozni pas, »Zwischenstreifen« pomeni vmesni pas, »Parkbucht« pomeni parkirna niša, »Überhangstreifen« pomeni previsni pas, »Hochbord« pomeni visoki pločnik in »Gehbereich« pomeni sprehajališče.

Skupno postavitvev je priporočljivo uporabiti na cestah z velikimi prometnimi obremenitvami in visokimi hitrostmi. Pri velikih zahtevah po parkiranju je vmesni pas pogosto zaseden s parkiranimi vozili, ki s tem blokirajo odhod iz parkirnega prostora in s tem slabšajo preglednost pri zapuščanju parkirnega mesta.

V mnogih primerih se parkirna mesta ob skrajnem desnem voznem pasu lahko postavijo tudi na tak način, da pri parkiranju in zapuščanju parkirnega mesta vozila ne ovirajo prometnega toka. Pri tem pade obstoječa širina voznega pasu f pod zahtevano širino dovozne poti g , pri čemer se stopnja razlike $(g-f)$ ponastavi (glej sliko 27).

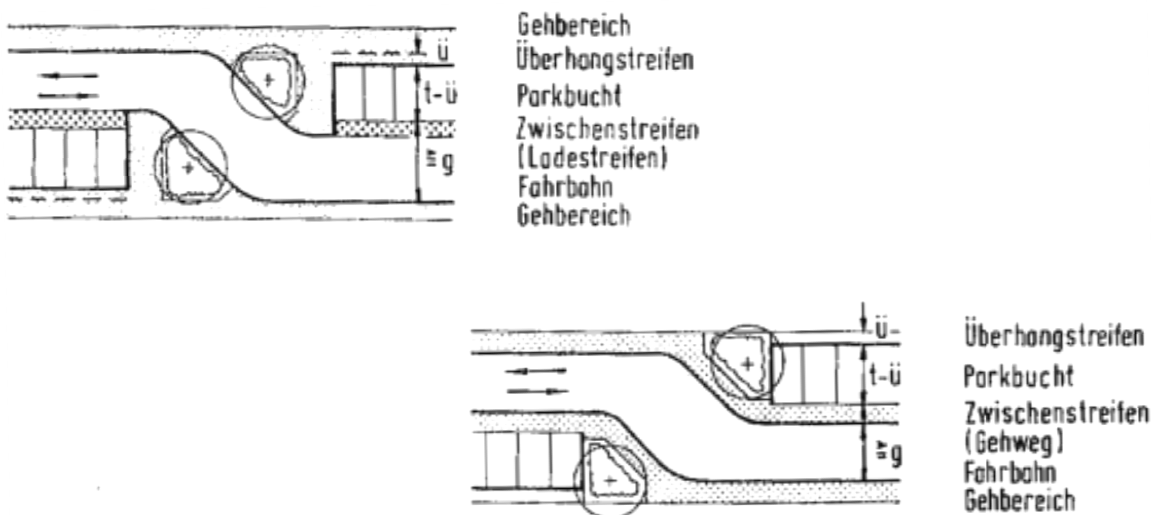


Slika 27: Predhodni dogovor skupne rabe desnega voznega pasu EAR 91 (EAR 91; str. 24)

Tuje besede pri sliki 27: »Fahrstreifen« pomeni vozni pas, »Zwischenstreifen« pomeni vmesni pas, »Parkbucht« pomeni parkirna niša, »Überhangstreifen« pomeni previsni pas in »Gehbereich« pomeni sprehajališče.

Parkirna postavitve, pri kateri je v skupni rabi celotna širina ceste pri parkiranju in zapuščanju parkirnih mest, je mogoča samo pri predpostavki nizkih prometnih obremenitev in nizkih hitrosti. Ceste, ki izpolnjujejo te pogoje, imajo pri velikih kotih postavitve prometnih mest tudi precejšnje širine vmesnih pasov za različne namene (glej sliko 28, levo).

V ulicah s pretežno funkcijo bivanja so lahko za parkirnimi mesti urejena sprehajališča, ki omogočajo ekonomično izrabo prostora hkrati pa zagotavljajo boljše vizualne odnose med pešci in vozniki (glej sliko 28, desno). Parkiranje na pločnikih je oteženo, parkirna mesta pa so v večini namenjena lokalnim stanovalcem.



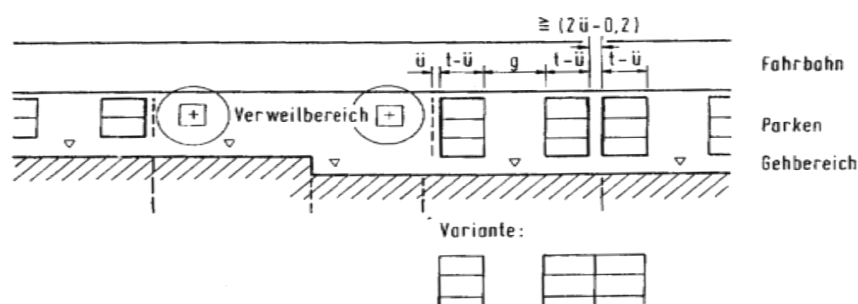
Slika 28: Predhodni dogovor skupne rabe celotne širine ceste EAR 91 (EAR 91; str. 24)

Tuje besede pri sliki 28: »Fahrbahn« pomeni cesta, »Überhangstreifen« pomeni previsni pas, »Parkbucht« pomeni parkirna niša, »Zwischenstreifen« pomeni vmesni pas, »Ladestreifen« pomeni pas za dostavo in »Gehbereich« pomeni sprehajališče.

4.1.1.6.4.3 Skupinska postavitvev

Pri EAR 91 in EAR 05 velja:

Takšna postavitvev je lahko dobrodošla kadar se strnjene površine med skupnimi parkirnimi površinami uporabljajo še za kakšne druge namene (recimo rekreacijske površine, vrtove, zelene površine) ali če položaj zemljišča ali povezanih parkirnih niš ni mogoč in je potrebna drugačna oblika postavitvev parkirnih mest ali če na širših stranskih prostorih ni mogoče drugače doseči dovolj velikega števila parkirnih mest (glej sliko 29). Za kratkotrajno parkiranje taka oblika postavitvev ni najbolj primerna, ker je s ceste težko prepoznati prosto parkirno mesto.



Slika 29: Predhodni dogovor skupne rabe celotne širine ceste EAR 91 (EAR 91; str. 24)

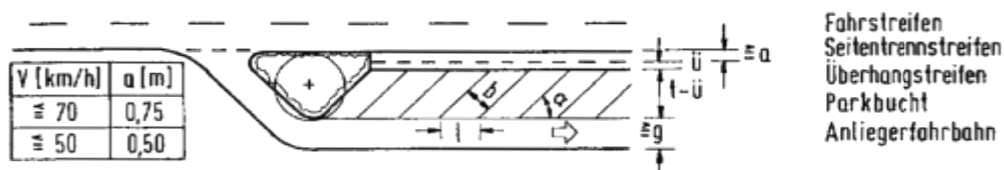
Tuje besede pri sliki 29: »Fahrbohn« pomeni cesta, »Parken« pomeni parkirni prostor, »Verweilbereich« pomeni vmesni prostor ali presledek, »Variante« pomeni različica in »Gehbereich« pomeni sprehajališče.

4.1.1.6.5 Posebni primeri

4.1.1.6.5.1 Parkirna mesta ob sosednji cesti

Pri EAR 91 in EAR 05 velja:

V posameznih primerih so lahko parkirne niše prostorsko ločene od vozišča za premikanje prometa ali dostopne preko vzporedne ceste (glej sliko 30). Pri tem se zmanjšajo motnje prometnega toka. Stranski ločilni pas a mora biti takih dimenzij, da je možno na njem postaviti prometne znake, luči ali parkirne ure.



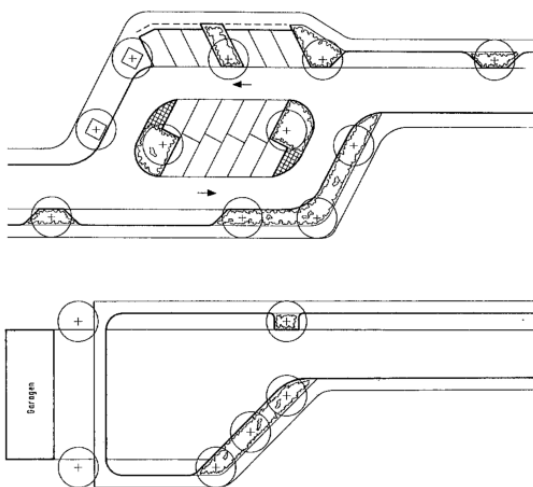
Slika 30: Vzporedna cesta s parkirno nišo EAR 91 (EAR 91; str. 25)

Tuje besede pri sliki 30: »Fahrstreifen« pomeni vozni pas, »Seitentrennstreifen« pomeni stranski ločilni pas, »Überhangstreifen« pomeni previsni pas, »Parkbucht« pomeni parkirna niša in »Anliegerfahrbahn« pomeni vzporedna cesta.

4.1.1.6.5.2 Obračalni objekti

Pri EAR 91 velja:

Pri načrtovanju obračalnih odcepov je treba parkirne površine vključiti tako, da parkirana vozila na cesti ne ovirajo obračalnega manevra (glej sliko 31).



Slika 31: Primeri obračalnih odcepov z dogovorjeno parkirno ureditvijo EAR 91 (EAR 91; str. 25)

4.1.1.6.5.3 Parkirna mesta v stranskem prostoru ulice

Pri EAR 91 in EAR 05 velja:

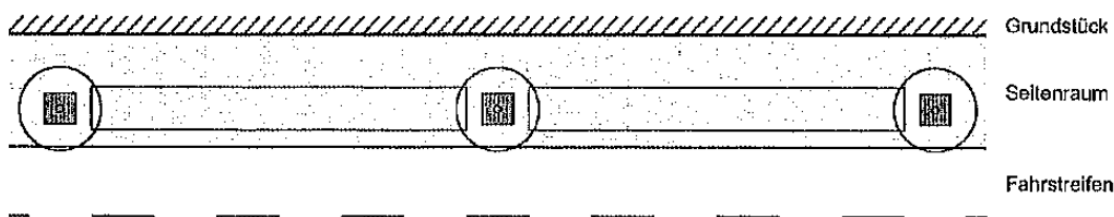
Parkirna mesta v stranskem prostoru omogočajo večnamensko uporabo neizkoriščenih površin z razširjenimi površinami za pešce in kolesarje. Prav tako so uporabne če oblika prostora omogoča funkcionalno razporeditev parkirnih mest v stranskem prostoru ali če širina cestnega prostora ne omogoča hkratne ureditve parkirne niše in dovolj širokih stranskih prostorov.

Vzdolžna, poševna in pravokotna postavitvev parkirnih mest v stranskem prostoru je enako uporabna kot pri parkirnih nišah, če so izpolnjeni robni pogoji za parkiranje in zapuščanje parkirnega mesta. Če je stranski prostor ulice samo deloma širok, je sistem parkirnih niš zaradi pogostosti dovoznih poti le deloma mogoč ali pa se prehodi kombinirajo z dovoznimi potmi.

Pri EAR 05 velja še:

V odsotnosti robnih elementov pa je pri postavitvi parkirnih mest potrebno zagotoviti, da se sprehajalne in rekreacijske površine ne uporabljajo za vožnjo in parkiranje vozil.

Parkirna mesta z vzdolžno postavitvijo ob cestišču so enostavna za vključitev v stranski prostor ulice (glej sliko 32).



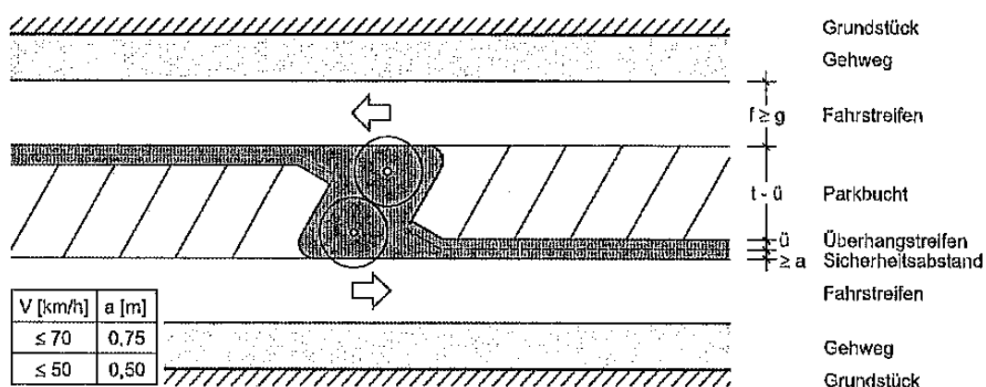
Slika 32: Primer ureditve parkirnih mest v srednjem pasu EAR 05 (EAR 05; str. 31)

Tuje besede pri sliki 32: »Grundstück« pomeni nepremičnina, »Seitenraum« pomeni stranski prostor ulice in »Fahrstreifen« pomeni vozni pas.

4.1.1.6.5.4 Parkirna mesta v srednjem pasu

Pri EAR 91 in EAR 05 velja:

Pri večjem povpraševanju po parkirnih prostorih se parkirna mesta lahko ustvari v obstoječem srednjem pasu. Kot primer se tako pridobi tudi na rekreacijskih površinah v stranskih prostorih ali za izboljšanje pogojev za kolesarje v stranskem prostoru. Slabost tega pa je, da morajo uporabniki parkirišč pri tem prečkati cesto (glej sliko 33).



Slika 33: Primer ureditve parkirnih mest v srednjem pasu EAR 05 (EAR 05; str. 30)

Tuje besede pri sliki 33: »Grundstück« pomeni nepremičnina, »Gehweg« pomeni pločnik, »Fahrstreifen« pomeni vozni pas, »Parkbucht« pomeni parkirna niša, »Überhangstreifen« pomeni previsni pas in »Sicherheitsabstand« pomeni varnostna razdalja.

4.1.1.7 Parkirne površine izven javnega cestnega prostora

Na primernih območjih izven javnega cestnega prostora se lahko za potrebe mirujočega prometa uredijo parkirišča. Ta morajo biti kar se da jasno opredeljena in zarisana.

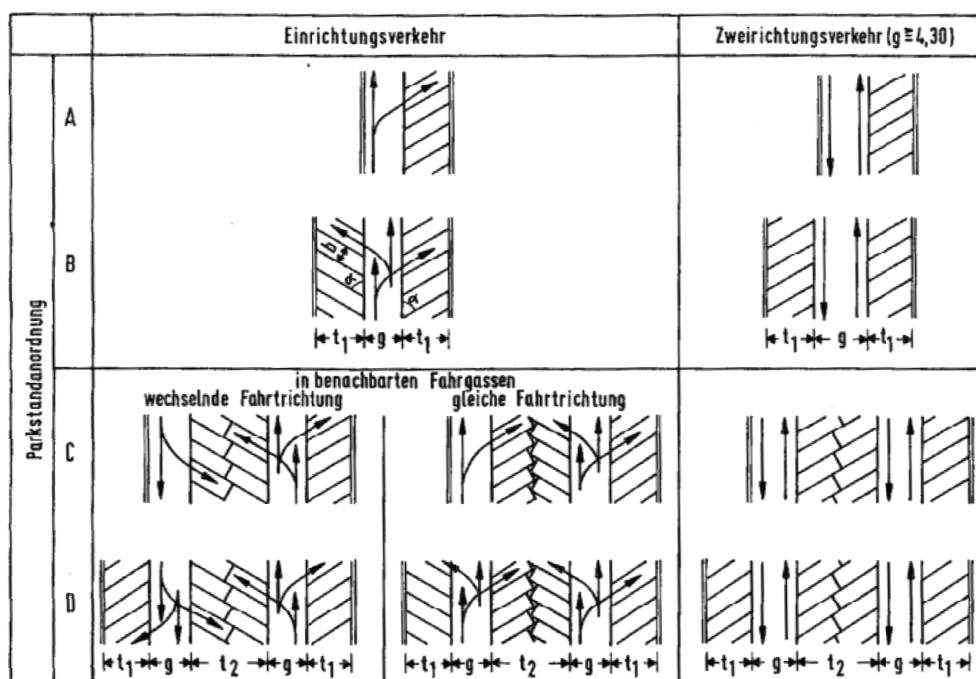
4.1.1.7.1 Razdelitev parkirnih površin

Pri EAR 91 in EAR 05 velja:

Razdelitev parkirnih površin v parkirne vrste in dovozne poti glede na želeni prometni tok je odvisna od lokacije vstopa in izstopa ter pogojev za enosmerni ali dvosmerni promet po dovoznih poteh.

Večje kot so parkirne površine in večja kot je stopnja povpraševanja po njih, bolj jasna mora biti predstava glede upravljanje prometa. Pri tem mora biti izbira sledeča, da parkirne vrste vodijo stran od cilja, saj se s tem preprečuje nepotrebno iskanje cest in posledično zmanjšuje nevarnost za pešce.

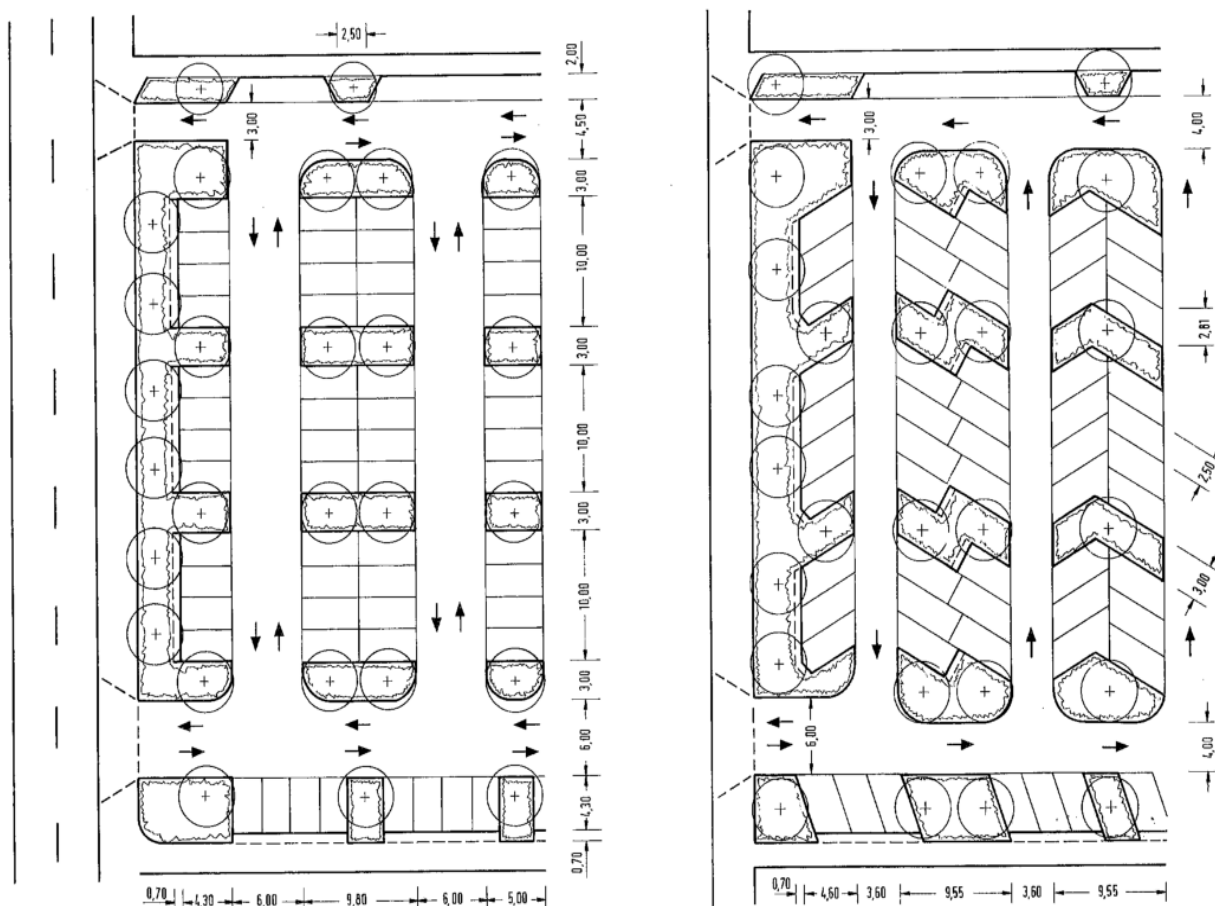
Dovozne poti morajo biti poravnane z parkirnimi mesti. Kot pod katerim so parkirna mesta postavljena je odločilnega pomena za določanje širine dovozne poti. Na spojih in križiščih dovoznih poti pa je potrebno zagotoviti ustrezno preglednost. V notranjih ozkih krivuljah se zaradi slabe preglednosti ne postavlja parkirnih mest. Zasaditev dreves in izvedba inštalacij kot so razsvetljava, hidranti pa mora biti pozicionirana tako, da jih vozila ne morejo zadeti.



Slika 34: Pravilna delitev parkirnih območij (EAR 91; str. 26)

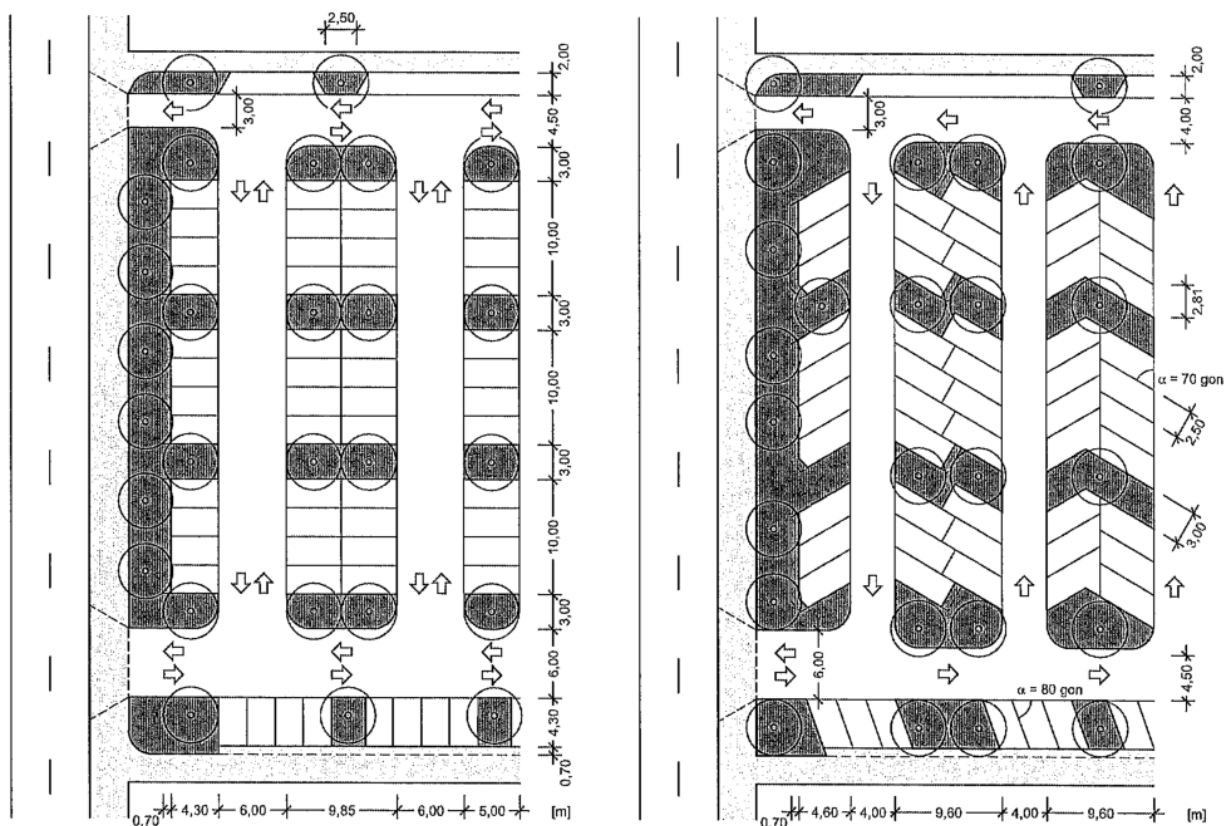
Tuje besede pri sliki 34: »Parkstandanordnung« pomeni dogovor parkiranja, »Einrichtungsverkehr« pomeni enosmerni promet, »Zwei richtungsverkehr« pomeni dvosmerni promet, »in benachbarten Fahrgassen« pomeni sosednje dovozne poti in »wechselnde Fahrtrichtungen« menjujoča smer vožnje in »gleiche Fahrtrichtungen« in enaka smer vožnje.

Pri EAR 91 velja:



Slika 35: Primer ureditve parkirišča za osebna vozila EAR 91 (EAR 91; str. 26)

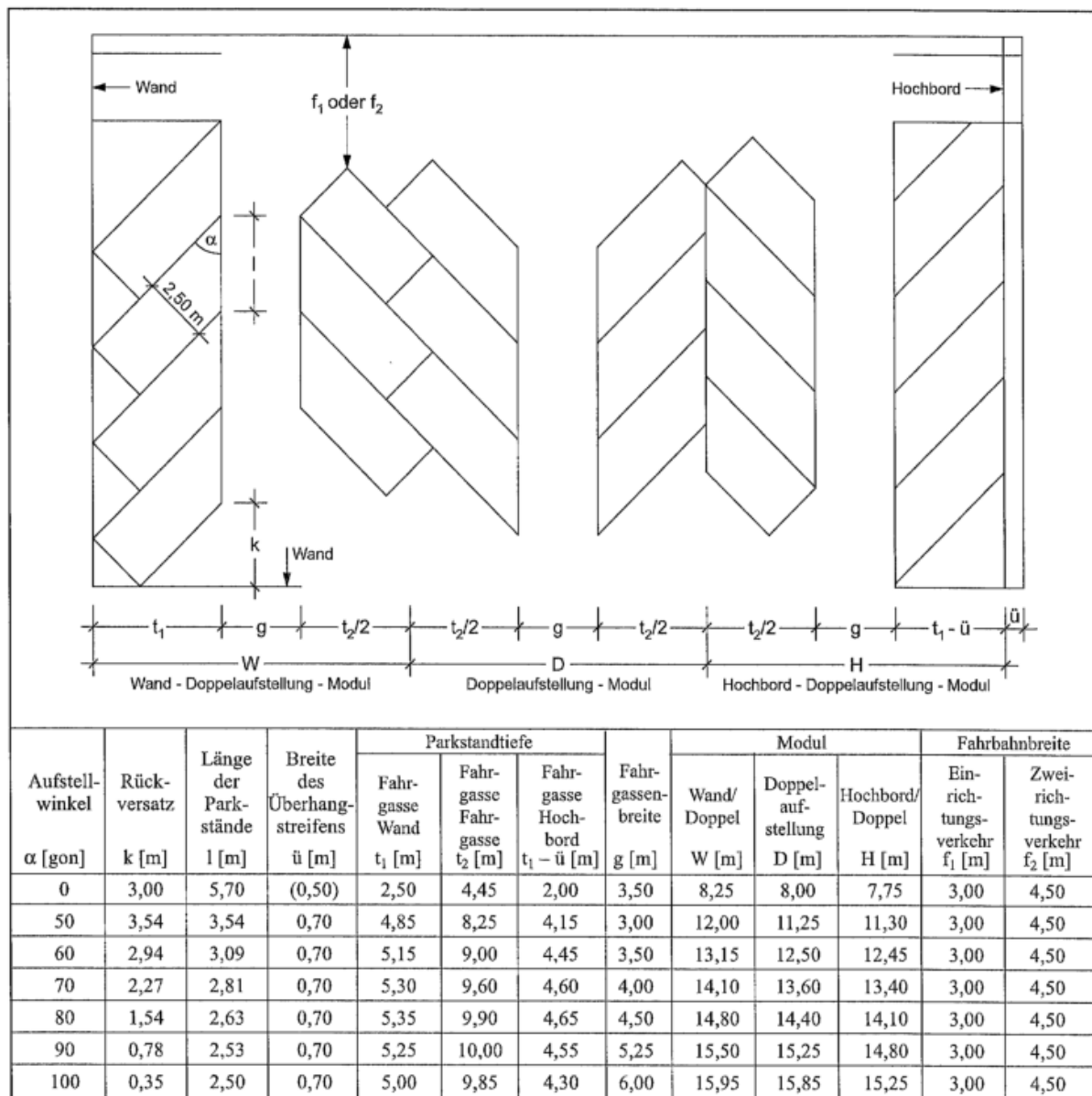
Pri EAR 05 velja:



Slika 36: Primer ureditve parkirišča za osebna vozila EAR 05 (EAR 05; str. 34)

Dimenzije parkirnih modulov, ki so sestavljeni iz dovozne poti z levo in desno postavljenimi vrstami parkirnih mest kot je navedeno v EAR 05, so prikazane na sliki 37.

Tuje besede pri sliki 37: »Wand« pomeni stena, »Hochboard« pomeni visoki pločnik, »Doppelaufstellung« pomeni dvojna postavitve, »Aufstellwinkel« pomeni kot postavitve«, »Rückversatz« pomeni pomik nazaj, »Länge der Parkstände« pomeni dolžine parkirnih mest, »Breite des Überhangstreifens« pomeni širina previsnega pasu, »Parkstandtiefe« pomeni globina parkirnega mesa, »Fahrgasse« pomeni dovozna pot, »Einrichtungsverkehr« pomeni enosmerni promet in »Zweirichtungsverkehr« pomeni dvosmerni promet.



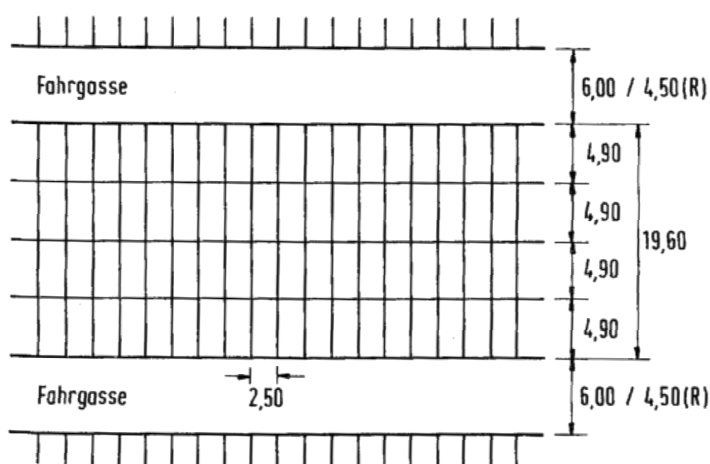
Slika 37: Dimenzije parkirnega modula za parkiranje osebnih vozil (EAR 05; str. 91)

V EAR 91 so za razpoložljive parkirne površine s širino med 6,00 in 31,80 m pripravljene tabele za parkirna mesta širine $b=2,50$ m in $b=2,30$ m pri različnih kotih postavitve.

V EAR 05 so za razpoložljive parkirne površine s širino med 6,00 in 32,55 m pripravljene tabele za parkirna mesta širine $b=2,50$ m pri različnih kotih postavitve.

Pri EAR 91 in EAR 05 velja:

Za velika podjetja, športne objekte, trajekte in podobne primere pride v poštev tudi tako imenovano parkiranje v kolonah zaradi intenzivnejše izrabe prostora (glej sliko 31). Parkirna mesta praviloma niso označena, pri parkiranju pa so voznikom potrebna navodila za primerno odmerjanje razdalj med vozili.



Slika 38: Primer parkiranja v kolonah pri pravokotni postavitvi, EAR 91, stran 27

Tuja beseda pri sliki 38: »Fahrgassen« pomeni dovozna pot.

Širina dovozne poti 6,00 m pri parkiranju naprej in 4,50 m pri vzratnem parkiranju.

4.1.1.7.2 Parkirni objekti

4.1.1.7.2.1 Splošno

Pri EAR 91 in EAR 05 velja:

Parkirni objekti so stavbe ali deli stavb za parkiranje osebnih vozil. Taki objekti so parkirni krovi, parkirne ploščadi (enostavnejša parkirna hiša), parkirne hiše, podzemna parkirišča. Najde se jih večinoma v mestnih središčih in soseskah z visokim talnim indeksom prostora. Priporočajo se tudi na železniških postajah, letališčih, velikih podjetjih, hotelih itn.

Pri načrtovanju in izvedbi parkirnih objektov, ki se uporabljajo za kratkotrajno parkiranje, se je potrebno zavedati, da so praviloma manj sprejemljivi kot parkiranje ob robovih cest in parkiriščih in zato morajo biti do uporabnikov še posebej prijazni.

Za porazdelitev parkirnih mest in dovoznih poti v parkirnih objektih veljajo v principu enaka pravila kot za razdelitev parkirnih površin (glej poglavje 4.1.1.7.1 Razdelitev parkirnih površin), vendar je treba pozornost nameniti tudi uporabljenim napravam v teh objektih. Stebri, stene, stopnice, rampe, oprema prostorov, zračni kanali itn. ne omejujejo samo uporabnih površin, temveč vplivajo na preglednost celotnega sistema in zato je njihovo umestitev potrebno upoštevati že na začetku oblikovanja.

Gradnja podzemnih parkirnih objektov je bistveno dražja kot nadzemnih tako pri gradnji kot delovanju (razsvetljava, prezračevanje).

4.1.1.7.2.2 Klančine

Pri EAR 91 in EAR 05 velja:

V splošnem poznamo štiri sisteme klančin (glej sliko 39), v posebnih primerih tudi mešani sistemi. Izbira je odvisna od praznih ploskev, optimalne razporeditve talnega prostora parkirnih mest in dovoznih poti, vodenju prometa za vozila in pešce.

Cela klančina

Cela klančina povezuje nadstropja z ravno vožnjo. Za vožnjo so dobre, vendar obvozi nadstropij vodijo preko dovoznih poti in to manevriranje vpliva na varnost in kakovost prometnega toka.

Polovična klančina

Polovične klančine povezujejo med seboj različne ravni parkiranja, ki se izravnavajo glede na sosednje za pol višine nadstropja. So strme, povzročajo največ naklonskih sprememb med vsemi klančinami. Takšna oblika klančin je primerna le za manjša parkirišča. Po strukturi so podobne ravnim klančinam, vendar je kletna povezava skoraj vedno utesnjena, zato je potrebno zagotoviti ustrezno povečanje vozišča (glej sliko 40). Pri EAR 05 je dodano, da mora biti širina klančine praviloma večja ali enaka 4,0 m.

Spiralne klančine

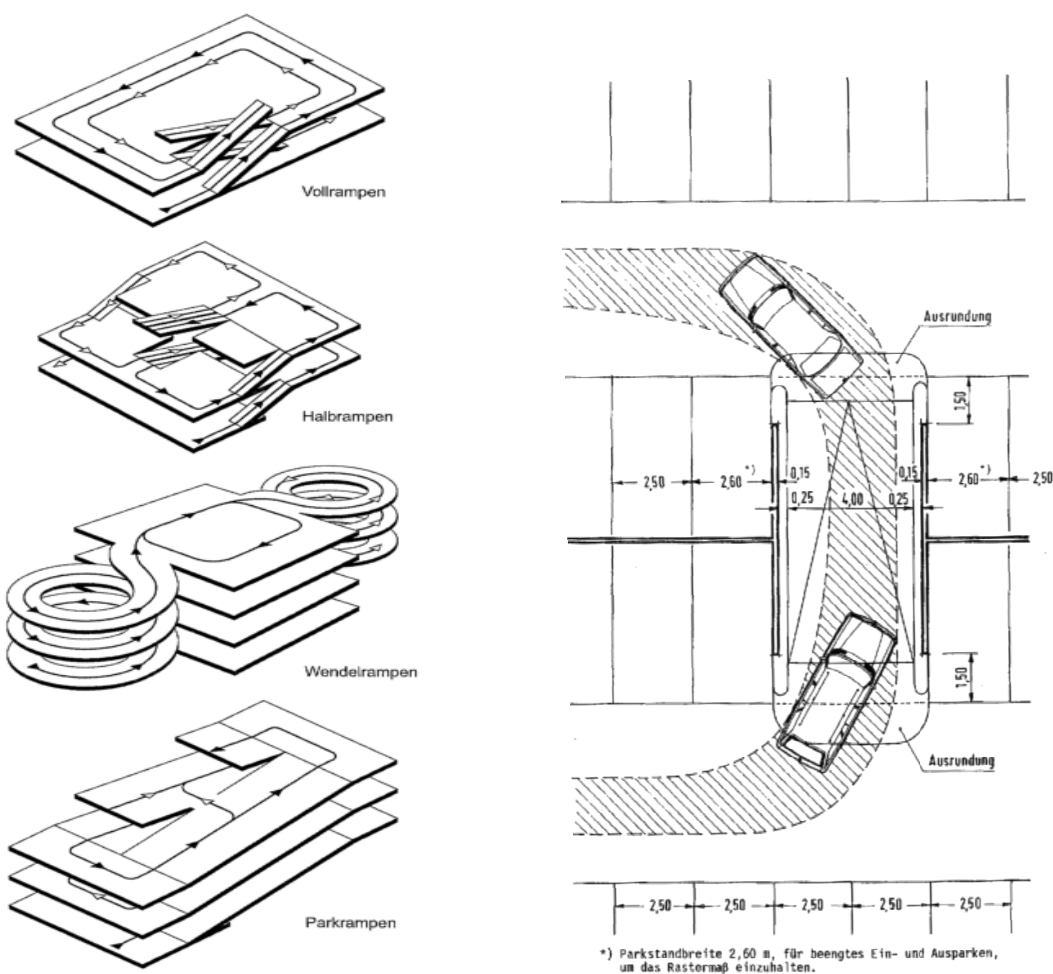
Spiralne klančine omogočajo povezavo nadstropij z eno spiralo in omogočajo premostitev nadstropja po kratki poti in v kratkem času. To je še posebej primerno pri visoko obremenjenih parkirnih površinah. Pojavljajo se tudi enojne in dvojne spiralne klančine. Enojne spiralne klančine (180°) omogočajo premagovanje polne višine med nadstropji z enim obratom, dvojne spiralne klančine (360°) pa s polovico obrata premagajo višino nadstropja pri čemer se uvozi in izvozi na načrtu prekrivajo. Rezultat tega je, da se smer vožnje v zaporednih nadstropjih spreminja.

Parkirne klančine

Parkirne klančine so integrirani del parkirnih mest, kjer so najmanj na eni strani klančine parkirana vozila. So enostavne za navigacijo in imajo majhen naklon, vendar pa so pogosto zaradi sosednjih parkirnih mest za invalide in pri velikih sistemih nejasno celostno načrtovane. Zato je potrebna dobra orientacija voznikov in pešcev. Niso primerne za trgovske centre (uporaba nakupovalnega vozička). Ker niso potrebne ločene klančine je ekonomičnost tega sistema boljša kot pri ostalih sistemih.

Vse rampe so primerne za enosmerni ali dvosmerni promet. Težave se pojavijo le pri polovičnih rampah, kjer za razširitev ceste v krivuljah večinoma ni prostora.

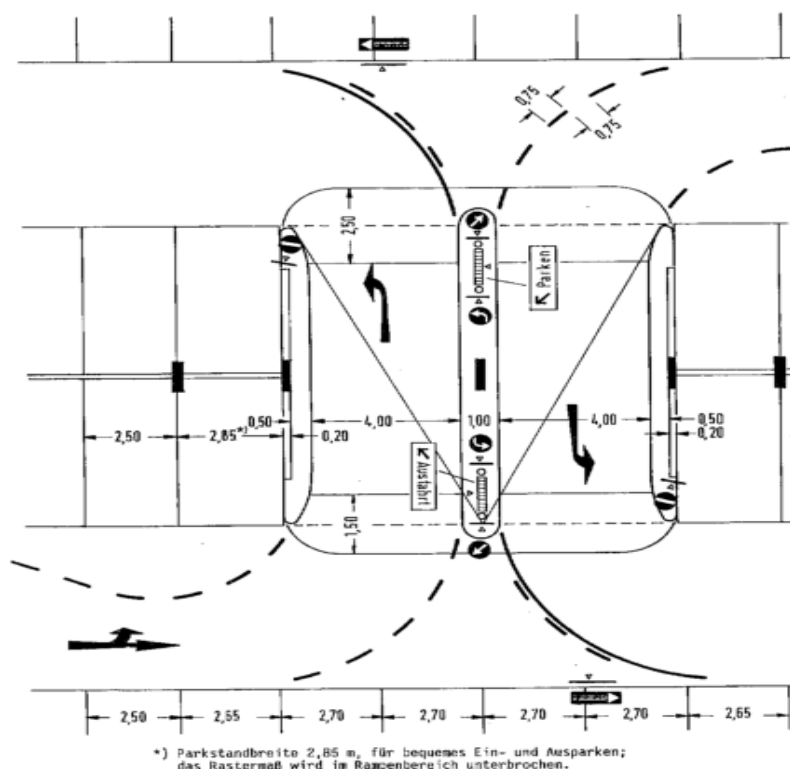
Pri dvosmernem prometu pa je potrebno paziti, da pri menjavi nadstropij ne pride do križanja odhodnih in dohodnih vozil. Dvosmerni promet kot prometno povezavo je potrebno iz varnostnih razlogov ločiti. Če v določenih primerih kot recimo pri polovičnih klančinah v levih ovinkih in ločenimi vhodi in izhodi ni možno izvesti, je potrebno posamezne pasove zelo jasno označiti in jih med seboj ločiti s pregrado kot to prikazuje slika 41.



Slika 39: Levo sistemi klančin (EAR 05; str. 38) in Slika 40: Desno polovična klančina z enosmernim prometom v načrtu - vse mere so v metrih (EAR 91; stran 29)

^{*)} Parkirna mesta imajo zaradi utesnjenosti širino $b=2,60$ m (slika desno)

Tuje besede pri slikah 39 in 40: »Vollrampen« pomeni cela klančina, »Halbrampen« pomeni polovična klančina, »Wendelrampen« pomeni spiralna klančina, »Parkrampen« pomeni parkirna klančina in »Ausrundung« pomeni zaokrožitev.



*) Širina parkirnega mesta za udobno parkiranje in zapuščanje parkirnega mesta $b=2,85$ m; Mreža je v območju ploščadi prekinjena.

Tuje besede pri sliki 41:

»Ausfahrt« pomeni izvoz in
»Parken« pomeni parkiranje.

Vse mere so v metrih.

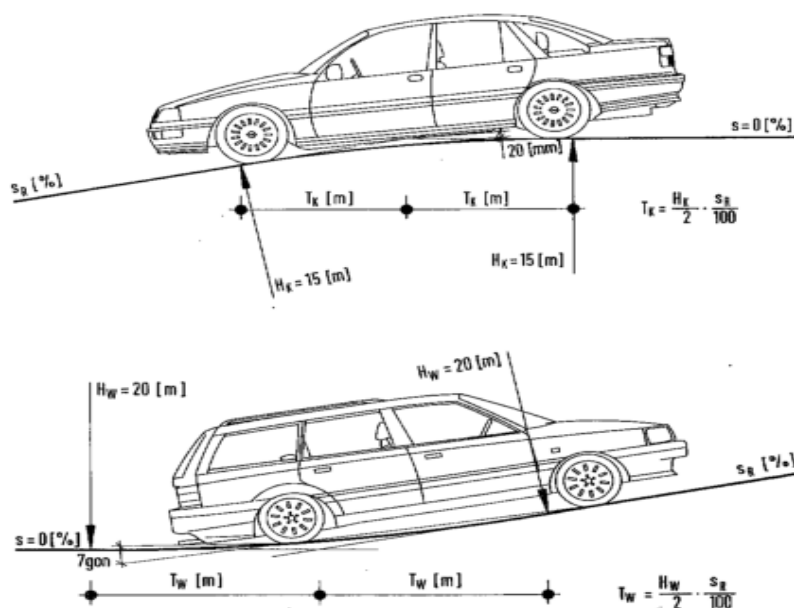
Slika 41: Primer polovične klančine z dvosmernim prometom kot prometno povezavo (EAR 91; str. 31)

Naklon klančin

Pri EAR 91 in EAR 05 velja:

Nakloni klančin v splošnem ne smejo presegati 15% oziroma pri parkirnih klančinah 6%. Klančine na prostem imajo lahko največ 10% naklona zaradi zagotavljanja dostopa tudi v neugodnih vremenskih pogojih. To je mogoče zagotoviti z recimo nagubano površino, segrevanjem ali prekrivanjem klančine. Notranje klančine in kratke klančine ne smejo imeti naklona večjega od 20%. Pri EAR 05 je dodano še, da mora biti prečni nagib notranje krivulje vsaj 3%. Vijačenja pa se izvede v osi cestišča.

Da bi se izognili, da bi se vozilo dotaknilo tal se pri spremembi naklona z razliko naklona čez 8% izvede zaokrožitev ali izravnava naklona. Konkavna zaokrožitev ima lahko največji polmer velikosti $H_w \geq 15$ m, konveksna zaokrožitev pa $H_w \geq 20$ m (glej sliko 43). Pri razlikah naklona do 15% se polovični naklon klančine izvede s prehodnim območjem dolžine 1,5 m (pri EAR 05 oznaka A_K) pri konkavni in s prehodnim območjem dolžine 2,5 m (pri EAR 05 oznaka A_W) pri konveksni.



Slika 42: Konkavna in konveksna zaokrožitev klančine (EAR 91;str. 31)

Pri EAR 05 dodano še:

Po zaokroženju ali izravnavi je potrebna osnovna dolžina klančine skrajšana in je bolj strma kot pri nezaokroženi ali neizravnani spremembi naklona. Odvisno od različice spremembe naklona se spremeni naklon klančine (glej sliko 43).

- brez zaokrožitve ali izravnave: $s_R = \frac{h}{l} 100$

- z zaokrožitvijo: $s_R = \frac{l - \sqrt{l^2 - 2h(H_W + H_K)}}{H_W + H_K} 100$

- z izravnavo: $s_R = \frac{h}{1 - 0,5(A_W + A_K)} 100$

- s_R [%] = naklon klančine

- h [m] = višinska razlika, recimo od nadstropja do nadstropja

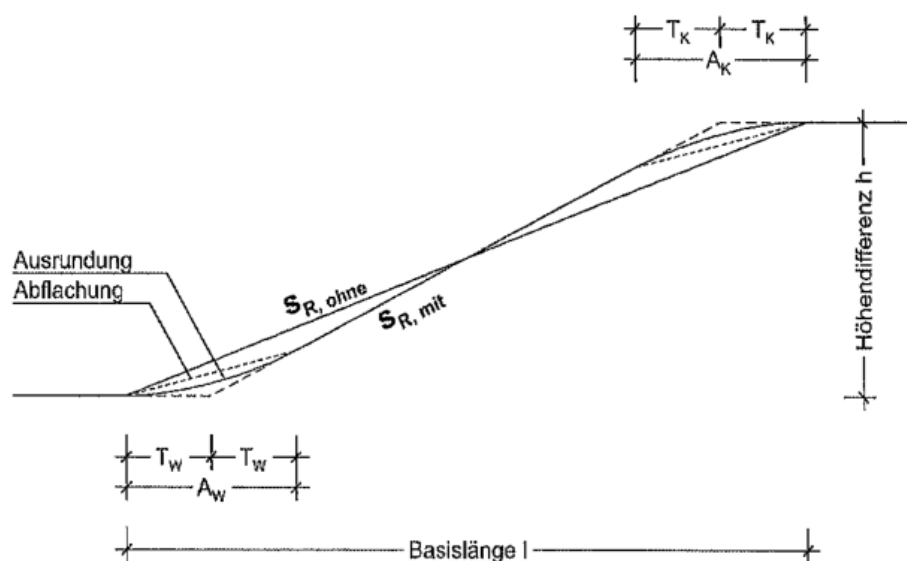
- l [m] = osnovna dolžina klančine med nezaokroženo ali neizravnano vertikalno mejo nadstropja ali ravni infrastrukture

- H_K [m] = polmer konkavne zaokrožitve

- H_W [m] = polmer konveksne zaokrožitve

- A_K [m] = izravnavna konkavne

- A_W [m] = izravnavna konveksne



Slika 43: Učinek zaokroževanja in izravnave pri vertikalni spremembi kota (EAR 05; str. 40)

Tuje besede pri sliki 43: »Ausrundung« pomeni zaokrožitev, »Abflachung« pomeni izravnava in »Höhendifferenz« pomeni razlika v višini.

Širina vozišča pri klančinah

Pri EAR 91 velja:

Širina vozišča pri ravnih klančinah v smeri prometa mora biti najmanj 3,00 m. Ravne klančine z nasproti vozečim prometom naj bi imele 6,00 m široko vozišče. Če sta obe smeri posebej izvedeni je potrebno vmes izdelati osrednji robnik širine 0,50 m. Na območju konkav je potrebno uporabiti dodatne vertikalne pregrade.

Pri EAR 05 velja:

Širina vozišča pri ravnih klančinah v smeri prometa mora biti najmanj 2,75 m. Ravne klančine z nasproti vozečim prometom naj bi imele 5,75 m široko vozišče. Če sta obe smeri posebej izvedeni je potrebno vmes izdelati osrednji robnik širine 0,50 m, širina vozišča pa mora biti 6,00 m. Na območju konkav je potrebno uporabiti dodatne vertikalne pregrade.

Pri EAR 91 in EAR 05 velja:

Pri ukrivljenih klančinah in na premcu vožnje na parkirno ravnino mora biti notranji polmer R_i najmanj 5,00 m. V odvisnosti od notranjega polmera je določena širina vozišča za prometne smeri v preglednici 11. Vmesne vrednosti je možno interpolirati.

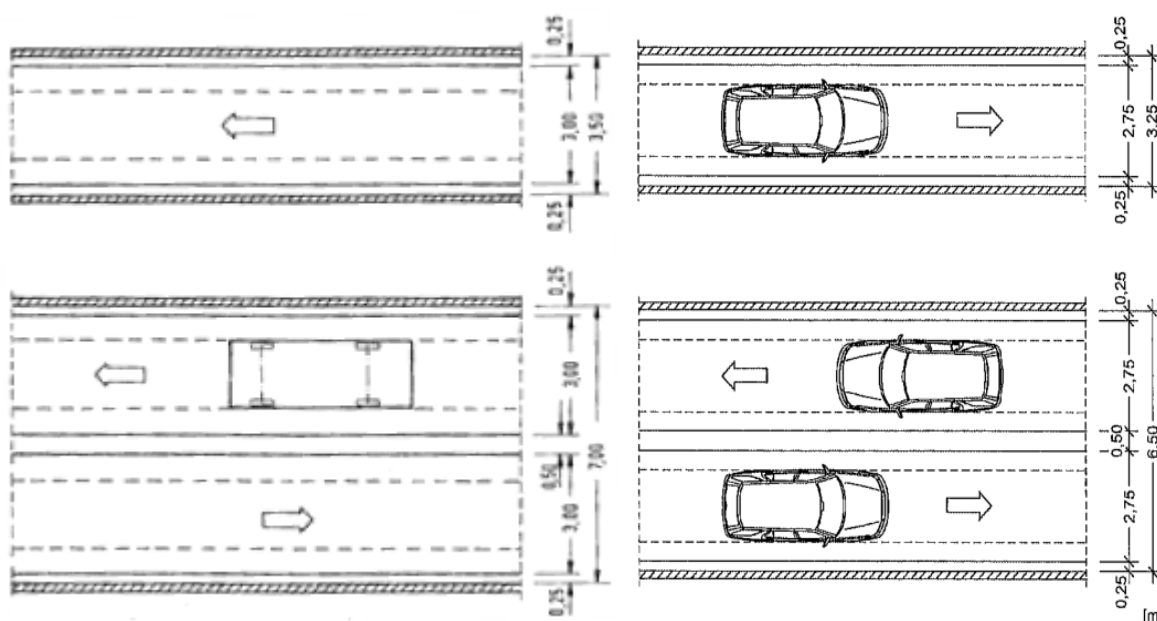
Preglednica 11: Primerjava EAR 91 in EAR 05 glede na širino vozišča v odvisnosti od notranjega polmera, EAR 91, stran 31 in EAR 05, stran 41

		Notranji polmer R_i (m)										
		5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
EAR 91	Širina vozišča (m)	4,00	3,80	3,60	3,40	3,20	3,00	-	-	-	-	-
EAR 05	Širina vozišča (m)	3,70	3,60	3,50	3,45	3,40	3,35	3,25	3,15	3,10	3,05	3,00

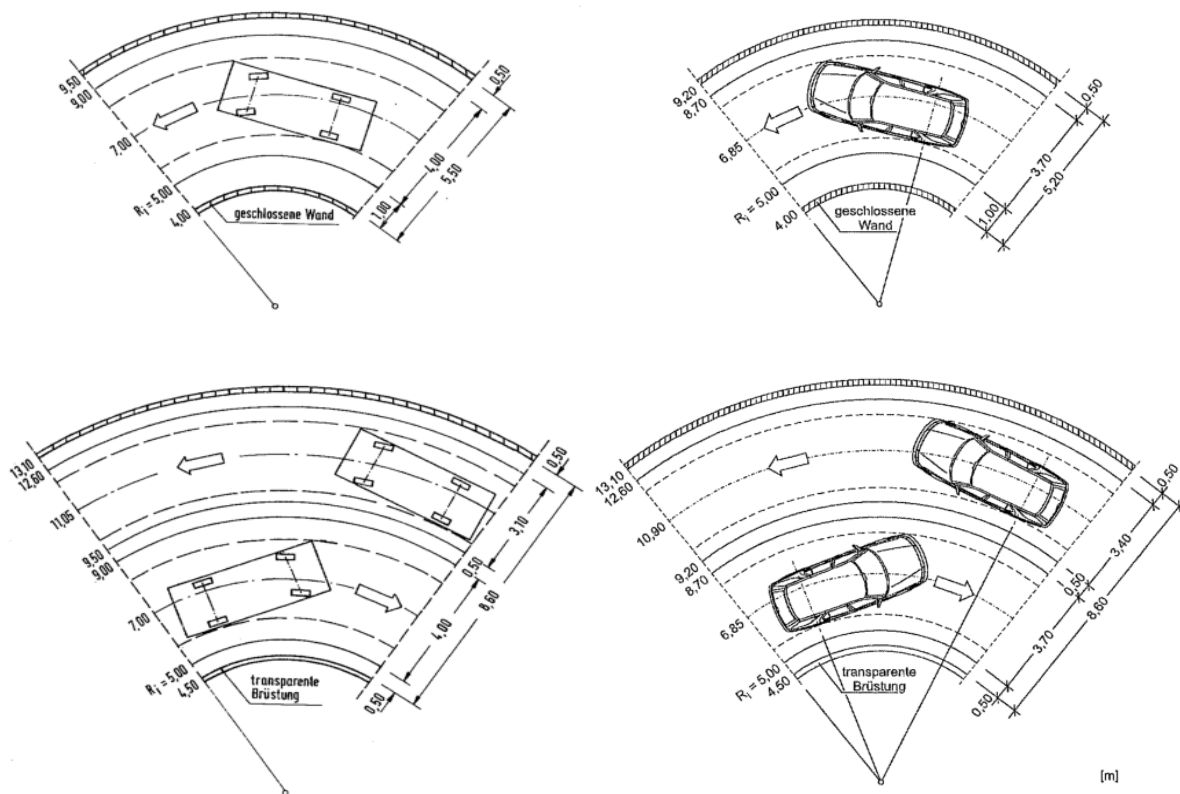
Razmike krivulj je potrebno še posebno upoštevati pri dovoznih poteh pri ravnih klančinah, ko se pride iz ovinka. To velja tudi za primer polovične klančine. Med krivino in premo je potrebno uporabiti prehodnico dolžine najmanj 5,00 m, v kateri se postopoma izvede razširitev vozišča.

Na klančinah se v izjemnih primerih izvede pločnik v minimalni širini 0,80 m poleg širine vozišča ali pri ravnih klančinah robnik minimalne širine 0,25 m. Pri ukrivljenih klančinah se morajo na obeh straneh nahajati robniki širine 0,50 m. Pri spiralnih krivuljah se zaradi nepreglednosti izvede robnik z oddaljenostjo od notranje strani krivine v širini 1,00 m. Pločniki in robniki ne smejo biti višji od 8 cm in morajo biti zaobljeni.

Najmanjše širine klančin za enosmerni in dvosmerni promet v ravni liniji so prikazane na sliki 44 in v krivini na sliki 45. Pri tem so primerjane vrednosti iz EAR 91 (levo) in EAR 05 (desno).



Slika 44: Najmanjša širina klančine v ravni liniji, levo EAR 91 (EAR 91, str. 32) in desno EAR 05 (EAR 05; str. 41)



Slika 45: Najmanjša širina klančine v krivini z minimalnim polmerom, levo EAR 91 (EAR 91; str. 32) in desno EAR 05 (EAR 05; str. 41)

Tuje besede pri sliki 45: »geschlossene Wand« pomeni zaprta stena in »transparente Brüstung« pomeni pregledna ograja.

4.2 Združene države Amerike

Priporočila za urejanja mirujočega prometa v Združenih državah Amerike oziroma ZDA so zajeta v »Architectural Graphic Standards« ali »Arhitekturni grafični standardi«. Leta 2006 je bila izdana knjiga »Planning and urban design standards« ali »Načrtovanje in urbanistični standardi« pod vodstvom »American Planning Association« ali »APA« ali »Ameriško združenje načrtovalcev«, ki temelji na »Architectural Graphic Standards«. APA je neprofitna izobraževalna organizacija in člansko združenje zavezano k načrtovanju mestnega, primestnega, regionalnega in podeželskega prostora. Leta 2007 pa je bila izdana še knjiga »Landscape architectural graphic standards« ali »Krajinska arhitektura grafičnih standardov«.

4.2.1 Standardne dimenzije osebnega vozila

Standardna vozila so v ZDA izbrana tako, da predstavljajo približno 85 percentilov vozil v razponu od največjega do najmanjšega. Še nedavno so bile parkirna mesta za majhne ali kompaktne avtomobile ločena od parkirnih mest za velike ali standardne parkirne modele. Upad prodaje manjših avtomobilov in povečana prodaja lahkih tovornjakov, dostavnih vozil in terencev za osebni prevoz (LTVUs), je povzročil, da je načrtovanje parkirnih mest za manjše avtomobile postalo neuporabno. Zato mora načrtovanje parkirnih mest temeljiti na kompozitnih vozilih (zajema majhna in velika vozila), ki ne vključuje samo avtomobilov, ampak tudi LTVUs.

LTVUs: lahki tovornjaki, dostavna vozila in športna/terenska vozila.

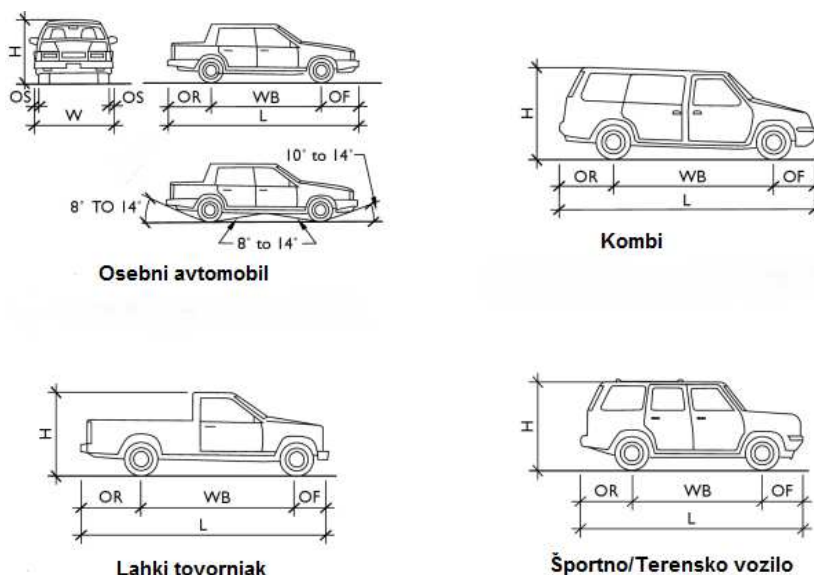
Preglednica 12: Dimenzije vozil ZDA (Planning and urban design standards, 2006: str. 249)

	Zunanje mere					
	Dolžina	Medosna razdalja	Previsna dolžina		Širina	Višina
			Spredaj	Zadaj		
Ameriške krstice za parametre	(L)	(WB)	(OF)	(OR)	(W)	(H)
Prevozno sredstvo	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Manjši avtomobili ¹⁾	4,50	2,57	0,61	1,37	1,75	1,32
Vsi avtomobili	5,03	2,74	0,76	1,35	1,85	2,03
Lahki tovornjaki	5,77	3,48	0,84	1,22	2,03	1,96
Kombi	5,69	3,43	0,84	1,22	2,00	2,08
Športna/Terenska vozila	5,05	2,95	0,92	1,12	2,00	1,88
Kompozitno osebno vozilo	5,25	3,02	0,92	1,32	2,00	2,29

¹⁾ Tukaj so zajeta manjši avtomobili razreda 5 do 7. Pomeni avtomobili, ki pokrivajo s svojo velikostjo določeno površino izraženo v m². Pomeni avtomobile od 5 do 7,99 m².

Pri določanju obračalnega polmera vozila je pomembna pot, ki jo pri zavijanju opišejo kolesa osebnega vozila. Pri tem so v osebna vozila zajeti: avtomobili, kombiji, terenska vozila in lahki tovornjaki.

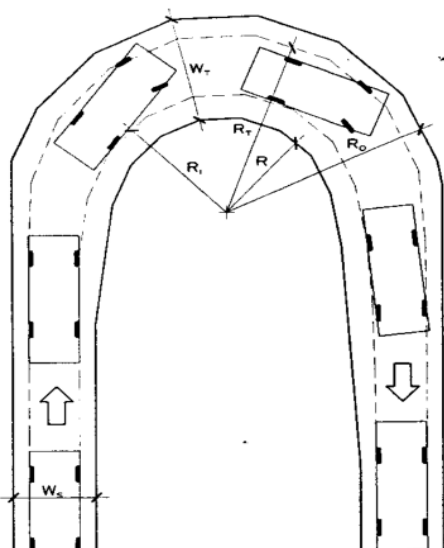
Obračalni polmer osebnega vozila je prikazan na sliki 48.



Slika 46: Vozila za osebni prevoz na osnovi katerih je izbrano kompozitno vozilo (Planning and urban design standards, 2007; str. 248)

Preglednica 13: Minimalni obračalni polmer kompozitnega avtomobila (Landscape architectural graphic standards, 2007; str. 134)

Vrsta vozila	Minimalni obračalni polmer (R_T)	Zunanji sprednji polmer (R_O)	Notranji zadnji polmer (R_I)	Širina ravnega pasu (W_S)	Širina pasu v krivini (W_T)	Notranji polmer krivulje (R)	Dolžina tangente (T)
Kompozitno osebno vozilo	7,32	7,93	4,72	3,05	4,12	3,81	7,49



Opombe:

- Minimalni polmeri pri hitrosti manjši od 16 km/h
- Ovire (stebri, zidovi, drogovi, itn.) morajo potekati minimalno 0,15 cm (priporočljivo 0,61 cm) od roba vozišča.

Slika 47: Minimalni obračalni polmer kompozitnega avtomobila (Landscape architectural graphic standards, 2007: str. 129)

4.2.2 Dimenzije parkirnih prostorov

Dimenzije parkirnih mest so v Združenih državah Amerike ločene po ravni storitve (LOS ali Level of service), pri čemer se uporabljajo štiri ravni storitev. To so A, B, C in D. Pri tem raven A pomeni najbolj udobno premikanje vozila z malo ali brez omejitev. Ko se raven storitev zmanjšuje od A do D, se raven udobja zmanjšuje. Pri tem pomeni raven storitve D minimalne dimenzije za varno manevriranje vozila pri nizki hitrosti.

Izbrana raven storitve pa mora odražati potrebe uporabnikov in upoštevati lokalne velikosti vozil ter kakršnekoli pomisleke glede na izbrano lokacijo.

Preglednica 14: Dimenzije parkirnih prostorov (Landscape architectural graphic standards, 2007: str. 140)

ZA VSE RAVNI STORITEV				
Angle of Park (θ)	Vehicle Projection (VP)	Wall Offset (WO)	Overhang (OV)	Stripe Offset (SO)
Kot postavitve parkirnega mesta ($^{\circ}$)	Projekcija vozila (m)	Odmik od stene (m)	Previs (m)	Razdalja odmika od pravega kota (m)
45	5,21	3,23	0,53	4,95
50	5,38	2,85	0,58	4,17
55	5,51	2,49	0,64	3,48
60	5,61	2,16	0,66	2,87
65	5,66	1,83	0,69	2,31
70	5,69	1,50	0,71	1,80
75	5,66	1,17	0,74	1,32
90	5,33	0,30	0,76	0
RAVEN STORITEV A (LEVEL OF SERVICE A)				
Angle of Park (θ)	Stall Projection (WP)	Module (M)	Aisle (A)	Interlock (i)
Kot postavitve parkirnega mesta ($^{\circ}$)	Projekcija parkirnega mesta (m)	Modul (m)	Dovozna pot (m)	Varnostna razdalja med park. vozili (m)
0	2,67	9,60	4,27 ¹⁾	0
0	2,67	12,95	7,62 ²⁾	0
45	3,76	14,94	4,52	0,94
50	3,48	15,39	4,62	0,86
55	3,25	15,77	4,75	0,76
60	3,07	16,26	5,03	0,66
65	2,95	16,61	5,28	0,56
70	2,85	16,99	5,61	0,46
75	2,77	17,37	6,05	0,36
90	2,67	18,59	7,92	0

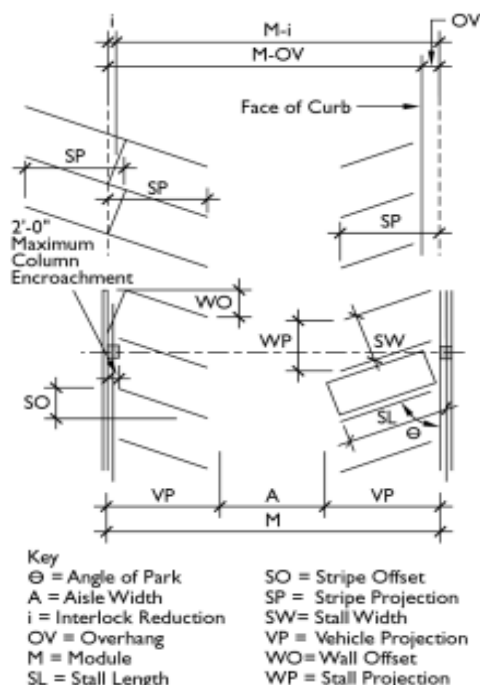
se nadaljuje...

...nadaljevanje Preglednice 14

RAVEN STORITEV B (LEVEL OF SERVICE B)				
Angle of Park (Θ)	Stall Projection (WP)	Module (M)	Aisle (A)	Interlock (i)
Kot postavitve parkirnega mesta (°)	Projekcija parkirnega mesta (m)	Modul (m)	Dovozna pot (m)	Varnostna razdalja med park. vozili (m)
0	2,59	9,14	3,96 ¹⁾	0
0	2,59	12,19	7,01 ²⁾	0
45	3,66	14,63	4,22	0,91
50	3,38	15,09	4,32	0,84
55	3,18	15,47	4,45	0,74
60	3,00	15,95	4,72	0,66
65	2,87	16,31	4,98	0,56
70	2,77	16,69	5,31	0,43
75	2,69	17,07	5,74	0,33
90	2,59	18,29	7,62	0
RAVEN STORITEV C (LEVEL OF SERVICE C)				
Angle of Park (Θ)	Stall Projection (WP)	Module (M)	Aisle (A)	Interlock (i)
Kot postavitve parkirnega mesta (°)	Projekcija parkirnega mesta (m)	Modul (m)	Dovozna pot (m)	Varnostna razdalja med park. vozili (m)
0	2,51	8,69	3,66 ¹⁾	0
0	2,51	11,43	6,40 ²⁾	0
45	3,56	14,33	3,91	0,89
50	3,28	14,78	4,01	0,81
55	3,07	15,16	4,14	0,71
60	2,90	15,65	4,42	0,64
65	2,77	16,00	4,67	0,53
70	2,67	16,38	5,00	0,43
75	2,59	16,76	5,44	0,33
90	2,51	17,98	7,32	0
RAVEN STORITEV D (LEVEL OF SERVICE D)				
Angle of Park (Θ)	Stall Projection (WP)	Module (M)	Aisle (A)	Interlock (i)
Kot postavitve parkirnega mesta (°)	Projekcija parkirnega mesta (m)	Modul (m)	Dovozna pot (m)	Varnostna razdalja med park. vozili (m)
0	2,44	8,23	3,35 ¹⁾	0
0	2,44	10,67	5,79 ²⁾	0
45	3,45	14,02	3,61	0,86
50	3,18	14,48	3,71	0,79
55	2,97	14,86	3,84	0,71
60	2,82	15,34	4,11	0,61
65	2,69	15,70	4,37	0,51
70	2,59	16,08	4,70	0,41
75	2,51	16,46	5,13	0,30
90	2,44	17,68	7,01	0

Opombe k preglednici 14:

- 1) To so minimalne širine dovoznih poti za enosmerni promet pri vsaki ravni storitev.
- 2) To so minimalne širine dovoznih poti za dvosmerni promet.

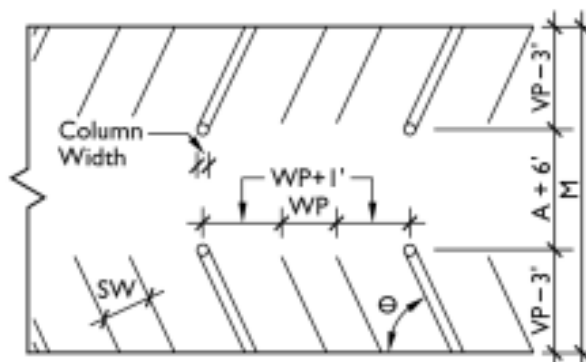


Slika 48: Osnovne dimenzije postavitve (Landscape architectural graphic standards, 2007: str. 140)

Preglednica 15: Tuje besede pri sliki 48

Tuje besede	Prevod
Angle of Park (Θ)	kot postavitve parkirnega mesta
Aisle Width (A)	širina dovozne poti
Interlock Reduction (i)	zmanjšanje varnostne razdalje med vozili
Overhang (OV)	previs
Module (M)	modul
Stall Length (SL)	dolžina parkirnega mesta
Stripe Offset (SO)	razdalja odmika od pravega kota
Stripe Projection (SP)	globina parkirnega mesta od roba dovozne poti
Stall Width (SW)	širina parkirnega mesta
Vehicle Projection (VP)	projekcija vozila
Wall Offset (WO)	odmik od stene
Stall Projection (WP)	projekcija parkirnega mesta
Face of a Curb	ploskev robnika
2'-0" Maximum Column Encroachment	maksimalni odmik stebra 0,61 m

Pri tem so pri različnih ravneh storitev različne širine parkirnih mest. Ne glede na kot postavitve parkirnega mesta je pri ravni storitev A širina parkirnega mesta 2,67 m, pri ravni storitev B je ta širina 2,59 m, pri ravni storitev C je ta širina 2,51 m in pri ravni storitev D je ta širina 2,44 m. Dolžine parkirnega mesta pa se spreminjajo v odvisnosti od kota postavitve parkirnega mesta.



Slika 49: Konstruktivski detajli kratkega razpona (Planning and urban design standards, 2006: str. 254)

Opombe k sliki 49:

- parkirno mesto za oblikovna vozila s širino 2,00 m in dolžino 6,55 m bi moralo imeti globino parkirnega mesta 5,03 m in dolžino parkirnega mesta 6,55 m.
- Parkirna mesta s širino 2,26 m in dolžino 4,57 m namenjena manjšim avtomobilom se lahko uporabljajo samo v omejenih prostorih in ostankih prostora. Število takih parkirnih mest ne sme preseči 15% vseh parkirnih mest na izbrani lokaciji.
- postavitve parkirnih mest med koti 76° in 89° se ne priporočajo pri enosmerni dovoznih poteh, ker omogočajo manjšim vozilom pri zapuščanju parkirnega mesta vožnjo v napačno smer
- pri parkiranju pod kotom ni priporočljivo uporabljati dvosmernih dovoznih poti, ker vozniki pogosto poskušajo narediti U-obrat preko parkirnih mest na drugi strani dovozne poti
- dodajte 0,31 m k modulu za površinske parkirne module brez robnikov ali drugačnega parkirnega vodenja (kot so drogovi, stebri ali stene) v območjih s pogostim močnim sneženjem
- da bi ohranili enako raven storitev (LOS), se zmanjša modul (M) s 7,62 cm za vsaka dodatna 2,54 cm v širino parkirnega mesta (SW) pri čemer se ohranja minimalna širina dovozne poti (glej Opombi 1 in 2 pri Preglednici 14). Primer: sprememba širine parkirnega mesta iz 2,76 m pri 90° pri modulu širine 18,59 m pri ravni storitev A v širino parkirnega mesta 2,74 m pri 90° pri modulu širine 18,36 m z ohranjeno ravnijo storitev A.
- stebri in svetlobi drogovi lahko segajo v parkirni modul z maksimalno kombinirano dolžino 0,61 m, dokler pri tem ne prizadenejo več kot 25% parkirnih mest v parkirnem prostoru. Na primer: dovoljen je odklik stebra za 0,61 m na strani dovozne poti ali za 0,31 m pri vsakem stebri na obeh straneh.

4.2.2.1 Parkiranje na ulici

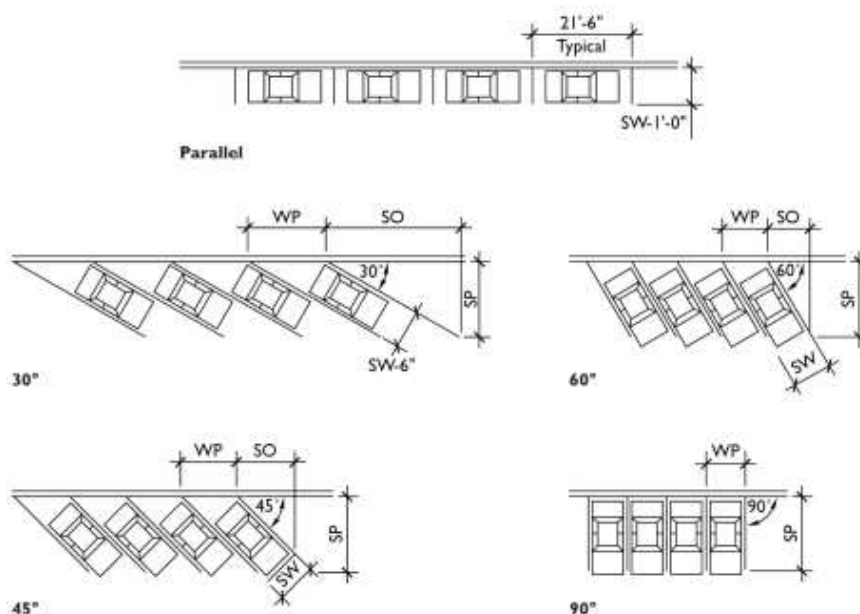
V ZDA so parkirna mesta na cesti lahko postavljena vzdolžno, poševno ali pravokotno. Pri tem je najbolj zastopana vzdolžna postavitvev. Širina parkirnih mest je odvisna od funkcijskega razreda ceste. Pri tem so ceste definirane sledeče: glavna, zbirna ali lokalna cesta.

Preglednica 16: Širina vzdolžnih parkirnih mest glede na funkcijski razred ceste (Planning and urban design standards, 2006; str. 227)

	Funkcijski razred ceste		
	Glavna (m)	Zbirna (m)	Lokalna (m)
Vzdolžna postavitvev	od 2,44 do 3,05	2,44	2,13

Preglednica 17: Pretvorba mer iz ft-in v metre pri sliki 55

Dimenzije (ft-in)	Dimenzije (m)	Dimenzije (ft-in)	Dimenzije (m)
1'-0"	0,31	21'-6"	6,55



Slika 50: Parkiranje na ulici (Planning and urban design standards, 2006; str. 254)

Opomba:

Pri kotu 30° je lahko širina parkirnega mesta za 0,15 m ožja, ker vrata niso zasedena z ostalimi vozili.

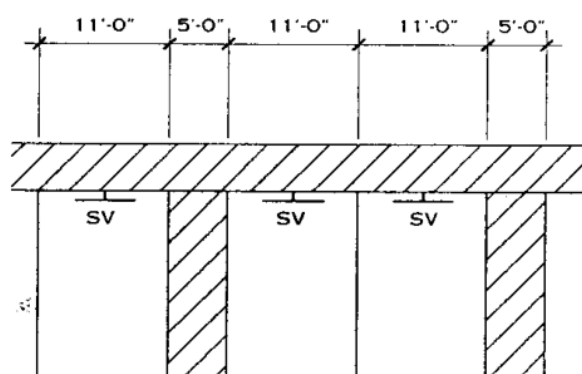
4.2.3 Parkirna mesta za invalidne osebe

Parkirna mesta morajo biti širine 2,44 m s prehodom med parkirnimi mesti širine 1,52 m. Za ta parkirna mesta ni potreben poseben prostor. Parkirna mesta za kombije morajo biti širine 2,44 m s prehodom med parkirnimi mesti širine 2,44 m. Voziščna razdalja vzdolž poti potovanja k ali iz parkirnega mesta za invalidne osebe mora biti 2,49 m. V parkirnih objektih se lahko parkirna mesta za invalidne osebe združijo na enem nivoju.

Parkirna mesta za invalidne osebe je dovoljeno uskladiti tudi s smernicami za univerzalna parkirna mesta. Glede na to, da lahko na takih parkirnih mestih parkirajo tudi kombiji, mora biti voziščna razdalja vzdolž poti potovanja k ali iz parkirnega mesta za invalidne osebe 2,49 m.

Prehode med parkirnimi mesti za invalidne osebe je potrebno zarisati in morajo biti v istem nivoju kot parkirna mesta. Klančina ne sme biti pozicionirana na prehodu med parkirnimi mesti za invalidne osebe. Možno pa je da dve vozili uporabljata isti prehod.

Parkirna mesta in prehodi morajo imeti enak naklon, ki ne sme presegati 2 procenta v katerikoli smeri.

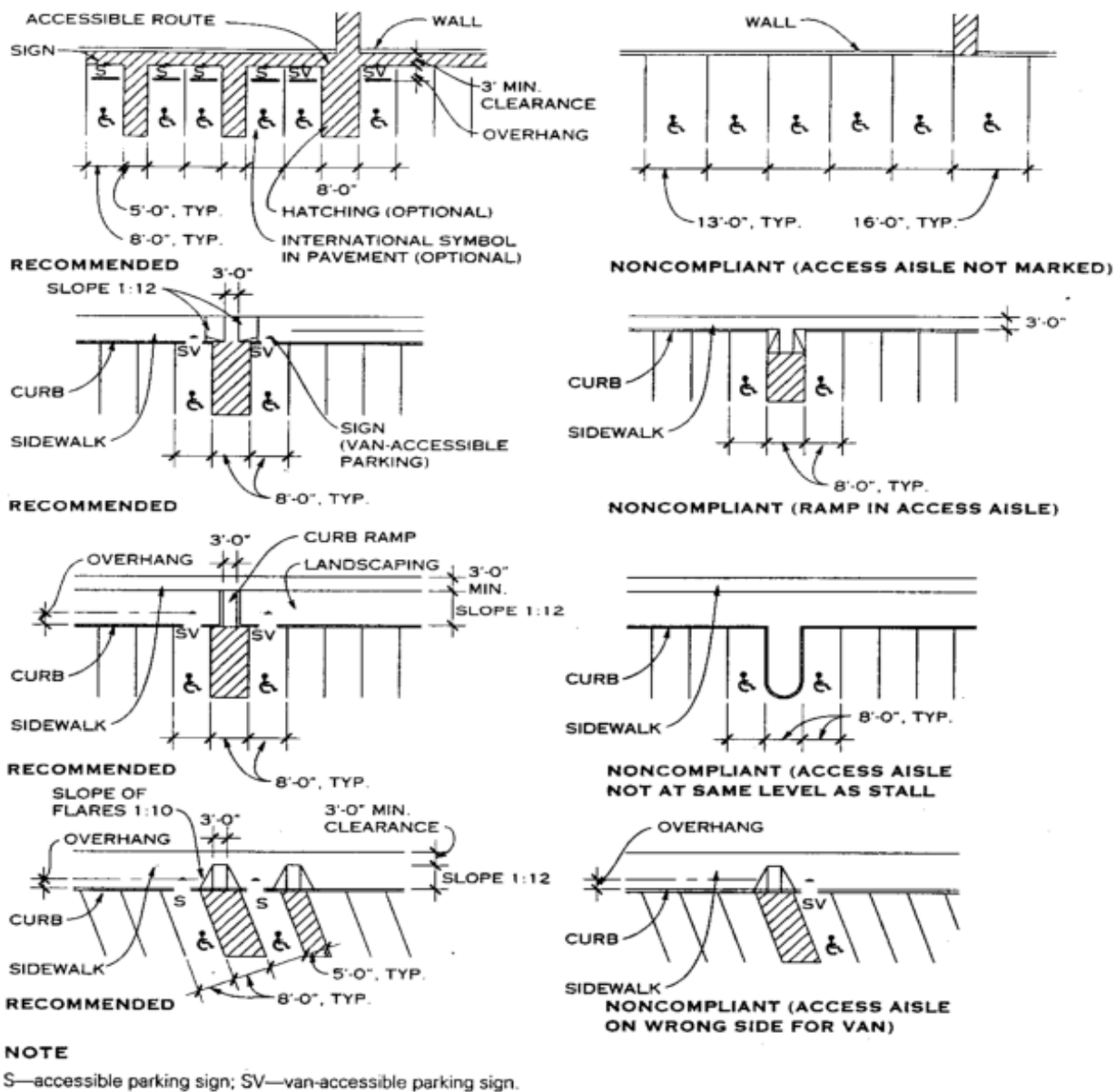


NOTE

SV—van-accessible parking sign. (All universal spaces are van-accessible.)

Slika 51: Univerzalna parkirna mesta (Landscape architectural graphic standards, 2007: str. 142)

Na sliki 52 je prikazana priporočena ali »recommended« (levo) in neustrezna ali »noncompliant« (desno) izvedba parkirnih mest za invalidne osebe.



Slika 52: Postavitev parkirnih mest za invalidne osebe (Landscape architectural graphic standards, 2007: str. 142)

Preglednica 18: Pretvorba mer iz ft-in v metre pri sliki 51 in sliki 52

Dimenzije (ft-in)	Dimenzije (m)	Dimenzije (ft-in)	Dimenzije (m)	Dimenzije (ft-in)	Dimenzije (m)
3'-0"	0,91	8'-0"	2,44	13'-0"	3,96
5'-0"	1,52	11'-0"	3,35	16'-0"	4,88

Preglednica 19: Tuje besede pri sliki 51 in sliki 52

Tuje besede	Prevod	Tuje besede	Prevod
Sign »S«	znak za parkirno mesto za invalidno osebo	Sign »SV«	znak za parkirno mesto za kombi za invalidno osebo
Accessible route	dostopna pot	Sidewalk	pločnik
Wall	stena	Access aisle not marked	prehod med parkirnimi mesti ni zarisán
3'-min clearance	minimalna razdalja 0,91 m	Ramp in access aisle	klančina na prehodu med parkirnimi mesti
Overhang	previs	Curb ramp	ukrivljena klančina
Hatching (optional)	talna zarisava (neobvezno)	Landscaping	okolica
International symbol in pavement (optional)	mednarodni simbol v tlaku (neobvezno)	Access aisle not at same level as stall	Prehod ni v istem nivoju kot parkirno mesto
Slope 1:12	naklon 1:12	Slope of flares 1:10	naklon 1:10 stranskega dela klančine
Curb	robnik	Access aisle on wrong side for van	Prehod na napačni strani za kombi

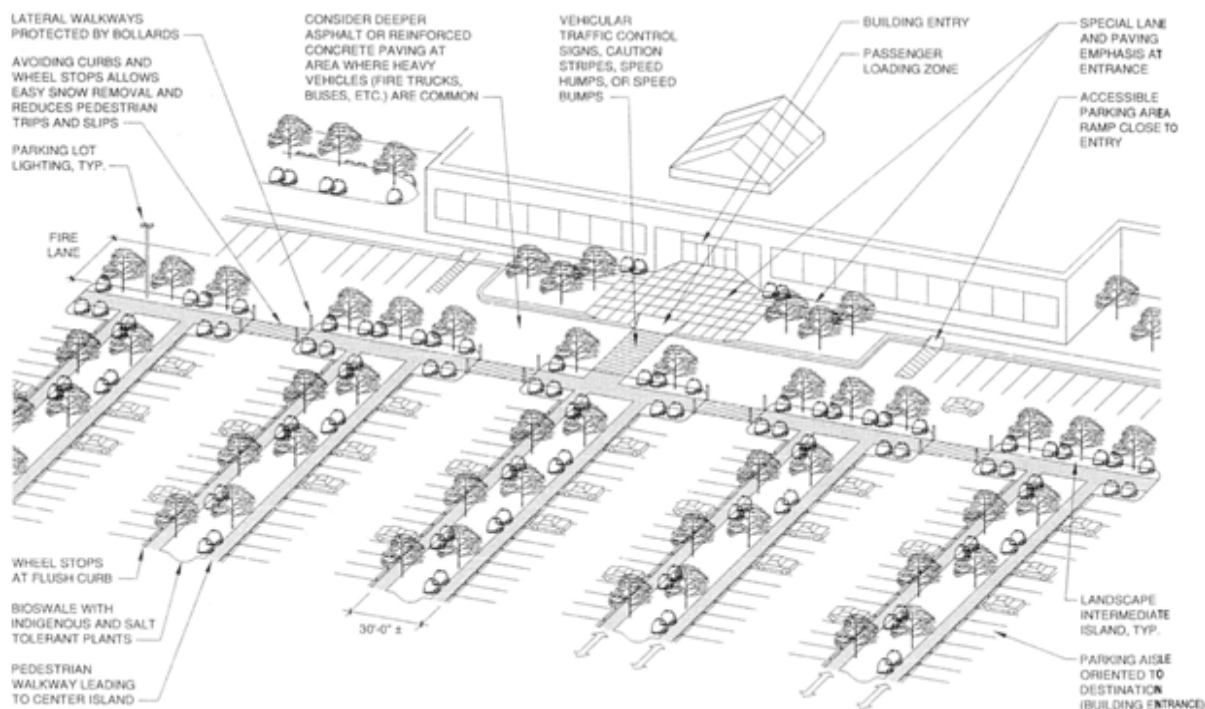
4.2.4 Smernice za oblikovanje parkirišč

Pri umestitvi parkirišča je potrebno zagotoviti učinkovito izrabo prostora. Pri tem je jasno, da manjša tlakovana površina zahteva manjše stroške izgradnje in vzdrževanja, ponuja krajšo pot do zgradb, zmanjšuje težave z odvajanjem vode in pušča več prostora za oblikovanje okolice.

Dostopne poti morajo biti varne in zagotavljati ustrezno kroženje prometa na parkirišču. Zagotoviti je potrebno tudi možnost dostopa reševalnim službam.

Parkirišča morajo ponujati neposreden in enostaven dostop ljudi do vozil. Pešce se običajno pelje po prehodu za parkiranimi vozili. Prehodi pravokotno na stavbe omogočajo pešcem hojo k in od stavbe brez stiskanja med parkiranimi vozili. Sprehajalne cone morajo biti pod naklonom, da se prepreči stoječa voda. Za invalidne osebe se izvedejo parkirna mesta in robne klančine blizu vhoda v stavbo.

Pri velikih parkiriščih se lahko z rastlinami vizualno spremeni prevladovanje parkirne površine. Nizko razvejana gosta drevesa in grmičevje zmanjšujejo vizualni učinek velikih parkirišč. Visoko razvejane krošnje dreves ne ustvarjajo vizualnega zaslona v višini oči, zagotavljajo pa senco. Zato je najboljša kombinacija obojega. Pri tem je željeno, da se kjer je to mogoče ustvari otoke, ki so dovolj veliki, da lahko sprejmejo mešanico krošenj dreves, cvetočih dreves, zimzelenih dreves, grmovnic in cvetja. Pri tem se je potrebno izogniti rastlinam, ki odvržejo sadje ali sok (smola, itn). Prikaz zgoraj opisanega se vidi na sliki 53.



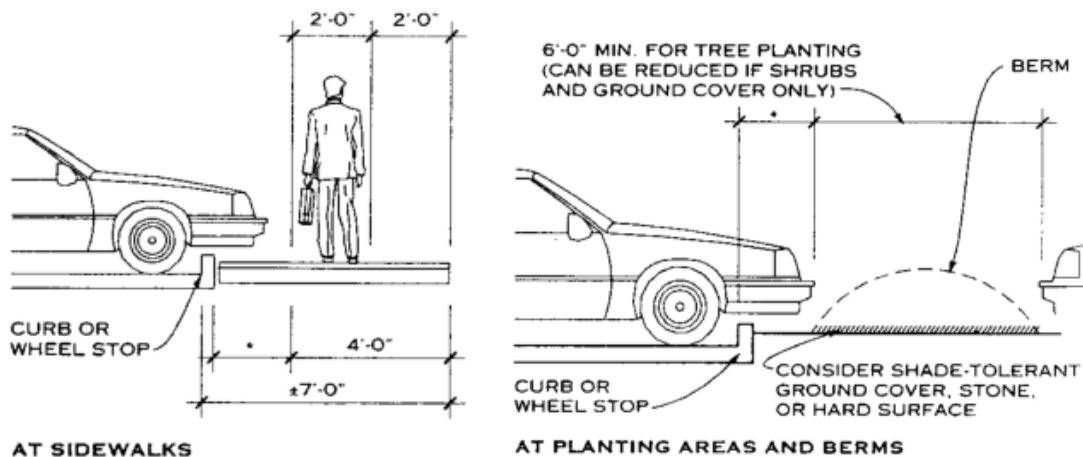
Slika 53: Trgovinski parkirni režim (Landscape architectural graphic standards, 2007: str. 138)

Preglednica 20: Tuje besede pri sliki 53

Tuje besede	Prevod
Lateral walkways protected by bollards	stranske pešpoti zaščitene s stebrički
Avoiding curbs and wheel stops allows easy snow removal and reduced pedestrian trips and slips	izogibanje pločnikov in zaustavljanje koles omogoča lažjo odstranitev snega in zmanjšuje padce in zdrse pešcev
Parking lot lighting, typ.	razsvetljava parkirišča
Wheel stops at flush curb	zaustavitev kolesa na zaobljenem robniku
Bioswales with indigenous and salt tolerant plants	izbira avtohtonih in tolerantnih rastlin na sol
Pedestrian walkway leading to center island	pešpoti vodijo k sredinskemu otoku
Consider deeper asphalt or reinforced concrete paving at area where heavy vehicles (fire trucks, buses, etc.) are common	razmislite o debelejšem asfaltu ali armiranem betonu na tlakovanem območju, kjer se pogosto pojavijo težka vozila (gasilska vozila, avtobusi, itd.)
Vehicular traffic control signs, caution stripes, speed humps, or speed bumps	znaki za nadzor prometa, opozorilne črte, hitrostne grbine
Building entry	vstop v stavbo
Passenger loading zone	nakladalna cona za pešce
Special lane and paving emphasis at entrance	posebni pas in tlakovani poudarek na vhodu
Accessible parking area ramp close to entry	parkirno območje za invalidne osebe s klančino blizu vhoda
Landscape intermediate island, typ.	vmesni otok s pokrajino
Parking aisle oriented to destination (building entrance)	Parkirni prehod usmerjen k destinaciji (vhodu stavbe)

4.2.4.1 Previsni pas

Previs vozila je odvisen od kota postavitve parkirnega mesta, kar je razvidno iz preglednice 14. Izvedba previsa avtomobila je prikazana na sliki 54.



Slika 54: Zahteve pri previsu avtomobila (Landscape architectural graphic standards, 2007: str. 139)

Opomba: * previs vozila odvisen od kota postavitve parkirnega mesta

Preglednica 21: Pretvorba mer iz ft-in v metre pri sliki 54

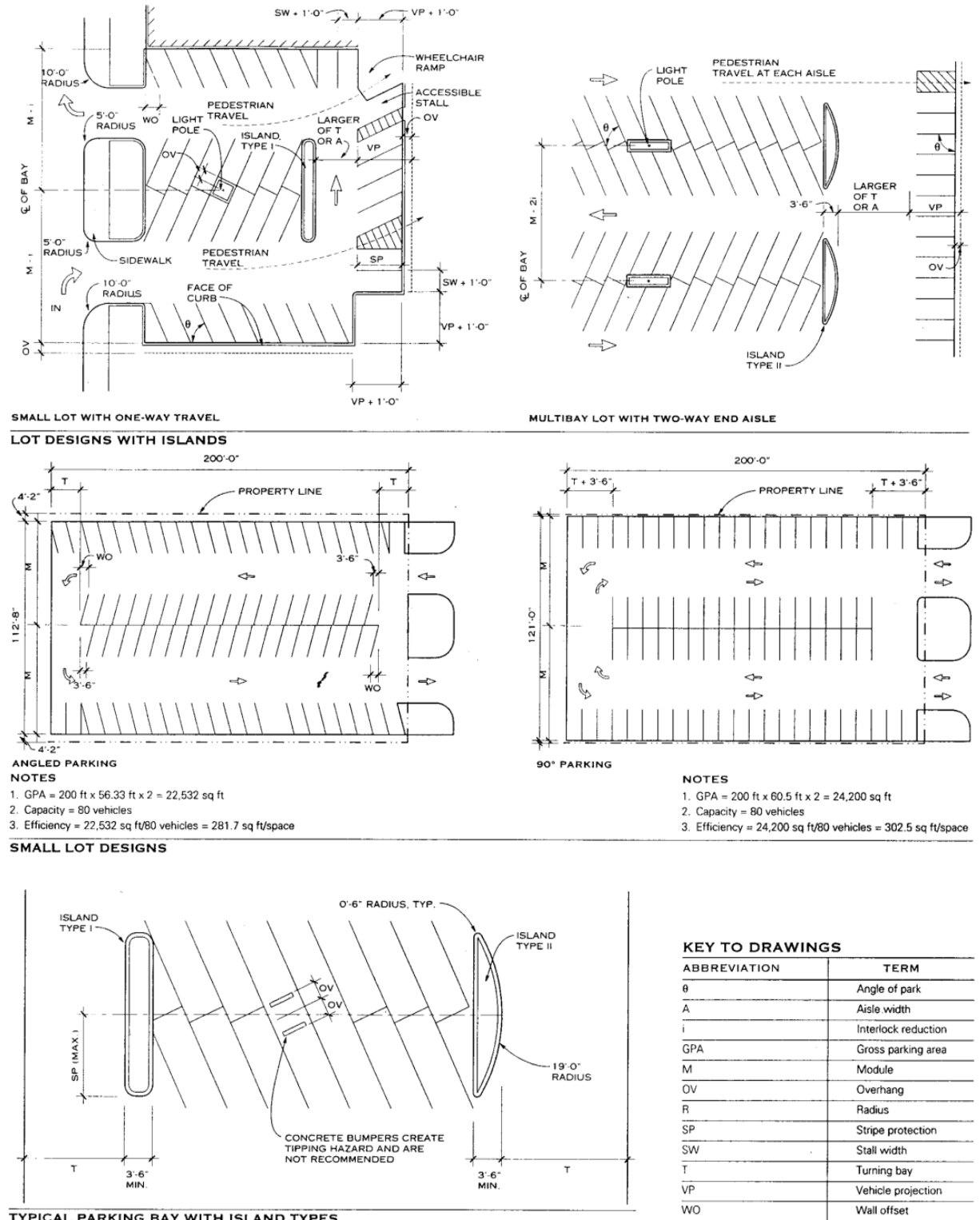
Dimenzije (ft-in)	Dimenzije (m)	Dimenzije (ft-in)	Dimenzije (m)
2'-0"	0,61	6'-0"	1,83
4'-0"	1,22	7'-0"	2,13

Preglednica 22: Tuje besede pri sliki 54

Tuje besede	Prevod	Tuje besede	Prevod
Curb or a wheel stop	robnik ali ustavitev kolesa	6'-0" min. for tree planting (can be reduced if shrubs and ground cover only)	minimalna širina 1,83 m za sajenje rastlin (lahko se zmanjša če se uporabi samo grmičevje ali pokrita tla)
At sidewalks	pri pločniku	Berm	berma
At planting areas and berms	Na območjih zasaditve in berm	Consider shade-tolerant ground cover, stone or hard surface	razmislite o senčno trpni talni podlagi, kamenju ali trdi površini

4.2.4.2 Primeri oblikovanja parkirišč

Na spodnjih slikah so prikazani primeri možnih izvedb parkirišč pri enosmernem in dvosmernem prometu ter pri različnih kotih postavitve parkirnih mest.



Slika 55: Primeri oblikovanja parkirišč (Landscape architectural graphic standards, 2007: str. 141)

Preglednica 23: Pretvorba mer iz ft-in v metre pri sliki 55

Dimenzije (ft-in)	Dimenzije (m)		Dimenzije (ft-in)	Dimenzije (m)		Dimenzije (ft-in)	Dimenzije (m)
0'-6"	0,15		5'-0"	1,52		121'-0"	36,88
1'-0"	0,31		10'-0"	3,05		200'-0"	60,96
3'-6"	1,07		19'-0"	5,79			

Preglednica 24: Tuje besede pri sliki 55

Tuje besede	Prevod		Tuje besede	Prevod
Sidewalk	pločnik		Accessible stall	parkirno mesto za invalidne osebe
Pedestrian travel	potovanje pešcev		Wheelchair ramp	klančina za invalidski voziček
Light pole	svetlobni stebriček		Face of a curb	ploskev robnika
Island type	vrsta otoka		Pedestrian travel at each aisle	potovanje pešcev ob vsakem prehodu
Property line	meja nepremičnine		Concrete bumpers create tripping hazard and are not recommended	betonski odbijači ustvarjajo nevarnost spotikanja in niso priporočljivi
Larger of T or A	večji izmed T ali A			

Preglednica 25: Kratice pri sliki 55

Kratika	Pojmi	Prevod
Θ	Angle of Park	kot postavitve parkirnega mesta
A	Aisle Width	širina dovozne poti
i	Interlock Reduction	zmanjšanje varnostne razdalje med vozili
GPA	Gross parking area	bruto parkirna površina
M	Module	modul
OV	Overhang	previs
R	Radius	polmer
SP	Stripe Projection	globina parkirnega mesta od roba dovozne poti
SW	Stall Width	širina parkirnega mesta
T	Turning bay	obračalna niša
VP	Vehicle Projection	projekcija vozila
WO	Wall Offset	odmik od stene

4.2.5 Parkirni objekti

Pri projektiranju parkiranih površin se uporablja pristop na osnovi ravni storitev (LOS). S tem se doseže, da se parkirne površine prilagodijo za določeno vrsto uporabnikov. Pri tem raven storitev (LOS) A omogoča najbolj udobno premikanje vozila z malo ali brez omejitev. Ko se raven storitev zmanjšuje od A do D, se raven udobja zmanjšuje. Pri tem pomeni raven storitve D minimalne dimenzije za varno manevriranje vozila pri nizki hitrosti.

Preglednica 26: Primerjava ravni storitev A in D (Planning and urban design standards, 2006: str. 251)

Raven storitev	D	A
Vrsta uporabnikov	seznanjeni, mladi odrasli	nepoznano, starejši
Čas parkiranja	dolgotrajno	kratkotrajno
Promet	manj kot 2 krat dnevno	več kot 5 krat dnevno
Vrsta generatorja	industrijsko	maloprodaja
Lokacija	mesto	podeželje
Podoba	posamezna pisarna	sedež podjetja
Odstotek lahkih tovornjakov, kombijev in terenskih vozil	majhen	visok

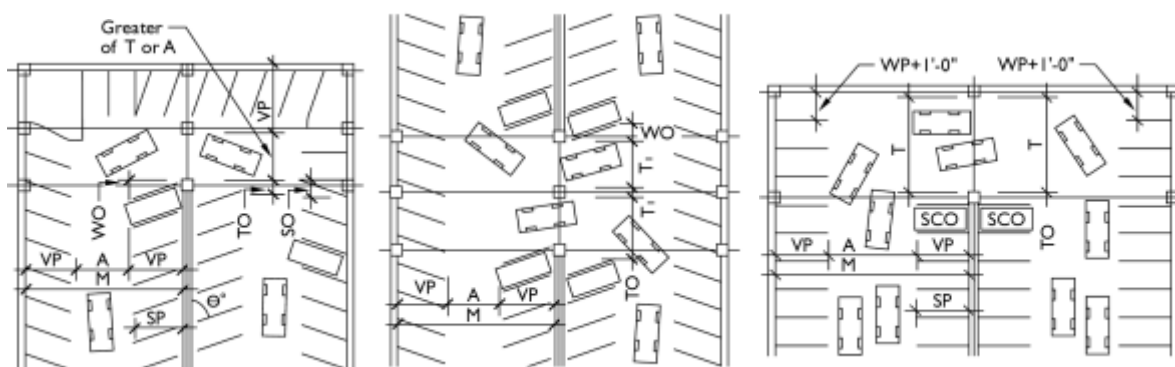
4.2.5.1 Širine dovoznih poti pri zavijanju in minimalni obračalni polmer

Priporočena širina dovozne poti v zavoju in minimalni obračalni polmer so opredeljene glede na raven storitev kot je prikazano v preglednici.

Preglednica 27: Širina dovozne poti v zavoju in minimalni obračalni polmer (Planning and urban design standards, 2006: str. 252)

		Raven storitev D (m)	Raven storitev C (m)	Raven storitev B (m)	Raven storitev A (m)
Minimalni obračalni polmer R_T		7,32	7,92	8,53	9,14
Širina dovozne poti v zavoju (T)					
	En pas	4,42	4,72	5,03	5,33
	Dva pasa, koncentrično	8,08	8,38	8,69	8,99
	Dva pasa, nekcentrično	8,53	8,84	9,14	9,45

Minimalni obračalni polmer je lahko v parkirnih prostorih manjši kot je zahtevano pri elementih za kroženje prometa zaradi zmanjšane konstrukcijske hitrosti. Širino dovozne poti v zavoju med stebri, robniki in drugimi ovirami je potrebno preveriti z obračalnimi šablonami. Pri dveh koncentričnih pasovih je pri nizki stopnji prometa potreben odmik dovozne poti od ovir za 0,91 m, pri visoki stopnji prometa pa za 1,83 m.



Slika 56: Levo enosmerna dovozna pot v zavoju, v sredini nekoncentrične dovozne poti v zavoju in desno dvosmerna dovozna pot v zavoju (Planning and urban design standards, 2006; str. 251)

Preglednica 28: Kratice pri sliki 56

Kratika	Pojmi	Prevod
Θ	Angle of Park	kot postavitve parkirnega mesta
A	Aisle Width	širina dovozne poti
M	Module	modul
SP	Stripe Projection	globina parkirnega mesta od roba dovozne poti
TO	Turning Bay Offset	odmik dovozne poti v zavoju od parkirnega mesta
VP	Vehicle Projection	projekcija vozila
WO	Wall Offset	odmik od stene
SCO	Small Car Only	samo za majhne avtomobile
SO	Stripe Offset	razdalja odmika od pravega kota
WP	Stall Width Projection	projekcija širine parkirnega mesta

4.2.5.2 Klančine

V parkirnih objektih lahko kroženje vozil poteka z neprekinjenimi klančinami, ekspresnimi klančinami ali kombinacijo le teh. Pri tem so osnovni element kroženja prometa v parkirnih objektih neprekinjene klančine s parkiranjem na obeh straneh dovoznega pasu. Pri neprekinjenih klančinah v objektih so nekatere etaže pod določenim naklonom, da se omogoči kroženje prometa med nadstropji.

Osnovni kriterij za izbiro sistema kroženja prometa je odvisen od preprostosti ali zapletenosti sistema in arhitekturne združljivosti, hkrati pa tudi od vstopnih in izstopnih zmogljivosti v parkirni objekt.

Na sliki 60 so prikazani primeri izvedbe klančin pri parkirnih objektih.

4.2.5.3 Nakloni klančin

Pri parkirnih klančinah je zaželeno, da imajo naklon 5% ali manj, vendar imajo lahko v zelo gosto naseljenih urbanih območjih naklon tudi do 6,5%.

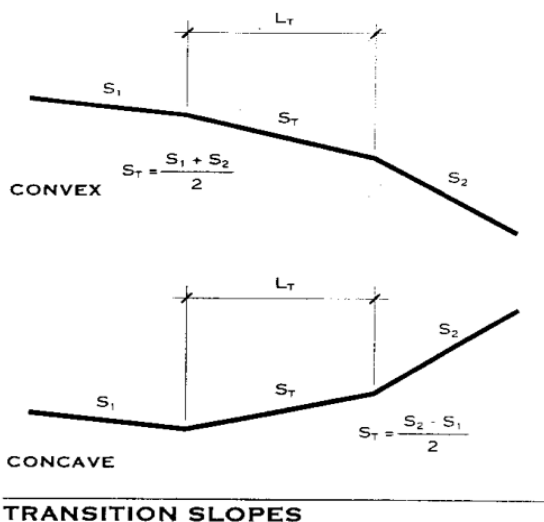
Klančine, ki so neprimerne za parkiranje so pogosto uporabljene na letališčih, igralnicah, velikih maloprodajnih objektih, objektih za posebne dogodke in na majhnih ter nepravilnih mestih. Take vrste klančin so sestavljene iz okroglih spiral (najpogosteje), ekspresnih klančin (zunanje) in hitrih klančin (notranje). Klančine, ki so neprimerne za parkiranje lahko imajo maksimalni naklon 16%. Če so pokrite ali imajo sistem za topljenje snega je lahko maksimalni naklon 20%.

Parkirni objekti s klančinami neprimernimi za parkiranje so običajno manj učinkoviti v smislu kvadratnih metrov objekta na parkirno mesto in neposredno povečujejo stroške gradnje na parkirno mesto.

Pri spremembi naklona za več kot 8% je potrebno uporabiti prehodna območja, da vozila pri vožnji preko klančine ne nasedejo. Priporočena minimalna dolžina prehodnega območja je 3,05 m na vrhu in dnu klančine, tako da je naklon prehodnega območja ena polovica spremembe naklona.

Preglednica 29: Nakloni klančin glede na raven storitev (Planning and urban design standards, 2006: str. 250, 252)

	Oznaka	Raven storitev D (m)	Raven storitev C (m)	Raven storitev B (m)	Raven storitev A (m)
Naklon ekspresne klančine	S	16,00%	13,33%	10,67%	8,00%
Dolžina prehoda	L_T	3,05	3,35	3,66	3,96
Naklon parkirne klančine		6,50%	6,00%	5,50%	5,00%



Priporočeni projektni parametri so predvideni za hitrost od 16,1 km/h (raven storitev D) do 40,2 km/h (raven storitev A).

Slika 56: Prehodne strmine (Landscape architectural graphic standards, 2007: str. 130)

4.2.5.4 Širina ceste pri klančinah

Parametri, ki določajo širino ceste pri klančinah so podani v spodnji preglednici. Pri tem so glede na raven storitev od A do D priporočene, širine pasov pri enem ali večih pasovih pri ravnih klančinah, širine pasov pri enem ali večih pasovih v krivini s podanimi obračalnimi polmeri, oddaljenost ovir od roba voznega pasu (stene, stebra, parkiranega vozila, itn.) in notranji in zunanji premeri krožnih spiral pri enojnem ali dvojnem navoju.

Preglednica 30: Priporočeni parametri za kroženje vozil (Planning and urban design standards, 2006: str. 250)

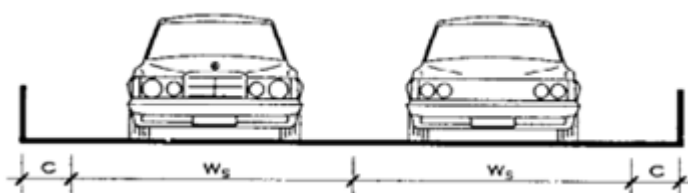
		Oznaka	Raven storitev D (m)	Raven storitev C (m)	Raven storitev B (m)	Raven storitev A (m)
Širina pasu, naravnost		W_s				
	En pas¹⁾		3,05	3,20	3,35	3,51
	Več pasov		2,74	2,90	3,05	3,20
Razdalja od ovir²⁾		C	0,15	0,31	0,46	0,61
Polmer, obračanje (zunanje sprednje kolo)		R_T	7,32	9,14	10,97	12,80
Širina pasu, obračanje³⁾		W_T				
	En pas		4,12	4,12	4,12	4,12
	Vsak dodaten pas		3,66	3,66	3,66	3,66
Krožno spiralo⁴⁾						
	Enojni navoj⁵⁾					
	Zunanji premer	D_o	18,29	22,56	26,82	31,09
	Notranji premer⁶⁾	D_i	7,32	10,97	14,63	18,29
	Dvojni navoj⁷⁾					
	Zunanji premer	D_o	24,38	28,96	33,53	38,10
	Notranji premer⁷⁾	D_i	13,41	17,37	21,34	25,30

Priporočeni projektni parametri so predvideni za hitrost od 16,1 km/h (raven storitev D) do 40,2 km/h (raven storitev A).

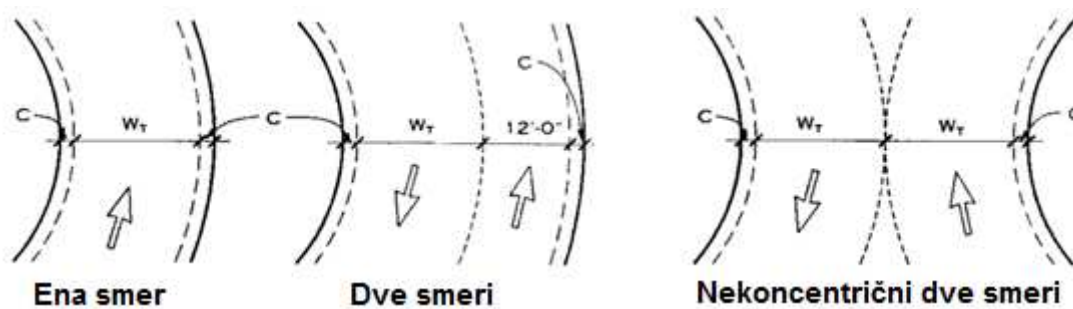
Opombe:

- 1) Pri vseh ravnih storitev je potrebno izvesti vozišče v širini 4,57 m, da se tako omogoči obvoz pokvarjenega vozila.
- 2) Podana razdalja od roba voznega pasu do stene, stebra, parkiranega vozila ali druge ovire.
- 3) Pri vseh ravnih storitev se uporabi pas širine 6,10 m, da se omogoči obvoz pokvarjenega vozila.

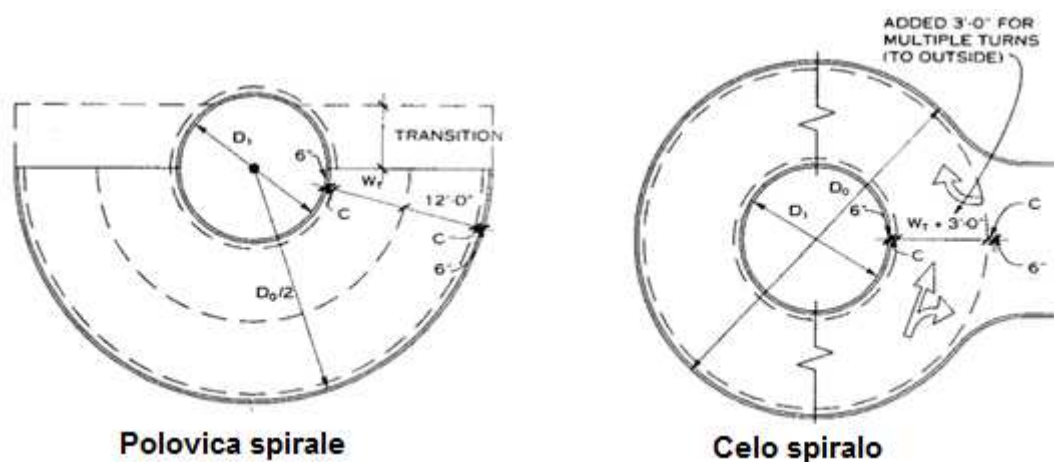
- 4) Premeri podajajo razdaljo med zunanjsima površinama stene (predvidena debelina stene 15cm)
- 5) Obračalni polmer/širina pasu razširjena za 0,91 m zaradi večih zavojev.
- 6) Zmanjšanje notranjega premera za 1,07 m, da se zagotovi pas širine 6,10 m za obvoz pokvarjenega vozila.
- 7) Naklon klančine, minimalna širina pasu in razdalja od stene kontrolirajo dimenzije pri dvojnem navoju vijačnice.



Slika 57: Ravna klančina (Landscape architectural graphic standards, 2007: str. 130)



Slika 58: Širina pasu v zavoju (Landscape architectural graphic standards, 2007: str. 130)



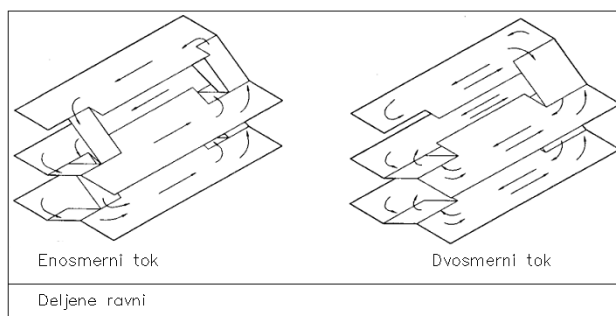
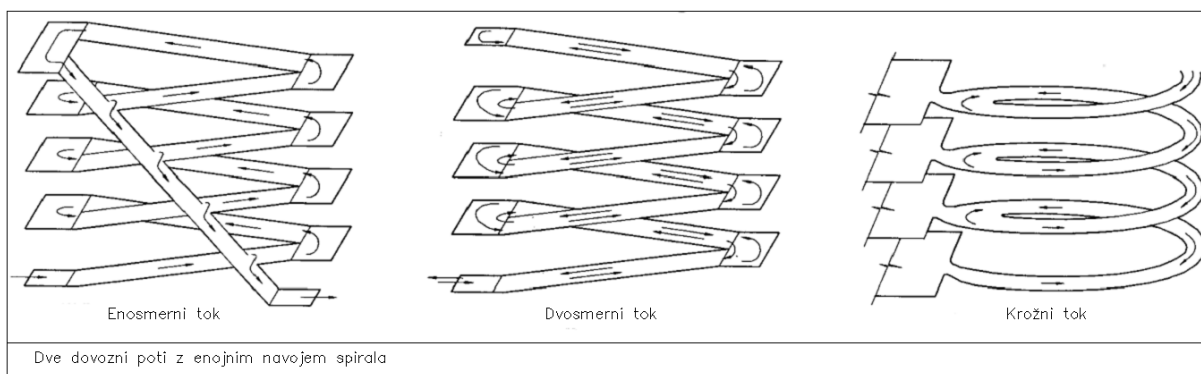
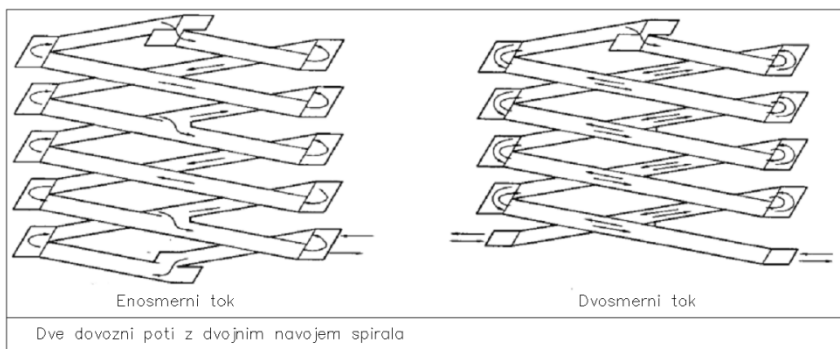
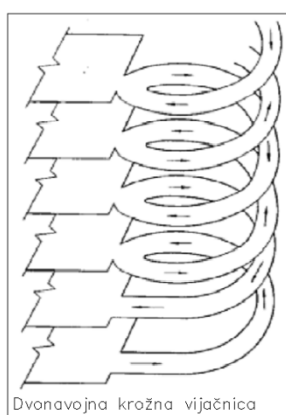
Slika 59: Krožno spiralo (Landscape architectural graphic standards, 2007: str. 130)

Preglednica 31: Pretvorba mer iz ft-in v metre pri slikah 58 in 59

Dimenzije (ft-in)	Dimenzije (m)	Dimenzije (ft-in)	Dimenzije (m)	Dimenzije (ft-in)	Dimenzije (m)
0'-6"	0,15	3'-0"	0,91	12'-0"	3,66

Preglednica 32: Tuje besede pri slikah 58 in 59

Tuje besede	Prevod	Tuje besede	Prevod
Transition	prehod	Added 3'-0" for multiple turns (to outside)	dodano 0,91 m zaradi večih zavojev (na zunanji strani)



Slika 60: Primeri izvedb klančin v parkirnih objektih (Architectural graphic standards, 2000; str. 113, 114)

5 UGOTOVITVE PRI PRIMERJAVI NORMATIVOV IN SMERNIC NA PODROČJU MIRUJOČEGA PROMETA V SLOVENIJI, NEMČIJI IN ZDA

5.1 Standardne dimenzije osebnega vozila

V diplomski nalogi sem primerjal dimenzije in spremembe standardnih dimenzij osebnega vozila kot so podana v normativih in smernicah za urejanje področja mirujočega prometa v Sloveniji in Nemčiji od leta 1991 do danes. Pri tem sem zbrane podatke primerjal tudi s standardnimi dimenzijami osebnega vozila v tem obdobju za ZDA.

Pri medsebojnem primerjanju dimenzij standardnih osebnih vozil v Sloveniji, Nemčiji in ZDA, na osnovi katerih se določajo potrebne dimenzije parkirnih mest, razdalj med vozili, med vozilom in voznim pasom ter med vozilom in konstrukcijskimi elementi sem ugotovil, da se le te precej razlikujejo. Medtem ko so dimenzije standardnih osebnih vozil v Sloveniji in Nemčiji precej podobne, kar je logično saj smo se po njih zgledovali, so te dimenzije v ZDA veliko večje.

V Sloveniji in Nemčiji so v normativih in smernicah standardne dimenzije osebnega vozila določene na osnovi osebnih vozil, ki so na naših cestah najbolj zastopana (pomeni več kot 85% osebnih vozil). V ZDA so bila v preteklosti parkirna mesta za majhne in kompaktne avtomobile ločena od parkirnih mest za velike ali standardne avtomobile. Ker pa je prodaja manjših avtomobilov z leti upadla ob tem pa se je povečala prodaja lahkih tovornjakov, kombijev in športnih/terenskih vozil, je načrtovanje parkirnih mest za majhne avtomobile postalo nesmiselno. Zato sedanje načrtovanje parkirnih mest temelji na dimenzijah kompozitnega osebnega vozila, ki je opredeljeno kot kombinacija sledečih vrst vozil: osebni avtomobili (majhni in veliki), lahki tovornjaki, kombiji in športna/terenska vozila.

Za lažjo predstavo sem združil zbrane podatke o standardnih dimenzijah osebnih vozil za Slovenijo in Nemčijo v obdobju od leta 1991 do danes in dodal še za primerjavo podatke za ZDA iz leta 2006.

Pri primerjavi nemških smernic EAR 91 in EAR 05 se lahko razbere, da se skoraj vse dimenzije parametrov iz leta 2005 v primerjavi z letom 1991 nekoliko povečajo, vendar so te spremembe minimalne. Pri tem se povečajo vsi parametri razen previsne dolžine zadaj in medosne razdalje vozila.

Preglednica 33: Primerjava standardnih dimenzij osebnih vozil

Država	Smernice	Leto izdaje	Prevozno sredstvo	Zunanje mere					Zunanji polmer obračalnega kroga	
				Dolžina	Medosna razdalja	Previsna dolžina		Širina		Višina
						Spredaj	Zadaj			
(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)				
Slovenija										
	Tehnični normativi za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin	1991	osebno vozilo	4,30	2,50	/	/	1,60	1,50	5,30
	Pravilnik o projektiranju cest	2005		4,70	/	/	/	1,75	1,50	5,80
Prirastek dimenzij vozil				0,40	/	/	/	0,15	0	0,50
Nemčija										
	EAR 91	1991	osebno vozilo	4,70 (4,50)	2,70	0,90	1,10	1,75 (1,70)	1,50	5,80 (5,70)
	EAR 05	2005		4,74	2,70	0,94	1,10	1,76	1,51	5,85
Prirastek dimenzij vozil				0,04	0	0,04	0	0,01	0,01	0,05
ZDA										
	Planning and urban design standards	2006	kompozitno osebno vozilo	5,25	3,02	0,92	1,32	2,00	2,29	7,32

Opomba:

V EAR 91 veljajo dimenzije zunanjega polmera obračalnega kroga za vožnjo v parkirnih objektih. Vrednosti v oklepajih pa so za vozila z zmanjšanimi dimenzijami.

Med Slovenskimi tehničnimi normativi in Nemškimi smernicami iz leta 1991 so velike razlike v dimenzijah parametrov standardnega osebnega vozila. Praktično so vsi parametri razen višine vozila v Slovenskih normativih bistveno manjši. Primerjava dimenzij parametrov kot jih podaja Pravilnik o projektiranju cest v Sloveniji iz leta 2005 in EAR 05 v Nemčiji iz leta 2005 nam pove, da so se dimenzije parametrov (dolžina, širina in zunanji polmer obračalnega kroga) v Sloveniji iz leta 1991 močno povečale in da so se približale dimenzijam parametrov v Nemčiji, vendar so kljub vsemu manjše. Pri tem se poraja vprašanje ali so bile dimenzije parametrov v tehničnih normativih iz leta 1991 v Sloveniji izbrane ustrezno, glede na korenite popravke dimenzij parametrov iz leta 2005.

Če pa k primerjavi dimenzij parametrov v Sloveniji in Nemčiji iz leta 2005 dodamo še dimenzije parametrov v ZDA iz leta 2006 pa vidimo, da so le te v ZDA bistveno večje kot je to pri nas v Sloveniji ali v Nemčiji. Pri tem so v spodnji preglednici prikazane razlike med dimenzijami parametrov posamezne države.

Preglednica 34: Razlike med dimenzijami parametrov iz leta 2005 v Sloveniji in Nemčiji v primerjavi z dimenzijami iz leta 2006 iz ZDA

	Slovenija	ZDA		Razlika med Slovenijo in ZDA		Nemčija	ZDA		Razlika med Nemčijo in ZDA
Razdalja	(m)	(m)		(m)		(m)	(m)		(m)
Parameter									
Dolžina	4,70	5,25		-0,55		4,74	5,25		-0,51
Medosna razdalja	/	3,02		/		2,70	3,02		-0,32
Previsna razdalja spredaj	/	0,92		/		0,94	0,92		+0,02
Previsna razdalja zadaj	/	1,32		/		1,10	1,32		-0,22
Širina	1,75	2,00		0,25		1,76	2,00		-0,24
Višina	1,50	2,29		-0,79		1,51	2,29		-0,78
Zunanji polmer obračalnega kroga	5,80	7,32		-1,52		5,85	7,32		-1,47

5.2 Značilnosti geometrije parkirnih mest

5.2.1 Načini postavitve parkirnih mest

Postavitev parkirnih mest je v vseh treh državah odvisna od optimalne izrabe talne površine.

Pri tem razlikujemo tri kotne razpone postavitve vozil:

- Vzdolžna postavitvev ($\alpha=0$ gon oziroma $\alpha=0^\circ$)
- Poševna postavitvev ($50^\circ \leq \alpha \leq 100$ gon ali $45^\circ \leq \alpha < 90^\circ$)
- Navpična ali pravokotna postavitvev ($\alpha=100$ gon ali $\alpha=90^\circ$)

1 gon je $\frac{9}{10}$ stopinje ($^\circ$) ali $\frac{\pi}{200}$ radiana.

V Sloveniji in ZDA je kot postavitve parkirnega mesta prikazan s stopinjami ($^\circ$), v Nemčiji pa z gon oziroma gradientom. Pri tem se v Sloveniji lahko postavitve parkirnih mest izvede pod

naslednjimi koti: 0°, 30°, 45°, 60° in 90°. V ZDA so ti koti sledeči: 0°, 45°, 50°, 55°, 60°, 65°, 70°, 75° in 90°. V Nemčiji pa so ti koti postavitve če jih pretvorimo iz gon v stopinje (°): 0°, 45°, 54°, 63°, 72°, 81° in 90°. Pri tem je v ZDA še poleg kota postavitve parkirnih mest pomembna tudi izbrana raven storitev, ki posledično vpliva na dimenzije parkirnih mest pri enakih kotih postavitve. Glede na to, da ima vsaka izmed držav nekoliko drugačne kote postavitve parkirnih mest, je težko izvesti primerjavo med vsemi podanimi koti. Zato sem med seboj primerjal le kote postavitve kot se izvajajo pri nas v Sloveniji. Pri tem sem uporabil pri primerjavi dimenzij med državami v preglednici 36 pri Nemških smernicah kar kot 63° namesto kota 60°, kar pa še vseeno predstavlja dovolj dobro natančnost za medsebojno primerjavo dimenzij parkirnih mest za kote postavitve kot se izvajajo pri nas.

5.2.2 Previsni pas

V slovenskih smernicah ni določene širine previsnega pasu. V Tehničnih normativih za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin iz leta 1991 je sicer pri pravokotni postavitvi parkirnih mest določena dolžina parkirnega mesta brez presejanja 4,80 m in s presejanjem 4,60 m, vendar pri tem ne vemo kolikšen del vozila sega preko roba robnika parkirnega mesta. Pri TSC 02.401:2012 pa se ko je to možno, lahko parkirano mesto skrajša za 0,50 m ne glede na postavitve parkirnega mesta (pri vzdolžni postavitvi sta to le prvo in zadnje parkirno mesto).

V nemških smernicah je v primeru, da se lahko parkiranje izvede s previsom, določena konstantna širina previsnega pasu $\bar{u}=0,70$ m. Kot postavitve parkirnega mesta nima vpliva na njeno širino. Širina previsnega pasu je tako sestavljena iz previsa vozila (0,50 m) in varnostne razdalje s_2 (0,20 m).

V ZDA pa se širina previsnega pasu spreminja v odvisnosti od kota postavitve parkirnega mesta (glej preglednico 36).

Preglednica 35: Primerjava širine previsnega pasu v Sloveniji, Nemčiji in ZDA glede na kot postavitve parkirnega mesta

Kot postavitve parkirnega mesta (°)		30°	45°	60°	90°
Širina previsnega pasu	Slovenija	–	–	–	–
	Nemčija	–	0,70		
	ZDA	–	0,53	0,66	0,76

V preglednici so upoštevani samo koti postavitve parkirnih mest, ki se uporabljajo pri nas. Za podrobnejše podatke za ZDA glej poglavje 4.2.4.1 Previsni pas.

5.2.3 Širine parkirnih mest z ovirami

Parkirna mesta so lahko omejena z deli konstrukcije kot so zidovi, stebri, ograje ali z drugimi vozili.

V Sloveniji izhaja iz Tehničnih normativov za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin iz leta 1991, da je širino prvega in zadnjega parkirnega mesta pri gradnji parkirnih niš ob glavnih cestah potrebno povečati iz 2,30 m na 2,60 m zaradi lažjega parkiranja.

V slovenskih smernicah ni zaslediti, kolikšna bi bila priporočena razdalja med vozili (zaradi odpiranja vrat) ali od delov konstrukcije pri parkiranju.

Pri TSC 02.401:2012 se pri pravokotnem in poševnem parkiranju v bližini otoka, zelenice, zidu ali stebra širina parkirnega mesta poveča iz 2,30 m na od 2,60 m do 2,75 m.

V Nemčiji je po EAR 91 veljala naslednja širina parkirnih mest:

$b=2,50$ m, najmanj 2,30 m, če ni ovire

$b=2,85$ m, najmanj 2,60 m, če je le na eni strani ovira

$b=2,90$ m, najmanj 2,70 m, če je ovira na obeh straneh.

Pri EAR 05 so bile najmanjše širine parkirnih mest odstranjene iz priporočil.

Priporočena stranska razdalja med vozili ali deli konstrukcije je pri EAR 91 in EAR 05 0,75 m pri udobnem parkiranju (kratkoročno parkiranje) in 0,55 m pri utesnjenem parkiranju (dolgotrajno parkiranje). Za več podatkov glej poglavje 4.1.1.5.1 Širine parkirnih mest.

V ZDA velja, da lahko stebri in svetlobne palice segajo v parkirni modul z maksimalno kombinirano razdaljo 0,61 m, dokler pri tem ne prizadenejo več kot 25% parkirnih mest. Pomeni, da je dovoljen odmik stebra v širini 0,61 m od če samo na eni strani prehod ali 0,31 m pri vsakem stebru na obeh straneh (za lažjo predstavo glej sliko 50).

5.2.4 Dimenzije parkirnih mest za invalidne osebe

V Sloveniji in Nemčiji so še danes dimenzije parkirnih mest za invalidne osebe enake kot so bile leta 1991. Pri tem mora biti širina parkirnega mesta za invalidne osebe širine 2,50 m in dolžine 5,00 m. Parkirnemu mestu se doda prehod v širini 1,00 m, tako da je skupna širina parkirnega mesta najmanj 3,50 m. Možno je tudi uporabiti en prehod za dve parkirni mesti za invalidne osebe.

V Nemčiji velja dodatno, da morajo imeti parkirna mesta za invalidne osebe bočno razdaljo najmanj 1,75 m ali več med parkiranimi vozili in da mora biti širina parkirnega mesta za invalidne osebe zraven nepremičnih objektov širine 3,90 m.

V ZDA poznajo tri vrste parkirnih mest za invalidne osebe glede na vrsto ali kombinacijo vrst vozil. To so parkirna mesta za avtomobile, parkirna mesta za kombije in univerzalna parkirna mesta, ki omogočajo parkiranje tako avtomobilom kot kombijem.

Pri tem morajo biti parkirna mesta za avtomobile širine 2,44 m s prehodom med parkirnimi mesti širine 1,52 m. Parkirna mesta za kombije morajo biti širine 2,44 m s prehodom med vozili širine 2,44 m na voznikovi strani.

Univerzalna parkirna mesta za invalidne osebe imajo širino 3,35 m in širino prehoda 1,52 m.

Pri vseh državah se morajo prehodi med parkirnimi mesti za invalidne osebe zarisati in biti v istem nivoju kot parkirna mesta. Za več podatkov glej poglavje 4.2.3 Parkirna mesta za invalidne osebe.

5.2.5 Dimenzije parkirnih mest in dovoznih poti

Preglednica 36: Primerjava dimenzij parkirnih prostorov med Slovenijo, Nemčijo in ZDA med letom 1991 in danes

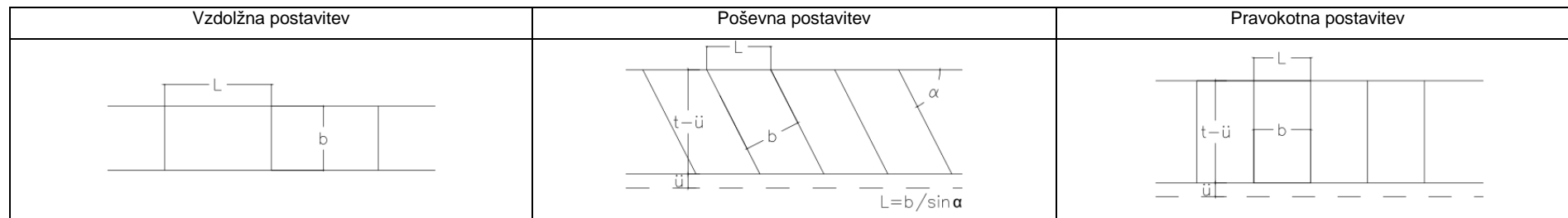
Država	Smernice, leto izdaje	Novejše smernice, leto izdaje	Kot postavitve α (°)	Globina parkirnega mesta od roba dovozne poti t-ü (m)	Previsni pas ü (m)	Širina parkirnega mesta b (m)	Cestno pročelje L pri parkiranju (m)		Potrebna širina dovozne poti g pri parkiranju (m)		Širina parkirnega mesta b (m)	Cestno pročelje L pri parkiranju (m)		Potrebna širina dovozne poti g pri parkiranju (m)	
							Naprej	Vzvratno	Naprej	Vzvratno		Naprej	Vzvratno	Naprej	Vzvratno
Slovenija						Le minimalne dimenzije parkirnih mest					Ni določenih dimenzij za udobno parkiranje!				
	Tehnični normativi za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin, 1991	TSC 02.401: 2012	0°	–	–	2,00 (min. 1,80) 2,50	5,50	3,50	3,00	–	–	–	–	–	–
30°			4,30	–	2,20 2,30	–	2,80	3,50	–	–	–	–	–	–	
45°			5,00	–	2,30	–	3,00	4,00	–	–	–	–	–	–	
60°			5,30	–	2,30	–	4,70	4,50	–	–	–	–	–	–	
90°			4,80–4,60 5,00	–	2,30	2,30	5,40	–	–	–	–	–	–	–	
Nemčija						Utesnjeno parkiranje in zapuščanje parkirnega mesta ²					Udobno parkiranje in zapuščanje parkirnega mesta				
	EAR 91, 1991	EAR 05, 2005	0°	–	–	1,80	–	5,25	–	3,50	2,00	6,70 ²	5,75 5,70 5,20 ²	3,25	3,50
30°			–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
45°			4,15 (3,95)	Enakomerno	2,30	3,25	–	2,60 (2,50)	–	2,50	3,54	–	2,40	3,00	–
63°			4,60 (4,30)	0,70 (0,50)	2,30	2,58	–	4,30 (3,50)	–	2,50	2,81	–	3,60	4,00	–
90°			4,30 (4,00)	–	2,30	2,30	2,30	7,70 ² (5,50)	5,00 (4,50)	2,50	2,50	2,50	6,00	4,50	–

se nadaljuje...

...nadaljevanje preglednice 36

Država	Smernice, leto izdaje	Novejše smernice, leto izdaje	Kot postavitve α (°)	Globina parkirnega mesta od roba dovozne poti t-ü (m)	Previsni pas ü (m)	Širina parkirnega mesta b (m)	Cestno pročelje L pri parkiranju (m)		Potrebna širina dovozne poti g pri parkiranju (m)		Širina parkirnega mesta b (m)	Cestno pročelje L pri parkiranju (m)		Potrebna širina dovozne poti g pri parkiranju (m)	
							Naprej	Vzratno	Naprej	Vzratno		Naprej	Vzratno	Naprej	Vzratno
ZDA						Raven storitev D (minimalna)						Raven storitev A (najboljša)			
	Landscape architectural graphic standards, 2007	–	0°	–	–	2,44	6,55	3,35	5,79	2,67	6,55	4,27	7,62		
			30°	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
			45°	5,21	0,53	2,44	3,45	3,61	3,61	2,67	3,76	4,52	4,52	4,52	4,52
			60°	5,61	0,66	2,44	2,82	4,11	4,11	2,67	3,07	5,03	5,03	5,03	5,03
			90°	5,33	0,76	2,44	2,44	7,01	7,01	2,67	2,67	7,92	7,92	7,92	7,92

Preglednica 37: Načini postavitve parkirnih mest z oznakami kot pri nemških smernicah



Opombe k preglednici 37:

V preglednici so dimenzije, ki ne veljajo več prečrtane. Spremembe dimenzij parkirnih mest, ki jih uvajajo nove smernice so zapisane z rdečo barvo.

- 1) Globina parkirnega mesta ali pri pravokotni postavitvi dolžina, je 4,80 m brez preseganja robnika in 4,60 m s preseganjem robnika
- 2) Utesnjeno parkiranje se uporablja samo pri nizki stopnji prostora za parkirna mesta
- 3) Uporaba v posebnih primerih, ko se lahko izognemo oviranju kolesarskega prometa pri vzvratnem parkiranju
- 4) Povprečna dolžina parkirnega mesta pri vzvratnem parkiranju ko parkirno mesto ni zarisano
- 5) Samo za pregled prostorskih zahtev pri obstoječih cestah, ni pa priporočeno za oblikovanje parkirišč
- 6) To so minimalne širine dovoznih poti za enosmerni promet pri vsaki ravni storitev
- 7) To so minimalne širine dovoznih poti za dvosmerni promet

() Vrednosti v oklepajih so predvidene za modele vozil z zmanjšanimi dimenzijami.

Posebnosti za slovenski del razpredelnice, ki v preglednici 36 niso navedene glej poglavje 3.3. Za posebnosti iz nemških smernic, ki v preglednici 36 niso zajete glej poglavje 4.1.1.5.1 Širine parkirnih mest. Za pregled dimenzij parkirnih prostorov v ZDA po vseh ravneh storitev (A, B, C in D) glej poglavje 4.2.2 Dimenzije parkirnih prostorov.

5.2.6 Parkirni objekti

V parkirnih objektih je za funkcioniranje objekta zelo pomembna oblika in razporeditev uvoznih in izvoznih klančin. Te predstavljajo najbolj pomemben sestavni del parkirnega objekta.

5.2.6.1 Klančine

V splošnem poznamo v vseh treh državah štiri sisteme klančin, v posebnih primerih se uporabijo tudi mešani sistemi. Sama izbira temelji od praznega prostora, optimalne razporeditve talnega prostora, parkirnih mest in dovoznih poti, vodenju prometa za vozila in pešce.

Splošni štirje sistemi klančin so: cela, polovična, spiralna in parkirna klančina. Pri tem imajo vsaka svoj namen in naklon pod katerim se lahko izvajajo.

5.2.6.2 Nakloni klančin

Nakloni klančin se lahko v splošnem izvajajo v premi ali v krivini.

Slovenija: V Tehničnih normativih za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin iz leta 1991 je zapisano, da je naklon klančin na prostem lahko največ 10%, v pokritem prostoru največ 15%, parkirnih klančin pa med 3 in 5%. Prehodna območja med klančinami se lahko izvedejo z vertikalnimi zaokroževanjem ali s poligonalnimi prehodi.

Nemčija: Oba EAR 91 in EAR 05 podajata, da nakloni klančin v splošnem ne smejo presežati 15% oziroma pri parkirnih klančinah 6%. Klančine na prostem imajo lahko največ 10% naklona zaradi zagotavljanja dostopa tudi v neugodnih vremenskih razmerah. Notranje klančine in kratke klančine ne smejo imeti naklona večjega od 20%.

Da bi se izognili, da bi se vozilo dotaknilo tal se pri spremembi naklona z razliko naklona čez 8% izvede zaokrožitev ali izravnava naklona. Konkavna zaokrožitev ima lahko največji radij velikosti $H_w \geq 15$ m, konveksna zaokrožitev pa $H_w \geq 20$ m (glej sliko 43). Pri razlikah naklona do 15% se polovični naklon klančine izvede s prehodnim območjem dolžine 1,5 m (pri EAR 05 oznaka A_K) pri konkavni in s prehodnim območjem dolžine 2,5 m (pri EAR 05 oznaka A_W) pri konveksni.

Pri EAR 05 so še dodani izrazi za izračun naklonov klančin v primeru brez zaokrožitev ali izravnave oziroma z zaokrožitvijo ali z izravnavo (glej poglavje 4.1.1.7.2.2 Klančine).

ZDA: Naklon klančin je odvisen od izbrane ravni storitev (od A do D). Pri tem je pri parkirnih klančinah zaželeno, da imajo naklon 5% ali manj, vendar imajo lahko v zelo gosto naseljenih urbanih območjih naklon do 6,5%. Klančine, ki so neprimerne za parkiranje so sestavljene iz okroglih spiral (najpogosteje), ekspresnih klančin (zunanje) in hitrih klančin (notranje). Te lahko imajo maksimalni naklon 16%. Če so pokrite ali imajo sistem za topljenje snega je lahko maksimalni naklon 20%.

Pri spremembi naklona za več kot 8% je potrebno uporabiti prehodna območja, da vozila pri vožnji preko klančine ne nasedejo. Priporočena minimalna dolžina prehodnega območja je 3,05 m na vrhu in dnu klančine, tako da je naklon prehodnega območja ena polovica spremembe naklona.

Preglednica 38: Primerjava naklonov klančin

Država	Smernice, leto izdaje	Naklon parkirnih klančin (%)	Naklon klančin v pokritem prostoru (%)	Naklon klančin na prostem (%)	Uporaba zaokrožitev ali izravnava pri razliki naklona med klančinama za vsaj 8%			
					Polmer zaokrožitve		Poligonalni prehod	
					konveksna (m)	konkavna (m)	konveksna (m)	konkavna (m)
Slovenija	Tehnični normativi za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin, 1991	med 3 in 5	do 15	do 10	–	–	–	–
Nemčija	EAR 91, EAR 05	do 6	do 20	do 10	≥20	≥15	pri razliki naklona do 15% konst. 1,5	pri razliki naklona do 15% konst. 2,5
ZDA	Planning and urban design standards, 2006	med 5 in 6,5	do 20	med 8 in 16	–	–	min 3,05	min 3,05

Pri primerjanju naklonov klančin med vsemi tremi državami lahko opazimo, da so nakloni klančin v pokritem prostoru in parkirnih klančin pri nas manjši od nemških in ameriških (bolj prijazni do uporabnika). V nemških smernicah je definirano, da se pri spremembi naklona z razliko naklona nad 8% izvede zaokrožitev ali izravnava. Pri ZDA velja enako, s to razliko, da se pri njih ne uporablja zaokroževanja. Pri nas v Sloveniji pa ni jasno definirano kakšna mora biti razlika spremembe naklona, da se izvede vertikalna zaokrožitev ali poligonalni prehod.

5.2.6.3 Širina vozišča pri klančinah

Slovenija:

V Tehničnih normativih za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin iz leta 1991 ni podatkov o tem kakšna mora biti minimalna širina vozišča klančine, kakor tudi ne razdalja od ovir, ki jo je potrebno zagotoviti.

Preglednica 39: Primerjava širine ravnih klančin v Nemčiji in ZDA

Država	Smernice, leto izdaje	Raven storitev	Širina pasu, naravnost		Skupaj (dva pasova)	Razdalja od ovir
			En pas	Več pasov (vsaj dva)		
Nemčija			Minimalne vrednosti parametrov!			
	EAR 91	–	3,00	3,00	6,00	0,25
	EAR 05	–	2,75	2,75	5,75	0,25
ZDA			Priporočene vrednosti parametrov!			
			W_s			C
	Planning and urban design standards, 2006	A	3,51	3,20	6,40	0,61
		B	3,35	3,05	6,10	0,46
		C	3,20	2,90	5,80	0,31
		D	3,05	2,74	5,48	0,15

Opomba k preglednici 39:

Pri ZDA je pri vseh ravnih storitev pri enem pasu potrebno izvesti vozišče v širini 4,57 m, da se tako omogoči obvoz pokvarjenega vozila. Priporočeni parametri so predvideni za hitrost od 16,1 km/h (raven storitev D) do 40,2 km/h (raven storitev A).

Primerjava med širinami pasov pri ravnih klančinah med Nemčijo in ZDA nam pove, da so širine pasov v splošnem pri ZDA večje. Sicer je odvisno od ravni storitev kolikšna je razlika med parametri. Na primer, pri primerjavi širine posameznega pasu med EAR 05 in Planning and urban design standards, iz leta 2006, je pri ravni storitev A ta razlika 0,76 m, pri ravni storitev D pa razlika 0,30 m.

Pri ukrivljenih klančinah velja:

Slovenija: V Tehničnih normativih za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin iz leta 1991 je zapisano samo, da mora biti pri zavijanju vozil pri premih klančinah na podestih najmanjši polmer horizontalne krivine 9,0 m. Ni definirana širina vozišča pri njem, kakor tudi ne razdalja od ovir.

Nemčija:

Pri EAR 91 in EAR 05 velja:

Pri ukrivljenih klančinah in na premcu vožnje na parkirno ravnino mora biti notranji polmer R_i najmanj 5,00 m. V odvisnosti od notranjega polmera je določena širina ceste za prometne smeri v tabeli 11. Vmesne vrednosti je možno interpolirati.

Preglednica 40: Primerjava EAR 91 in EAR 05 glede na širino vozišča v odvisnosti od notranjega polmera

	Notranji polmer R_i (m)	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
EAR 91	Širina vozišča (m)	4,00	3,80	3,60	3,40	3,20	3,00	-	-	-	-	-
EAR 05	Širina vozišča (m)	3,70	3,60	3,50	3,45	3,40	3,35	3,25	3,15	3,10	3,05	3,00

Razmike krivulj je potrebno še posebno upoštevati pri dovoznih poteh pri ravnih klančinah, ko se pride iz ovinka. To velja tudi za primer polovične klančine. Med krivino in premo je potrebno uporabiti prehodnico dolžine najmanj 5,00 m, v kateri se postopoma izvede razširitev vozišča. Pri nemških smernicah mora biti razdalja voznega pasu od ovir 0,50 m.

ZDA: Pri ukrivljenih klančinah se upošteva polmer zunanega sprednjega kolesa

Preglednica 41: Priporočeni parametri za kroženje vozil po ukrivljenih klančinah (Planning and urban design standards, 2006; str. 250)

		Oznaka	Raven storitev D (m)	Raven storitev C (m)	Raven storitev B (m)	Raven storitev A (m)
Razdalja od ovir		C	0,15	0,31	0,46	0,61
Polmer, obračanje (zunanje sprednje kolo)		R_T	7,32	9,14	10,97	12,80
Širina pasu, obračanje		W_T				
	En pas		4,12	4,12	4,12	4,12
	Vsak dodaten pas		3,66	3,66	3,66	3,66

Opomba k preglednici 41:

Pri ZDA je pri vseh ravnih storitev pri enem pasu potrebno izvesti vozišče v širini 6,10 m, da se tako omogoči obvoz pokvarjenega vozila. Priporočeni parametri so predvideni za hitrost od 16,1 km/h (raven storitev D) do 40,2 km/h (raven storitev A).

Kot je razvidno iz preglednice 41 je širina posameznega in vsakega dodatnega pasu pri ukrivljenih klančinah enaka ne glede na raven storitev.

Pri primerjanju vrednosti parametrov pri ukrivljenih klančinah med Nemčijo in ZDA lahko ugotovimo, da polmera pri obračanju ne moremo primerjati, ker nemške smernice uporabljajo zunanji obračalni polmer previsa vozila, ZDA pa zunanji obračalni polmer sprednjega kolesa.

Razdalja voznega pasu od ovir je pri nemških smernicah 0,50 m, pri ZDA pa enaka kot pri ravnih klančinah (od 0,15 m do 0,61 m) odvisno od ravni storitev.

6 PRIMERJAVA IZRISANIH TLOORISOV KLETNE GARAŽNE HIŠE MED SLOVENIJO, NEMČIJO IN ZDA

Zbrane ugotovitve diplomske naloge sem uporabil na praktičnem primeru Poslovno stanovanjskega objekta center 2 – garaža v prvi fazi gradnje, pri čemer sem obravnaval tloris kletne garaže. Načrt tlorisa te kletne garaže sem uporabil kot primer na osnovi katerega sem zrisal v programu AutoCad tloris kletne garaže za posamezno izmed obravnavanih držav. Pri tem sem ohranil osnovno obliko tlorisa garaže, vendar s spremenjenimi dimenzijami parkirnih mest, dovoznih poti in števila parkirnih mest glede na zahteve v izbrani državi. Načrte tlorisov garaže sem prikazal na koncu diplomske naloge v prilogah.

6.1 Tloris kletne garaže v Sloveniji

Pri izrisu tlorisa kletne garaže sem tudi dimenzijsko izhajal iz obstoječega primera. Pri tem sem upošteval, da morajo biti parkirna mesta ob steni ali stebru povečana iz 2,30 m na 2,60 m. Za običajno parkirno mesto sem upošteval širino 2,50 m zaradi lažjega parkiranja. Dolžina vseh parkirnih mest je 5,00 m. Dvozna pot med parkirnimi mesti je urejena dvosmerno pri čemer je širina posameznega pasu 3,00 m oziroma oba skupno 6,00 m (minimalno 5,40 m). Pri tem se upošteval iz osnovnega primera še varnostno razdaljo med parkirnimi mesti in dovozno potjo 0,50 m. Pri prehodu med robnim parkirnim mestom in steno je širina dovozne poti pri dvosmerni ureditvi prometa 4,45 m. Promet se med etažami giblje s pomočjo ravnih klančin z naklonom 7%. Promet po klančini je voden dvosmerno pri čemer je širina posameznega pasu 3,00 m. Pri tem je za povezavo klančine in dovozne poti, ki ju povezuje podest uporabljen zavijalni polmer vsaj 2,50 m. Zavijalne krivulje so preverjene s programom Autopath. Pri tem sem uporabil standardno osebno vozilo kot ga podajajo Tehnični normativi za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin iz leta 1991 na strani VI-71 (dolžina 4,70 m; medosna razdalja 2,70 m; previsni del spredaj 0,83 m in zadaj 1,17 m; širina 1,75 m; višina 1,50 m; in zunanji obračalni polmer 5,75 m). Pri tem sem ugotovil, da osebno vozilo s podanimi dimenzijami komaj pripelje skozi zavoj za 90° in pri tem ne prevozi vmesne črte med pasovoma.

6.2 Tloris kletne garaže v Nemčiji

Pri izrisu tlorisa kletne garaže sem si pomagal s sliko 37 iz poglavja 4.1.1.7.1 Razdelitev parkirnih površin, kjer so podane dimenzije parkirnega modula za parkiranje osebnih vozil, ki sem jih povzel po EAR 05.

Pri tem sem vzela, da so parkirna mesta ob steni ali stebru povečana iz 2,50 m na 2,85 m. Za običajno parkirno mesto sem uporabil širino 2,50 m. Dolžina parkirnih mest je pri enojni

postavitvi na stiku med steno in dovozno potjo 5,00 m, pri dvojni postavitvi pa je dolžina modula 9,85 m, kar pomeni, da je dolžina parkirnega mesta 4,925 m. Dovozna pot med parkirnimi mesti je urejena dvosmerno pri čemer je širina posameznega pasu 3,00 m. Pri prehodu med robnim parkirnim mestom in steno je širina dovozne poti pri dvosmerni ureditvi prometa 4,50 m. Promet se med etažami giblje s pomočjo ravnih klančin z naklonom 7,5%. Promet po klančini je voden dvosmerno pri čemer je širina posameznega pasu 2,75 m z varnostno razdaljo od ovir 0,25 m. Pri tem upošteval na klančini med pasovoma dvignjen otok širine 0,50 m. Pri tem je širina ravne klančine z upoštevano širino posameznega pasu, varnostno razdaljo in vmesnim otokom 6,50 m. Pri tem sem za povezavo ravne klančine in dovozne poti, ki ju povezuje podest uporabil minimalni zavijalni polmer 3,50 m. Zavijalne krivulje so preverjene s programom Autopath. Pri tem sem uporabil standardno osebno vozilo kot ga navaja EAR 05 in je podano v poglavju 4.1.1.1 Standardne dimenzije osebnega vozila v preglednici 9. Pri tem sem ugotovil, da osebno vozilo s podanimi dimenzijami komaj pripelje skozi zavoj za 90° in pri tem ne prevozi v mesne črte med pasovoma.

6.3 Tloris kletne garaže v ZDA

Pri izrisu kletne garaže sem zaradi lažje primerjave dimenzij parkirnih mest s Slovenijo in Nemčijo z ZDA upošteval raven storitev D (kar pomeni slaba storitev). Pri tem sem upošteval, da morajo biti parkirna mesta ob steni ali stebru povečana iz 2,44 m na 2,75 m. Za običajno parkirno mesto sem upošteval širino 2,44 m. Dolžina vseh parkirnih mest je 5,33 m. Dovozna pot med parkirnimi mesti je urejena dvosmerno pri čemer je širina posameznega pasu 3,51 m. Pri prehodu med robnim parkirnim mestom in steno sem upošteval širino dovozne poti pri dvosmerni ureditvi prometa 8,08 m kot je zahtevano pri ravni storitev D za koncentrično postavljena vozna pasova. Posledično sem zaradi ostanka prostora v tlorisu garažne hiše zrisal še dve dodatni parkirni mesti. Promet med etažami se giblje s pomočjo ravnih klančin z naklonom 7%. Promet po klančini je voden dvosmerno pri čemer je širina posameznega pasu 2,74 m z varnostno razdaljo vsaj 0,15 m od ovir. Pri tem je širina ravne klančine 5,78 m. Za povezavo klančine in dovozne poti, ki ju povezuje podest pa je uporabljen zavijalni polmer 5,72 m. Zavijalne krivulje so preverjene s programom Autopath. Pri tem sem uporabil kompozitno osebno vozilo kot je navedeno v poglavju 4.2.1 Standardne dimenzije osebnega vozila v preglednici 12. Pri tem sem ugotovil, da kompozitno osebno vozilo s podanimi dimenzijami komaj pripelje skozi zavoj za 90° in pri tem ne prevozi vmesne črte med pasovoma.

7 ZAKLJUČEK

V diplomski nalogi sem na osnovi primerjave smernic, ki urejajo mirujoči promet v Sloveniji, Nemčiji in ZDA prišel do zaključka, da so smernice, ki urejajo področje mirujočega prometa v Sloveniji zastarele ali na posameznih področjih pomanjkljive zato bi bila njihova posodobitev nujno potrebna. Pri nas bi dobro izhodišče za izdelavo novih smernic lahko predstavljali Tehnični normativi za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin iz leta 1991, saj zajemajo največ snovi iz tega področja, čeprav so na področju ureditve in projektiranja parkirnih hiš precej pomanjkljivi, hkrati pa bi posodobitve lahko povzeli tudi po nemških in ameriških smernicah, kjer bi to bilo smiselno.

Pri primerjavah določenih parametrov posamezne države sem si izoblikoval mnenje, da veljavni predpisi tako v Nemčiji kot ZDA predstavljajo dobro izhodišče za optimalno ureditev tega področja. Pri tem bi se pri nemški smernicah bilo potrebno zgledovati z vidika, da so vsi podatki zbrani na enem mestu in natančno definirani in razloženi. Pri ameriških smernicah pa mi je všeč različna raven storitev, ki se z dimenzijami prilagaja različni vrsti uporabnika in namenu uporabe.

VIRI

American Planning Association. 2006. Planning and Urban Design Standards. First Edition., Hoboken, New Jersey, John Wiley & Sons, Inc.: str. 227, 248-252, 254.

Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (FGSV). Arbeitsgruppe Strassenentwurf. 1991. FGSV 233 Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs: EAR 91. Köln: str. 18-27, 28-32, 62.

Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (FGSV). Arbeitsgruppe Strassenentwurf. 2005. FGSV 283 Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs: EAR 05. Köln: str. 19-25, 27-30, 33, 34, 36-41, 89, 91.

Hopper, L.J., Smith Marau Architects. 2007. Landscape Architectural Graphic Standards. Student Edition, Hoboken, New Jersey, John & Sons, Inc.: str. 129, 130, 134, 138-142.

Pravilnik o projektiranju cest. UL RS št. 91/2005: str. 9306.

Ramsey, C.G., Sleeper, H.R. 2000. Architectural Graphic Standards. Tenth Edition. Hoboken, New Jersey, John Wiley & Sons, Inc.: str. 113,114.

Ministrstvo za infrastrukturo, DRSC. 2010. Tehnične specifikacije za javne ceste 02.401:2010 Označbe na vozišču oblika in mere, Ljubljana: str. 62-64.

Ministrstvo za infrastrukturo, DRSC. 2012. Tehnične specifikacije za javne ceste 02.401:2012 Označbe na vozišču oblika in mere, Ljubljana: str. 58, 62-64.

Tehnični normativi za projektiranje in opremo mestnih prometnih površin: 1991. Ljubljana, Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo – prometno tehnični inštitut: str. VI-71, VIII-1, VIII-11 – VIII-18, VIII-23, VIII-24.

Zakon o pravilih cestnega prometa. UL RS št. 82/2013: str. 9154.

Ostali viri

Komuna Projekt Družba za projektiranje, urbanizem in posredovanje d.d., Partizanska cesta. 3-5, 200 Maribor, Slovenija.

SEZNAM PRILOG

Priloga A: Osnovni model tlorisa kletne garažne

Priloga B: Model tlorisa kletne garaže v Sloveniji

Priloga C: Model tlorisa kletne garaže v Nemčiji

Priloga D: Model tlorisa kletne garaže v ZDA