

Univerza
v Ljubljani
Fakulteta
*za gradbeništvo
in geodezijo*

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



Univerzitetni študij gradbeništva,
Prometna smer

Kandidat:

Jurij Jekovec

MESTNI KOLESARSKI SISTEM

Diplomska naloga št.: 3114

Mentor:

doc. dr. Tomaž Maher

Somentor:

viš. pred. dr. Peter Lipar

Ljubljana, 2010

POPRAVKI

Stran z napako

Vrstica z napako

Namesto

Naj bo

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani **JURIJ JEKOVEC** izjavljam, da sem avtor diplomske naloge z naslovom:
»**MESTNI KOLESARSKI SISTEM**«

Izjavljam, da prenašam vse materialne avtorske pravice v zvezi z diplomsko nalogo na UL,
Fakulteto za gradbeništvo in geodezijo.

Ljubljana, 8. junij 2010

.....

(podpis)

ZAHVALA

Rad bi se zahvalil mentorju doc. dr. Tomažu Maherju in somentorju viš. pred. Dr. Petru Liparju za strokovno vodstvo in za vse nasvete pri izdelavi diplomskega dela. Zahvalil pa bi se tudi svoji družini, ki mi je stala ob strani skozi celoten študij.

BIBLIOGRAFSKO-DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK: 656.183.076(043.2)

Avtor: Jurij Jekovec

Mentor: doc. dr. Tomaž Maher

Somentor: viš. pred. dr. Peter Lipar

Naslov: Mestni kolesarski sistem

Obseg in oprema: 97 str., 17 pregl., 55 sl.

Ključne besede: kolesa, izposoja, avtomatska izposoja, Ljubljana

Izveček:

V prometnih konicah se večja mesta pri nas in po svetu vsak dan dušijo v pločevini. Tudi Ljubljana ni izjema. Rešitev vidim v povečani uporabi koles, s čimer bi se zmanjšalo število motornih vozil v prometu.

Eden izmed načinov za povečanje priljubljenosti kolesarjenja pri nas, je uvedba dobrega sistema izposoje koles. Z njim bi omogočili, da bi bila kolesa dostopna večjemu številu ljudi. Dobra možnost je avtomatski sistem izposoje, ki je rdeča nit tega diplomskega dela.

Po preučitvi različnih sistemov po svetu sem izbiral najprimernejšega za Ljubljano, kamor sem nato sistem tudi natančneje umestil.

BIBLIOGRAPHIC-DOCUMENTALISTIC INFORMATION

UDC: 656.183.076(043.2)

Author: Jurij Jekovec

Supervisor: assist. prof. dr. Tomaž Maher

Co-supervisor: sen. lect. dr. Peter Lipar

Title: City bike system

Notes: 97 p., 17 tab., 55 fig.

Key words: bikes, bicycle rental, automatic rental, Ljubljana

Abstract:

Cities in Slovenia and around the world are daily packed with cars and Ljubljana is no exception. In my opinion, a solution to this problem would be an increased use of bicycles, which would reduce the number of motor vehicles.

One way to increase the popularity of cycling is a good bike rental system. Such system would improve the availability of bicycles to a greater number of people. A good option is an automatic bike rental system, which is discussed in greater detail in this diploma thesis.

After examining the various systems in the world I chose the one most suitable for Ljubljana and placed it into the city.

KAZALO

1.	UVOD.....	1
1.1.	Splošno.....	1
1.2.	Razširjenost kolesarstva v tujini (oz. zakaj je kolo tako popularno)	2
1.3.	Prometna varnost, oziroma nevarnost kolesarjev.....	3
2.	POVRŠINE ZA SHRANJEVANJE KOLES	6
2.1.	Potrebe po parkirnih prostorih za kolesa	7
2.2.	Načini parkiranja	8
2.2.1.	Kratkotrajno parkiranje	8
2.2.2.	Dolgotrajno parkiranje	9
2.3.	Dimenzioniranje in standardi.....	12
2.3.1.	Kapaciteta kolesarskih parkirišč	13
2.3.2.	Tipi stojal in način postavitve.....	16
2.3.2.1.	Način postavitve horizontalnih stojal:	18
2.3.2.2.	Način postavitve vertikalnih stojal:.....	20
3.	SISTEMI ZA AVTOMATSKO IZPOSOJO KOLES.....	24
3.1.	CITYBIKE WIEN – brezplačno mestno kolo na Dunaju (CBW).....	24
3.1.1.	Registracija.....	25
3.1.2.	Izposoja in vrnitev kolesa.....	26
3.1.3.	Upravljalca sistema.....	28
3.1.4.	Cena najema kolesa	29
3.1.5.	Pravice in obveznosti uporabnika sistema.....	29
3.1.6.	Odgovornosti in obveznosti operaterja sistema	31

3.2.	VILLO –BRUSELJ	31
3.2.1.	Dejstva sistema Villo	31
3.2.2.	Kolo sistema villo!	34
3.2.3.	Izposoja kolesa Villo:	35
3.2.4.	Naročnina v sistemu Villo bike:	36
3.2.5.	Namen kolesarskega sistema:	37
3.3.	VELIB - PARIZ	38
3.3.1.	Postaja	38
3.3.2.	Kolo sistema Velib	39
3.3.3.	Cena izposoje	40
3.3.4.	Financiranje	41
3.3.5.	Pregled / pomanjkljivosti sistema Velib	41
3.3.6.	Vzdrževanje koles Velib	43
3.3.7.	Logistične težave upravljalcev in uporabnikov sistema	46
3.3.8.	Širjenje sistema Velib	47
3.4.	BICING – BARCELONA	48
3.4.1.	Osnovni podatki o sistemu	48
3.4.2.	Izposoja / Vrnitev kolesa	49
3.4.3.	Cena izposoje	50
3.4.4.	Spremljevalna vozila sistema	51
3.4.5.	Naročnina	52
3.4.6.	Kolo	53
3.4.7.	Kraja in vandalizem	53
3.4.8.	Mesta, kjer so locirane postaje za izposajo koles	53
3.4.9.	Financiranje sistema	53
3.4.10.	Statistika uporabe koles v sistemu	54

3.4.11.	Planirano širjenje sistema	54
3.5.	BIXI – MONTREAL.....	55
3.5.1.	Osnovni podatki o sistemu	55
3.5.2.	Postaja Bixi.....	56
3.5.3.	Cena izposoje.....	61
3.5.4.	Izposoja kolesa	61
4.	PRIMERJAVA SISTEMOV ZA AVTOMATSKO IZPOSOJO KOLES.....	65
4.1.	Lokacija in velikost mest, kjer sistemi delujejo	65
4.2.	Velikost sistemov	67
4.3.	Gostota postaj.....	68
4.4.	Načini izposoje / Naročnine.....	69
5.	PRIMER AVTOMATSKEGA JAVNEGA SISTEMA IZPOSOSJE KOLES V MESTU LJUBLJANA.....	72
5.1.	DOLOČANJE POSTAJ AVTOMATSKEGA KOLESARSKEGA SISTEMA. 73	
5.1.1.	Postaje kolesarskega sistema glede na postajališča potniškega prometa	74
5.1.2.	Postaje kolesarskega sistema glede na izobraževalne ustanove.....	74
5.1.3.	Postaje kolesarskega sistema glede na lokacijo kulturnih ustanov	75
5.1.4.	Postaje kolesarskega sistema glede na zaposlitvene centre v Ljubljani	76
5.1.5.	Postaje kolesarskega sistema glede na velika parkirišča v Ljubljani (tako imenovani »park and bike«).....	77
5.1.6.	Postaje kolesarskega sistema glede na zbirališča ljudi.....	78
5.1.7.	Postaje, ki manjkajo za zagotovitev enakomerne gostote, glede na izdelan grafični prikaz lokacij	79
5.1.8.	Vse postaje sistema v Ljubljani po opravljenih korekcijah.....	82

5.2.	PRIMERJAVA IZBRANIH LOKACIJ POSTAJ Z LOKACIJAMI POSTAJ PREDVIDENIMI S STRANI MESTA LJUBLJANA (CITYBIKE)	83
5.3.	MIKROLOKACIJE POSAMEZNIH POSTAJ.....	87
5.4.	ZBIRA SISTEMA ZA AVTOMATSKO KOLESARSKO IZPOSOSJO V LJUBLJANI	89
5.4.1.	Obratovanje sistema tekom koledarskega leta.....	89
5.4.2.	Način delovanja postaje	90
5.4.3.	Investicija in stroški delovanja izposoje.....	90
6.	ZAKLJUČEK	92
	VIRI	94
	PRILOGE.....	96

KAZALO SLIK

Slika 1: Kolesar vozi po napačni strani, vozilo zavija (vir: http://bicyclesafe.com/, 13.5.2010).....	3
Slika 2: Kolesar vzame vozilu prednost (vir: http://bicyclesafe.com/, 13.5.2010).....	3
Slika 3: Vozilo odvzame prednost kolesarju (vir: http://bicyclesafe.com/, 13.5.2010) ...	3
Slika 4: Nekdo spregleda rdečo luč (vir: http://bicyclesafe.com/, 13.5.2010)	4
Slika 5: Vozilo prekrži pot kolesarju, ko zavija desno (vir: http://bicyclesafe.com/, 13.5.2010).....	5
Slika 6: Vozilo prekrži pot kolesarju, ko zavija levo (vir: http://bicyclesafe.com/ , 13.5.2010).....	5
Slika 7: Vozilo trči v kolesarja ob prehitevan (vir: http://bicyclesafe.com/, 13.5.2010) .	5
Slika 8: Vozilo trči v kolesarja, ko ta pelje mimo ovire (vir: http://bicyclesafe.com/, 13.5.2010).....	5
Slika 9: Vozilo trči v kolesarja, ko se kolesar izogne drugemu parkiranemu vozilu (vir: http://bicyclesafe.com/, 13.5.2010)	5
Slika 10: Boks za shranjevanje kolesa (vir: http://www.lifecycleuk.org.uk/newsletter/106, 13.5.2010)	10
Slika 11: Takole izgleda kolesarnica v kakem izmed stanovanjskih blokov (vir: http://www.streetsblog.org/2008/10/09/indoor-bike-parking-how-to-get-it-done/, 13.5.2010)	11
Slika 12: Primer odprte kolesarnice na prostem (vir: http://www.ziegler-metall.de/referenzobjekte.php?REM_grid=10&REM_refid=41&zadid=24010, 13.5.2010).....	11
Slika 13: Primer stojal za kolesa s streho (vir: http://www.ziegler-slo.si/showpicture.php?REM_id=0148&REM_selpic=2&zadid=12000, 13.5.2010).....	12
Slika 14: Dimenzija kolesa (vir: Navodila za projektiranje kolesarskih površin, 2000)	16
Slika 16: Fotografija ustreznega stojala za kolo (vir: avtor)	17
Slika 15: Fotografija neustreznega stojala za kolo (vir: avtor)	17

Slika 17: Dimenzije potrebne za postavitev zaporednih stojal (vir: Navodila za projektiranje kolesarskih površin, 2000).....	18
Slika 18: Dimenzije potrebne za postavitev vzporednih stojal (vir: Navodila za projektiranje kolesarskih površin, 2000).....	18
Slika 19: Dimenzije potrebne za postavitev radialnih stojal (vir: Navodila za projektiranje kolesarskih površin, 2000).....	19
Slika 20: Prikaz števila stojal za kolo na prostoru potrebnem za parkiranje enega avtomobila (vir: Navodila za projektiranje kolesarskih površin, 2000)	19
Slika 21: Kolesarnica v bloku, kjer ni urejeno parkiranje koles (vir: avtor)	20
Slika 22: Osnovna vertikalna postavitev. Desno je slika že urejene kolesarnice (vir: Navodila za projektiranje kolesarskih površin, 2000 in http://www.bv.com.au/file/BV-House-2-web.jpg, 13.5.2010).....	20
Slika 23: Vertikalna postavitev ob predpostavki, da je prostor visok vsaj 2,00 metra in prikaz odmikov od fiksnih ovir (vir: Navodila za projektiranje kolesarskih površin, 2000)	21
Slika 24: Vertikalna postavitev ob predpostavki, da je prostor visok vsaj 2,40 metra in prikaz odmikov od fiksnih ovir (vir: Navodila za projektiranje kolesarskih površin, 2000)	21
Slika 25: Kolesarsko drevo prilagojeno za parkiranje znotraj stavb (vir: http://www.biketree.com/, 13.5.2010).....	22
Slika 26: »Drevo« za zunanjo uporabo (vir: http://askthefm.wordpress.com/2009/04/16/bike-friendlier-cities-a-greener-commute/, 13.5.2010)	23
Slika 27: »Drevo« za zunanjo uporabo (vir: http://www.biketree.com/, 13.5.2010)	23
Slika 28: Spodnji del »drevesa« za zunanjo uporabo (vir: http://www.biketree.com/, 13.5.2010)	23
Slika 29: Primer kolesarske postaje na Dunaju (vir: http://sustainablerotterdam.blogspot.com/ , 13.5.2010)	25
Slika 30: Glavni terminal sistema Villo (vir: http://en.wikipedia.org/wiki/File:VilloTerminalAndMap.jpg, 13.5.2010).....	32
Slika 31: Stojalo za kolo (vir: http://en.villo.be/How-does-it-work/Stations/Bike-stands, 13.5.2010)	33

Slika 32: Stojala za direktno izposojjo opremljena s čitalcem kartic (rumene barve) in stojala za izposojjo prek glavnega terminala (modre barve) na isti postaji, vendar ločeni z barvo (vir: http://www.rtbf.be/info/regions/bruxelles/a-bruxelles-a-velo-cest-villo-100913,15.5.2010)	34
Slika 33: Kolo Villo (vir: http://en.villo.be/How-does-it-work/The-bicycles, 13.5.2010)	34
Slika 34: Postaja/terminal sistema Velib (vir: http://www.geographypages.co.uk/velib.2.jpg, 13.5.2010).....	38
Slika 35: Stojalo za pritrditev / zaklep kolesa (vir: http://saltydogcycling.wordpress.com/2009/11/02/paris-shared-bike-program-is-symbol-of-social-unrest/velib-attach/ , 13.5.2010).....	39
Slika 36: Kolo sistema Velib (vir: http://spokes.org.nz/article/velib-in-paris-documentary-for-download, 13.5.2010).....	39
Slika 37: Primer vandalizma (vir: http://roulervelo.wordpress.com/2009/06/10/le-velib-en-piteux-etat/, 13.5.2010).....	42
Slika 38: Kolo mehanika s prikolico, kjer prevažata rezervne dele (vir: http://liliapilia.blogspot.com/2009/04/velib-mechanics-by-bike.html, 13.5.2010)	43
Slika 39: Kolo mehanike s torbo za hitra popravila (vir: http://liliapilia.blogspot.com/2009/04/velib-mechanics-by-bike.html, 13.5.2010)	44
Slika 40: Tovornjak prilagojen ozkim pločnikom (vir: http://liliapilia.blogspot.com/2009/04/velib-mechanics-by-truck.html, 13.5.2010).....	45
Slika 41: Tovornjak s prikolico za odvoz in prevoz koles (vir: http://liliapilia.blogspot.com/2009/04/velib-mechanics-by-truck.html, 13.5.2010).....	45
Slika 42: Kletka za kolesa na robu reke Sene (vir: http://liliapilia.blogspot.com/2009/04/velib-mechanics-by-boat.html, 13.5.2010)	45
Slika 43: Notranjost ladje, oziroma potovalne delavnice (vir: http://liliapilia.blogspot.com/2009/04/velib-mechanics-by-boat.html, 13.5.2010)	46

Slika 44: Ladja Velib na robu reke Sene (vir:	
http://liliapilia.blogspot.com/2009/04/velib-mechanics-by-boat.html, 13.5.2010)	
.....	46
Slika 45: Prevoz koles Velib na druge lokacije oziroma na popravilo (vir:	
http://liliapilia.blogspot.com/2009/04/velib-mechanics-by-truck.html,	
13.5.2010)	47
Slika 46: Simbolna slika postaj Bicing v Barceloni (vir:	
http://www.bicing.cat/modulos/modulos.php?TU5fSU5GT1JNQUNJT04%3D	
&NA%3D%3D&Nw%3D%3D , 13.5.2010)	49
Slika 47: Postaja sistema Bicing (vir: http://en.wikipedia.org/wiki/Bicing, 13.5.2010)...	50
Slika 48: Sistem za zaklep kolesa na postajo (vir:	
http://dtn.earthworksrecycling.com/category/recycling-picture-of-the-week/,	
13.5.2010)	50
Slika 49: Vozilo za prevoz koles sistema (vir:	
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Furgo_bicing_bcn.JPG, 13.5.2010).	52
Slika 50: Kolo sistema Bicing (vir: http://en.wikipedia.org/wiki/Bicing, 13.5.2010).....	53
Slika 51: Postaja sistema BIXI – vidna je modularnost vsake postaje in tako možnost	
montaže kjerkoli v mestu brez dodatnih del. To omogoča brezžična povezava	
sistema s centralo in solarna tehnologija (vir:	
http://www.worldchanging.com/local/canada/archives/009988.html, 13.5.2010)	
.....	55
Slika 52: Shema postaj avtomatske izposoje koles za mesto Ljubljana na podlagi orto	
foto slike. (vir: avtor in http://rkg.gov.si/GERK/viewer.jsp, 13.5.2010)	80
Slika 53: Prikaz lokacij postaj sistema City bike v Ljubljani	84
Slika 54: Primer kolesarske postaje na Prešernovem trgu poleg Frančiškanske cerkve	
(vir: avtor).....	88
Slika 55: Primer kolesarske postaje na Mestnem trgu (vir: avtor)	88

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Število potrebnih parkirišč za kolesa (Vir: Navodila za projektiranje kolesarskih površin, 2000)	13
Preglednica 2: Klasifikacije kolesarskih parkirišč glede na stopnjo varnosti (vir: Navodila za projektiranje kolesarskih površin, 2000)	15
Preglednica 3: Potek izposoje kolesa (vir: http://www.citybikewien.at/ , 12.5. 2010).....	26
Preglednica 4: Potek vrnitve kolesa (vir: http://www.citybikewien.at/ , 12.5. 2010)	28
Preglednica 5: Članarina sistema (vir: http://www.citybikewien.at/ , 12.5. 2010).....	29
Preglednica 6: Postavke izposoje kolesa (vir: http://www.citybikewien.at/ , 12.5. 2010).....	29
Preglednica 7: Cenik storitev sistema Villo (vir: http://en.villo.be/Subscribe/Rates/Consult-the-hire-rates, 13.5.2010).....	36
Preglednica 8: Cenik storitev sistema Velib (vir: http://en.wikipedia.org/wiki/Velib#Rates, 13.5.2010)	40
Preglednica 9: Cena izposoje koles v sistemu Bicing (vir: http://www.appropedia.org/Bicing, 13.5.2010)	51
Preglednica 10: Prikaz postaje Bixi (vir: http://montreal.bixi.com/rolling-with-bixi/explore-a-station, 13.5.2010)	56
Preglednica 11: Kolo sistema Bixi (vir: http://montreal.bixi.com/rolling-with-bixi/the-bixi-bike, 13.5.2010)	59
Preglednica 12: Cenik storitev sistema Bixi (vir: http://montreal.bixi.com/subscription-and-fees/online, 13.5.2010).	61
Preglednica 13: Grafični prikaz poteka izposoje (vir: http://montreal.bixi.com/rolling-with-bixi/how-it-works, 13.5.2010)	62
Preglednica 14: Primerjalna tabela sistemov glede na geografske značilnosti lokacije.. ..	66
Preglednica 15: Primerjalna tabela sistemov glede na velikost sistema	67
Preglednica 16: Primerjalna tabela sistemov glede na povprečno gostoto postaj v sistemu.....	68
Preglednica 17: Primerjalna tabela sistemov glede na ceno storitev	70
Preglednica 18: Podobnosti lokacije postaj med sistemoma	85

1. UVOD

1.1. Splošno

Kolesarjenje je vedno bolj atraktivno. V razvitih evropskih državah se kolo uveljavlja kot priljubljena alternativa prevoza na delo. Tudi druge opravke v mestu lažje oziroma hitreje opravimo s kolesom. V primerjavi s pešcem je kolesar veliko hitrejši in lahko premaguje večje razdalje. Še posebej v mestih je kolo dostojni tekmeč avtomobilu, saj se ob povečanju motornega prometa in posledično daljših časov potovanj z avtom, kolo bolj izplača tudi iz časovnega vidika. Tega pa ne moremo trditi za daljše relacije, kjer se kolo uporablja le v rekreativne oziroma tekmovalne namene.

Rekreativno kolesarjenje je eden najenostavnejših, najdostopnejših športov. Primeren je za vse ljudi – stare in mlade. Redno kolesarjenje dobro vpliva na kondicijo in splošno telesno pripravljenost. Že petnajst minut vožnje s kolesom na dan resno zmanjša tveganje za srčna obolenja, povišan pritisk in sladkorno bolezen. Poleg tega pa deluje sproščujoče in omili znake depresije.

Tudi iz ekonomskega vidika je kolo dostopno relativno široki množici ljudi, zato ni čudno da je ta oblika športa vse bolj priljubljena. Seveda pa ne smemo pozabiti na ekološki vidik kolesarjenja, saj je to prevozno sredstvo edino, ki ne oddaja emisij v ozračje. Za izdelavo koles se porabi z naskokom najmanj surovin in energije v primerjavi z motornimi prevoznimi sredstvi, njegovo uporabo pa ne potrebujemo goriva, temveč le nekaj volje in energije.

V državah z razvitim kolesarskim prometom in kolesarsko infrastrukturo, kar Slovenija še ni, opozarjajo na usodne prostorske in ekološke posledice povečevanja motornega prometa. Vemo, da se je število uporabnikov osebnih avtomobilov v zadnjih letih drastično povečalo. Posledično se povečuje onesnaževanje, vse več je prometnih zastojev in izgube časa potnikov, zato se povečujejo vlaganja v razvoj javnega in kolesarskega prometa ter pripadajoče infrastrukture. Mislim, da bi tudi v Ljubljani morali težiti k bolj množični uporabi koles, kar bi nam uspelo doseči na različne načine. Enega bom opisal v tej nalogi.

1.2. Razširjenost kolesarstva v tujini (oz. zakaj je kolo tako popularno)

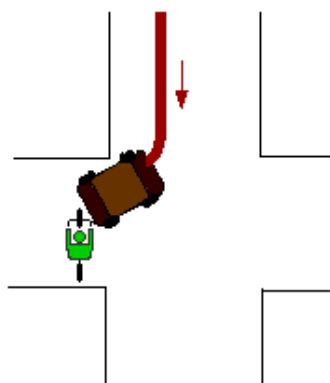
Omenil sem že, da je kolo eno bolj popularnih prevoznih sredstev za premagovanje krajših razdalj. V nadaljevanju navajam nekaj vzrokov, zakaj je temu tako:

- kolo je zanimivo za uporabo, ker je cenovno ugodno. V času v katerem se naftni derivati dražijo iz dneva v dan, je to postalo še pomembneje, saj vozniki dvakrat premislijo, preden se po mestu zapeljejo z avtomobilom.
- Drugi vzrok je zdravje. Zavedamo se, da je vsaka rekreacija koristna. Poleg pozitivnih zdravstvenih učinkov, ki jih ima kolesarjenje lahko izboljšamo tudi svojo postavo. Primer: če kolesarimo do 15 kilometrov z lažjim tempom porabimo približno 400 – 500 kalorij na uro, ko pa v času, v katerem je vizualnost zelo pomembna, ni zanemarljivo dejstvo. Nekaj zase lahko naredimo že z zamenjavo avta s kolesom pri prevozu na delo.
- V nekaterih predelih, kjer elektrika ni samoumevna dobrina, so uporabili stara kolesa za pridobivanje elektrike. S tem so kolesa uporabili za kaj več kot samo prvotni namen – pripeljati se s točke A na točko B. Na univerzi v Coloradu so naredili črpalko za črpanje vode s pomočjo kolesa in človeške moči (z namenom olajšati črpanje vode na manj razvitih območjih).
- Kolesarstvo je lahko tudi način spoznavanja novih ljudi. V Italiji imajo ponekod razvit sistem BiciBus. To pomeni, da se dobijo ob točno določeni uri na določenih krajih kolesarji, ki potem v skupini nadaljujejo pot do zelenega cilja. V sistemu BiciBus je to na primer pot do šole in nazaj, kjer se mlajšim otrokom pridružijo prostovoljci, ki jih vodijo in s tem poskrbijo za varnejšo pot. V drugih državah se ti sistemi imenujejo drugače (v Avstraliji je to Bike Bus).
- Kolesarji potrebujejo precej manj prostora kot avtomobili, pri čemer se trditev nanaša na prometne kolesarske površine kot tudi mirujoče kolesarske površine – parkirne površine.

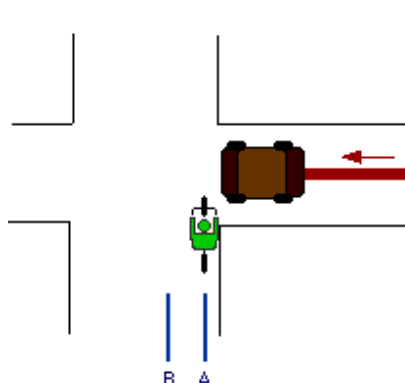
1.3. Prometna varnost, oziroma nevarnost kolesarjev

Dejstvo je, da so kolesarji manj varni v cestnem prometu kot drugi motorizirani udeleženci prometa. Predvsem so slabše vidni, njihova vidnost pa je obratno sorazmerna s hitrostjo vožnje - hitrejši so, slabše so opazni. Potrebno je poskrbeti za površine, ki so namenjene zgolj kolesarjem in tako omogočiti maksimalno varnost tam, kjer se to da izvesti. V mislih imam predvsem večja mesta, kjer je kolesarskega in motoriziranega prometa vedno več, potrebno pa bi bilo omogočiti čim večjo varnost kolesarjev tudi izven mest. V Avstriji se v ta namen obširno dela kolesarske poti, ki so pri nas za enkrat še dokaj redke.

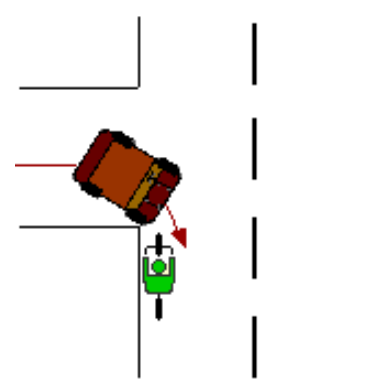
Če analiziramo nesreče, v katerih so vpleteni kolesarji in imajo najhujše posledice, na prvem mestu najdemo nesreče tipa kolesar - motorno sredstvo. Več kot 50 % teh nesreč se zgodi ob prečkanju druge prometne površine ali spremembe smeri kolesarja. Take nesreče so pogostejše na cestah, ki imajo posebej kolesarsko stezo oziroma pot kot pa pri cestah, kjer kolesar vozi z ostalimi v prometu.



Slika 1: Kolesar vozi po napačni strani, vozilo zavija (vir: <http://bicyclesafe.com/>, 13.5.2010)



Slika 2: Kolesar vzame vozilu prednost (vir: <http://bicyclesafe.com/>, 13.5.2010)



Slika 3: Vozilo odvzame prednost kolesarju (vir: <http://bicyclesafe.com/>, 13.5.2010)

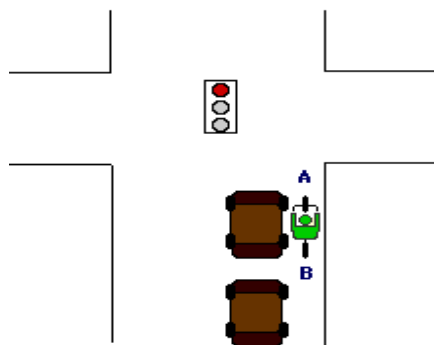
Menim, da bi lahko število takšnih nesreč zmanjšali na dva načina:

- z ozaveščanjem voznikov motornih vozil, da je potrebno v času, ko se kolesarski promet krepi, biti še posebej pazljiv na kolesarje povsod, kjer bi lahko prišlo do trčenj,
- z raznimi prometnimi signalnimi ukrepi kot so prometni znaki, utripajoče luči, ki opozarjajo na kolesarje, z dobro označbo kolesarskih stez, ...

Seveda pa morajo tudi kolesarji poskrbeti, da so čim bolj vidni in se držati prometnih predpisov, ki veljajo za vse udeležence v prometu.

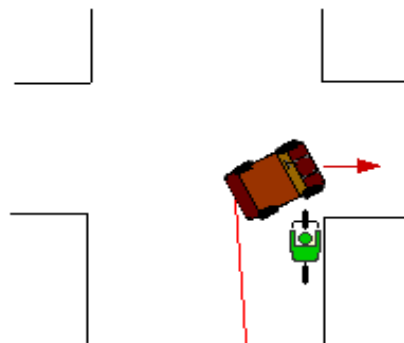
Pogosti razlogi za nesreče v katerih so vpleteni kolesarji so še:

- spregledana rdeča luč,

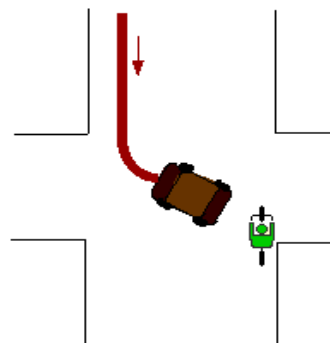


Slika 4: Nekdo spregleda rdečo luč (vir: <http://bicyclesafe.com/>, 13.5.2010)

- avto zavija, kolesar ne spreminja smeri,

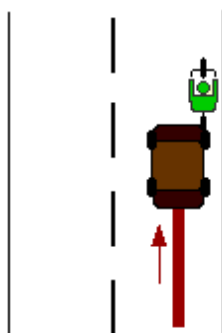


Slika 5: Vozilo prekriža pot kolesarju, ko zavija desno (vir: <http://bicyclesafe.com/>, 13.5.2010)

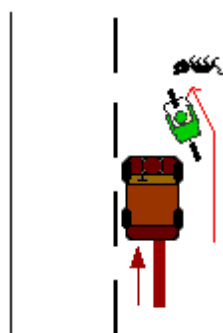


Slika 6: Vozilo prekriža pot kolesarju, ko zavija levo (vir: <http://bicyclesafe.com/>, 13.5.2010)

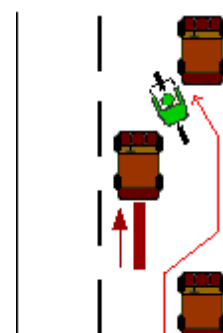
- voznik motornega vozila ob prehitevanju kolesarja izrine ali pa vanj trči. To je najpogosteje na zelo prometnih cestah, ob cestnih preprekah, kjer je kolesar nepozoren, pri spremembi smeri ali pa ponoči, ko pade tema in je kolesar slabo osvetljen (brez odsevnikov, luči,...).



Slika 7: Vozilo trči v kolesarja ob prehitevan (vir: <http://bicyclesafe.com/>, 13.5.2010)



Slika 8: Vozilo trči v kolesarja, ko ta pelje mimo ovire (vir: <http://bicyclesafe.com/>, 13.5.2010)



Slika 9: Vozilo trči v kolesarja, ko se kolesar izogne drugemu parkiranemu vozilu (vir: <http://bicyclesafe.com/>, 13.5.2010)

Iz opisanih primerov je razvidno, da je največ konfliktnih točk, kjer lahko pride do nesreč prav v mestih (<http://bicyclesafe.com/>, 13.5.2010), ker je v mestih koncentracija križišč in s tem prepletanja različnih udeležencev v prometu največja.

V nadaljevanju se bom omejil na kolesarski promet v mestih, ker so tu sistemi avtomatske izposoje koles najbolj primerni.

2. POVRŠINE ZA SHRANJEVANJE KOLES

Vsaka vožnja s kolesom ali katerim koli drugim prevozom se konča s parkiranjem. To pomeni, da je potrebno za kolesa in za motorna vozila zagotoviti parkirna mesta. Pri motornih vozilih vsi vemo, kaj pomeni parkirno mesto. Za kolesa pa to ni tako ustaljen izraz, ker ne uporabljamo besedne zveze parkirno kolesarsko mesto oziroma ta mesta niso tako pogosta, da bi se tega izraza lahko navadili. Poleg tega pa se nam ob besedni zvezi parkirno kolesarsko mesto v mislih ne prikaže točno določeno mesto kot v primeru parkiranega mesta za motorna vozila.

Ob parkiranju koles si nihče ne beli glave s tem, kam bo postavil kolo. Seveda parkiranje kolesa ne povzroča toliko preglavic kot parkiranje avtomobila, saj je kolo mnogo manjše in bolj pripravno, vendar pa se je v mestih s povečevanjem kolesarskega prometa že začel pojavljati tudi problem parkiranja koles.

Vedno večji problem je tudi kraja koles, zato želja po kolesarskih parkiriščih izvira predvsem po želji o varni hrambi kolesa, kar pomeni, da kolesarski sistem za parkiranje omogoča čim bolj varno parkiranje in zaklepanje kolesa. Kolesarski sistemi morajo biti pravilno locirani. Omogočiti moramo, da se kolesar pripelje do zelenega cilja in tam parkira kolo, sicer bodo »kolesarska parkirišča« samevala.

Razvitih je bilo že veliko sistemov za shranjevanje koles. Eni so boljši kot drugi, vendar pa popolnoma varnega sistema za parkiranje in shranjevanje koles še ni, zato se za vožnjo po mestih ne odloča toliko ljudi kot bi si želeli. Večina tistih, ki uporablja kolo se poslužuje starih, nekvalitetnih in neizpravnih koles. Nekateri rezultati iz tujine kažejo, da se lahko ob uvedbi varovane kolesarnice na določenih lokacijah, število parkiranih koles celo podvoji.

Osnovne zahteve, ki morajo biti izpolnjene za mirujoči kolesarski promet so (Navodila za projektiranje kolesarskih površin, 2000):

- 1.) pravilna lokacija (parkirni prostor mora biti viden z vseh dostopnih strani oziroma mora biti dobro označen),
- 2.) ustrezna dostopnost (dobro je, če se kolesar lahko pripelje povsem do parkirišča, paziti je potrebno tudi na zadosten razmik med stojali),

- 3.) privlačnost (uravnotežene morajo biti oblika, funkcionalnost in uporabnost),
- 4.) varnost (varnost kolesarja, varnost parkiranega kolesa),
- 5.) udobnost (vremenska zaščita – streha za parkirana kolesa).

2.1. Potrebe po parkirnih prostorih za kolesa

Pomembno se je vprašati, kje sploh potrebujemo parkirne prostore za kolesa. V prvi vrsti so to mesta, kjer se začne in konča največ potovanj ter vse lokacije, ki imajo potencial, da privabijo največ kolesarskega prometa – šole, nakupovalni centri, športni objekti, kulturne ustanove. (Lipar /Navodila za projektiranje kolesarskih površin, 2000)

Kolesarska parkirišča se ločijo tudi po tem, za koliko časa tam odložimo kolo. Dolgotrajna kolesarska parkirišča morajo biti bolje opremljena (zaželeno je streha, varovanje,...), potrebujemo jih pred šolami, delovnimi središči,... Kratkotrajna kolesarska parkirišča pa so locirana predvsem pred trgovinami in bankami oziroma povsod, kjer se ljudje zadržijo kratek čas. V tem primeru ne rabimo varovanja in strehe nad parkiriščem. Sistem za parkiranje koles pa mora kljub temu omogočati, da kolo varno priklenemo in ne zavzamemo preveč prostora.

Poznamo več metod za ugotavljanje in izbiro novih lokacij kolesarskih parkirišč (Navodila za projektiranje kolesarskih površin, 2000):

- velja pravilo, da kjer so danes parkirana kolesa, bi morala že biti kolesarska parkirišča.
- Lokacije lahko ugotovimo iz izvorno ciljnih matrik.
- Najbolj točne informacije o potrebi po kolesarskih parkiriščih dobimo z raziskovalnimi metodami, kot so ankete in štetje kolesarjev (parkiranih koles in kolesarskega prometa).

2.2. Načini parkiranja

Ureditev kolesarskega parkirišča je odvisna od načina parkiranja, ki ga delimo na kratkotrajno in dolgotrajno parkiranje. Dolgotrajno je vsako parkiranje daljše od dveh ur, kratkotrajna pa so vsa parkiranja koles krajša od dveh ur.

2.2.1. Kratkotrajno parkiranje

Kratkotrajno je parkiranje krajše od dveh ur. Načeloma je to prostor nekje pred vhodom oziroma blizu vhoda v stavbo. Obstaja mnogo različnih sistemov stojal za parkiranje koles, ki so obvezni sestavni del za shranjevanje koles. Pri izbiri stojal moramo paziti, da stojalo ne poškoduje kolesa pri hrambi in da sistem zaklepanja kolesa ni preveč kompliciran.

Zahteve za pravilno ureditev površin za shranjevanje koles:

a.) Zaščita pred krajo:

Ureditev parkiranja za kolesa zahteva stojala, ki omogočajo čim bolj varno zaklepanje koles. Stojalo mora omogočiti zaklepanje koles s katerokoli ključavnico, hkrati pa ne sme biti preveč zahteven za uporabo. Lokacija teh sistemov mora biti na vidni točki, ponoči dobro osvetljena in pa na mestu, kjer je močan »peš promet«.

Pravilna umestitev ni le prostor, ki ga ljudje opazijo. Poleg vseh naštetih stvari iz zgornjega odstavka mora zagotoviti tudi varnost koles. To pomeni, da mora biti dovolj odmaknjen od motornih prometnih površin, da ne pride do poškodb koles. To dosežemo z dvignjenimi robniki, ograjami, ...

b.) Prijaznost do uporabnika:

To pomeni da omogočimo enostavno uporabo z nezahtevnim sistemom za zaklepanje in shranjevanje kolesa. Primernost stojala za zaklepanje koles z vsemi vrstami ključavnic. Pomembno je tudi, da pri uporabi teh stojal omogočimo določeno udobje, dovolj razmika med sosednjimi stojali oziroma parkirišči. S tem ni otežen dostop do kolesa, imamo dovolj prostora za zaklepanje, hkrati pa zmanjšamo možnost poškodb zaradi preozkega parkirnega mesta (praske, odrgnine,...). Tako mora biti pri stojalih z zamikom razdalja

med sosednjima stojaloma najmanj 30 cm. Druge pogoste poškodbe koles pri parkiranju so še: poškodba gume zaradi slabega držala, poškodbe obroča zaradi slabega držala in zato izgube ravnotežja kolesa, poškodbe zaradi naslonitve na drugo kolo, ...

c.) Kvaliteta in izgled:

Pomemben dejavnik predvsem za vzdrževalce je kvaliteta stojal. Stojala morajo biti iz kvalitetnega materiala, torej vzdržljiva, ne smejo zahtevati intenzivnega vzdrževanja in na njih se ne sme nabirati umazanija.

Poleg funkcionalnosti je potrebno misliti tudi na estetski vidik površin za parkiranje koles. Stojala morajo biti oblikovana v skladu z obstoječo opremo ulice, mesta in v nekem enotnem konsenzu. Dobro je, če bi bila v nekem mestu oziroma na nekem zaključenem prostoru vsa stojala enaka, poenotena. To bi pozitivno vplivalo na izgled mesta, poleg tega pa bi poenotenje stojal pripomoglo tudi k hitrejši opaznosti in prepoznavnosti teh površin.

2.2.2. Dolgotrajno parkiranje

O dolgotrajnem parkiranju govorimo, ko je čas parkiranja daljši od dveh ur, kar pomeni, da moramo sistem prilagoditi dolgotrajnemu parkiranju oziroma potrebam parkiranja za daljšo časovno dobo.

Sklepamo lahko, da je pri tem načinu parkiranja varnost še bolj pomembna kot pri kratkotrajnem, saj kolo miruje več časa.

Pri izbiri ustrezne ureditve za dolgotrajno shranjevanje koles, veljajo poleg vseh naštetih pogojev za kratkotrajno parkiranje še naslednji pogoji (Lipar, 2000):

- lokacija dolgotrajnega parkirišča za kolesa ne sme biti oddaljena več kot 250 metrov od ciljne destinacije kolesarja,
- najmanj polovica parkirnih mest za dolgotrajno parkiranje mora biti pokritih,
- zagotoviti moramo povečanje varnosti koles. To nam omogoča zaklepanje prostora za shranjevanje koles, videonadzor tega prostora, ...

Sistemi parkiranja primerni dolgotrajnemu parkiranju:

a.) Boksi za shranjevanje koles:

To je najprimernejši način za shranjevanje koles. Uporabnikom nudi visok nivo uslug, vendar pa je hkrati ena od dražjih rešitev za shranjevanje koles. Negativna lastnost tega načina pa je tudi količina prostora, ki ga zavzamejo boksi.



Slika 10: Boks za shranjevanje kolesa (vir: <http://www.lifecycleuk.org.uk/newsletter/106>, 13.5.2010)

b.) Kolesarnice:

Poznamo kolesarnice, ki jih uporabljamo v **javne** oziroma **zasebne** namene.

Z zasebnimi kolesarnicami mislimo predvsem na kolesarnice znotraj večstanovanjskih hiš ali blokov in na vnaprej znane uporabnike kolesarnic (v šolah, raznih službah,...). Te kolesarnice morajo biti zaščitene, oziroma mora biti njihova uporaba omejena, kar dosežemo pri stanovanjskih objektih z vhodnim ključem ali pa v raznih institucijah s posebnim ključem, namenjenim samo dostopu do kolesarnice (šole, službe,...). Vrata v kolesarnico se morajo sama zakleniti oziroma zapreti, saj oseba, ki odpelje kolo iz kolesarnice, ne bo hitela nazaj zaklepati vrat. Če se kolesarnice nahajajo v kletih ali drugih izven nivojskih površinah mora biti dostop urejen tudi prek dostopne klančine ob stopnicah, prek dvigala, vozne klančine ($i = \max. 15\%$).



Slika 11: Takole izgleda kolesarnica v kakem izmed stanovanjskih blokov (vir: <http://www.streetsblog.org/2008/10/09/indoor-bike-parking-how-to-get-it-done/>, 13.5.2010)

Javne kolesarnice so za razliko od zasebnih primerne tudi za neznane uporabnike na javnih površinah (železniška postaja, zdravstveni dom,...). V tem primeru ni možno, da bi imel vsak svoj ključ od vrat v kolesarnico, zato moramo varnost v kolesarnici zagotoviti drugače, saj je nujno da je kolesarnica dostopna 24 ur na dan. To naredimo z nadzornimi kamerami ali s pooblaščenim osebo za varovanje.



Slika 12: Primer odprte kolesarnice na prostem (vir: http://www.ziegler-metall.de/referenzobjekte.php?REM_grid=10&REM_refid=41&zadid=24010, 13.5.2010)

Avtomatske kolesarnice, ki se začenjajo uveljavljati v zadnjem času imajo prednost pred ostalimi sistemi za shranjevanje koles, saj je dobro poskrbljeno za varnost koles. Na voljo so 24 ur na dan in s svojim delovanjem same pokrijejo stroške obratovanja. Uporabljajo se tam, kjer nimamo veliko prostora, saj prostor zelo dobro izrabijo.

Najbolj razširjene mirujoče kolesarske površine za parkiranje daljše od 2 ur so **pokriti kolesarski prostori**. To so sistemi, ki so zelo podobni kratkotrajnim, samo s to razliko, da so površine prekrите s streho.



Slika 13: Primer stojal za kolesa s streho (vir: http://www.ziegler-slo.si/showpicture.php?REM_id=0148&REM_selpic=2&zadid=12000, 13.5.2010)

Izbira načina parkiranja je odvisna od več dejavnikov. Potrebe kolesarjev se razlikujejo glede na lokacije, določene skupine ljudi, ... S povečanjem časa parkiranja se povečujejo tudi potrebe po zaščiti pred krajo in pred vremenskimi vplivi. Tudi obratovalni čas se mora prilagajati potrebam tamkajšnjih uporabnikov.

2.3. Dimenzioniranje in standardi

Ko ugotovimo, na katerih lokacijah moramo postaviti kolesarska parkirišča in ko preučimo potrebe lokacije (kratkotrajno ali dolgotrajno parkiranje) za parkirišče, je potrebno določiti kapaciteto kolesarskih parkirišč, tip stojal in način postavitve. Tu se začne tehnični del - projektiranje kolesarskih parkirišč.

2.3.1. Kapaciteta kolesarskih parkirišč

Kapaciteta je odvisna od:

- lokacije,
- tipa generatorja kolesarskih potovanj,
- velikosti generatorja kolesarskih potovanj.

Preglednica 1: Število potrebnih parkirišč za kolesa (Vir: Navodila za projektiranje kolesarskih površin, 2000)

Lokacija	Zaposleni/ stanovalci (stalni uporabniki)	Kategorija	Obiskovalci Število parkirišč	Kategorija
Banke	1/100 m ²	2	3 + 1/50 m ²	3
Bolnišnice	1/15 postelj	1	1/30 postelj	3
Galerije	1/500 m ²	2	3 + 1/500 m ²	3
Hoteli	1/10 zaposlenih	1 ali 2	5 oz. 1/20 avtom.	1
Industrijski objekti	1/350 m ²	1 ali 2	1/500 m ²	3
Knjižnice	1/500 m ²	1 ali 2	5 + 2/200 m ²	3
Lahka industrija	1/500 m ²	1 ali 2	1/500 m ²	3
Lokali	1/4 zaposlene	2	3 + 1/50 m ²	3
Moteli	1/40 sob	1	1/500 m ²	2
Muzeji	1/500 m ²	2	5 + 1/400 m ²	3
Nakupovalni center	1/300 m ² b. prod. p.	1	5/150 m ² b. prod. p.	3

Dipl. nal. – UNI. Ljubljana, UL, FGG, Odd. za gradbeništvo, Prometna smer.

Občinska upravna zgradba	1/500 m ²	2	3 + 1/50 m ²	3
Pisarne	1/100 m ²	1 ali 2	5 + 1/450 m ²	3
Plavalni bazeni	1/400 m ²	1 ali 2	2/10 m ² pl. bazena	3
Rekreativne površine (znotraj)	1/4 zaposlene	1 ali 2	1/200 m ²	3
Restavracije	1/100 m ²	2	2 + 1/100 m ²	3
Sakralni objekti	1/2 zaposlene	1 ali 2	1/25 m ²	3
Samski oz. študentski dom	1/4 sobe	1	1/16 sob	3
Šole	1/5 študentov + 1/10 zaposlenih	1 ali 2	1/500 m ²	3
Športne dvorane	1/500 sedežev	1	1/150 sedežev	3
Stanovanjske zgradbe	1/ enoto 1/5 enot	1	1/10 enot	3
Trgovine	1/150 m ² prod. pov.	1	3 + 1/100 m ²	3
Tržnice	1/500 m ²	2	1/5 stojnic	3
Zabavišni centri	1/500 m ²	1 ali 2	3 + 1/50 m ²	2
Zdravstveni objekti	1/500 m ²	1 ali 2	1/200 m ²	3

Preglednica 2: Klasifikacije kolesarskih parkirišč glede na stopnjo varnosti (vir: Navodila za projektiranje kolesarskih površin, 2000)

Kategorij	Stopnja varnosti	Opis	Glavni uporabniki
1	Visoka	Zaklenjeni individualni kolesarski boksi, varovane kolesarnice	Na železniških in avtobusnih postajah, kjer je uveljavljen sistem P + R
2	Srednja	Razni tipi kolesarnic v katerih so nameščena stojala za priklepanje koles kot v kategoriji 3. Vstop v zaklenjeno kolesarnico je možen s ključem ali elektronsko kartico.	Za redno zaposlene, uslužbence. Študente, redne uporabnike P + R, stanovalce soseske ali zgradbe
3	Nizka	Razna stojala, na katera prislonimo kolo in priklenemo nanj okvir in kolo	Obiskovalci, nakupovalci, rekreativci,..., kjer je možen neposreden nadzor parkirišča

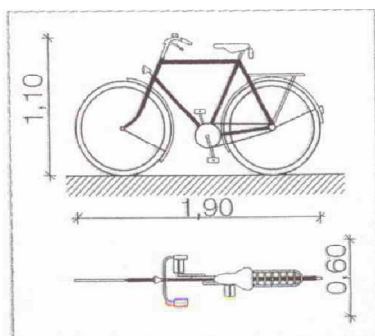
Podatki iz tabele so okvirni. Potrebno jih je prilagoditi glede na dejansko število parkiranih koles. V ta namen potrebujemo podatke, ki jih pridobimo s štetjem koles in z anketami opravljenimi med potencialnimi uporabniki. Po montaži stojal moramo nastalo situacijo opazovati in naknadno uvesti spremembe, v kolikor so potrebne.

Za grobo oceno števila potrebnih kolesarskih parkirišč zadostuje tudi ocena na podlagi 10 % - 15 % števila parkirišč za osebna vozila.

2.3.2. Tipi stojal in način postavitve

Dimenzija stojal je v največji meri odvisna od dimenzij koles, ki se pretežno uporabljajo v mestih in od načina stika kolo - stojalo.

Standardna dimenzija kolesa:



Slika 14: Dimenzija kolesa (vir: Navodila za projektiranje kolesarskih površin, 2000)

Obstaja več vrst stojal za kolesa, zato moramo paziti, da pri izbiri stojala zadostimo naslednjim zahtevam (vir: *Navodila za projektiranje kolesarskih površin, 2000*) :

- zaščita pred krajo,
- prijaznost do uporabnika,
- minimalna možnost poškodbe,
- kvaliteta izdelave in trajnost stojala,
- minimalna poraba prostora.

Najbolj razširjeno stojalo v naših mestih je neprimerno, saj ne zadošča navedenim zahtevam. Ne omogoča zaklepanja okvirja kolesa in ne daje opore okvirju kolesa. Stojala, ki podpirajo samo obroč kolesa so tako neprimerna (stojalo prikazano na spodnji sliki)!



Slika 15: Fotografija neustrezne stojala za kolo (vir: avtor)

Osnovni tip stojala, ki odgovarja naštetim zahtevam:

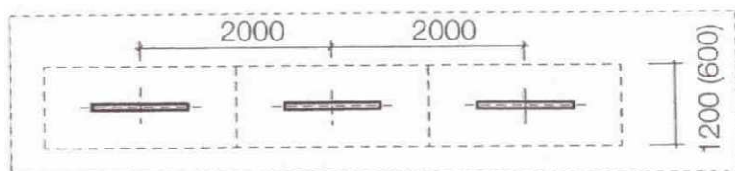


Slika 16: Fotografija ustreznega stojala za kolo (vir: avtor)

Zgornje stojalo omogoča stabilnost celotnega kolesa in zaklepanje okvirja na stojalo. Zaradi zaobljenosti je možnost poškodbe kolesa in uporabnika minimalna, je pa tako stojalo potrebno pritrditi v tla.

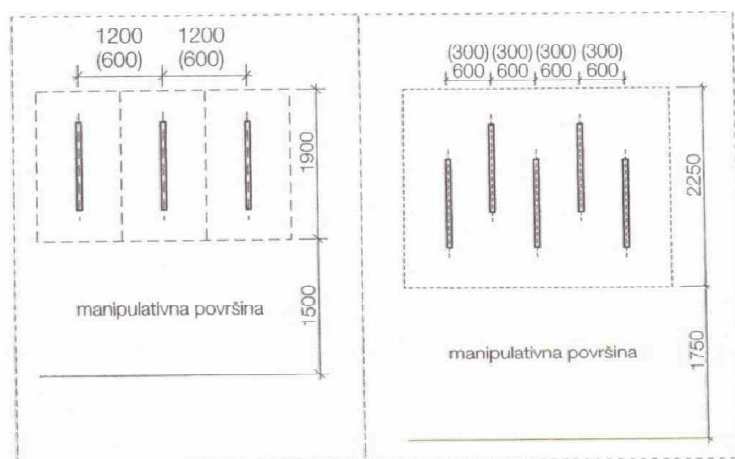
2.3.2.1. Način postavitve horizontalnih stojal:

Zaporedna postavitve obojestranskih (enostranskih) stojal:



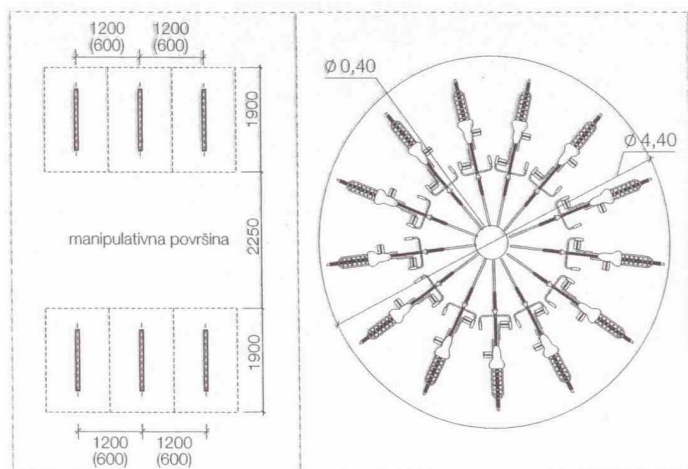
Slika 17: Dimenzije potrebne za postavitve zaporednih stojal (vir: Navodila za projektiranje kolesarskih površin, 2000)

Vzporedna postavitve obojestranskih (enostranskih) stojal:



Slika 18: Dimenzije potrebne za postavitve vzporednih stojal (vir: Navodila za projektiranje kolesarskih površin, 2000)

Primerjava med vzporedno in radialno postavitvijo obojestranskih (enostranskih) stojal:

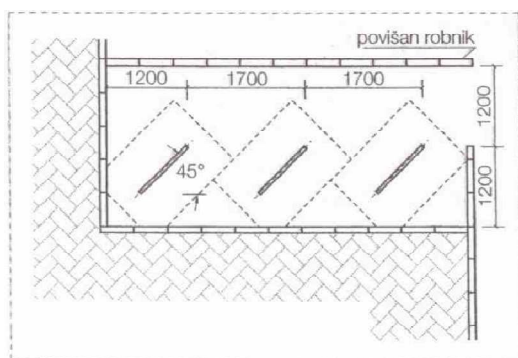


Slika 19: Dimenzije potrebne za postavitev radialnih stojal (vir: Navodila za projektiranje kolesarskih površin, 2000)

Iz zgornje slike je razvidno, da nam radialna postavitvev omogoča parkiranje večjega števila koles na približno isti površini potrebni za parkiranje, vendar pa je pri vzporedni varianti parkiranja nivo uslug večji, saj je dostop do kolesa lažji.

Poševna postavitvev stojal:

Na prostoru, ki je potreben za parkiranje enega avtomobila, lahko uredimo parkirišče za šest koles.



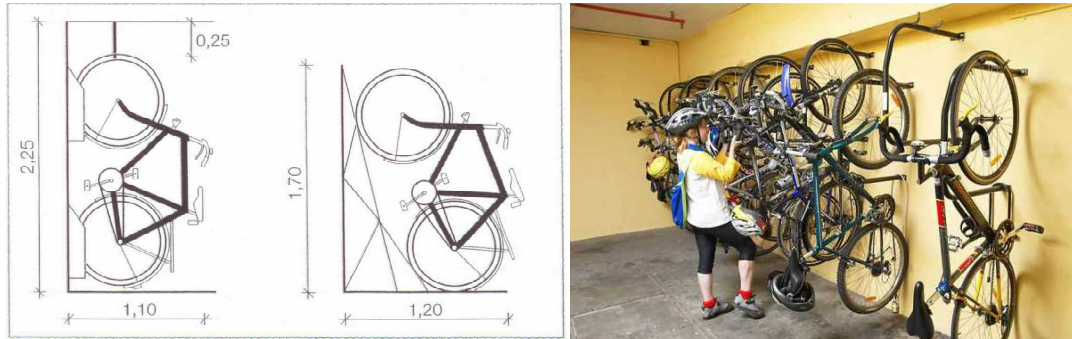
Slika 20: Prikaz števila stojal za kolo na prostoru potrebnem za parkiranje enega avtomobila (vir: Navodila za projektiranje kolesarskih površin, 2000)

2.3.2.2. Način postavitve vertikalnih stojal:

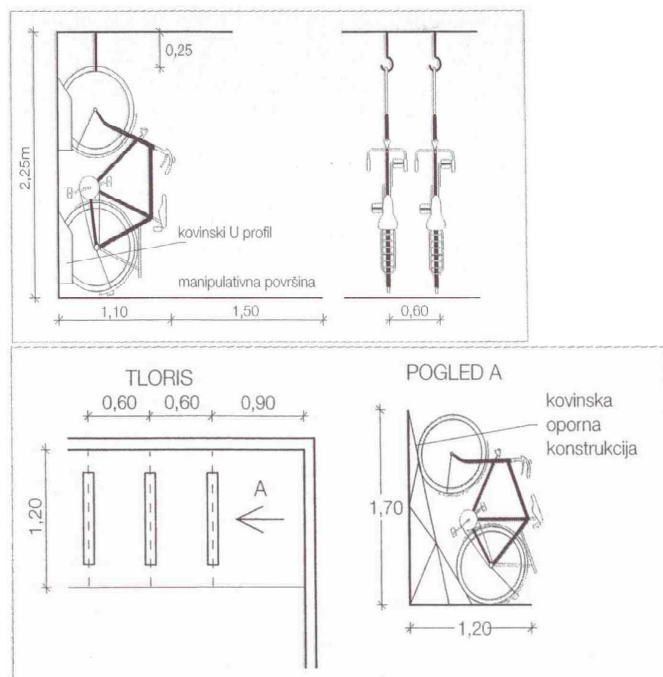
Ta postavitev je primerna predvsem na mestih, kjer ni na voljo dovolj prostora. Omogoča nam, da privarčujemo pri parkiranju, ker pa je pri obešanju kolesa potreben fizični napor, takšno stojalo ni primerno za vsakogar (obolele, starejše, manjše,...).



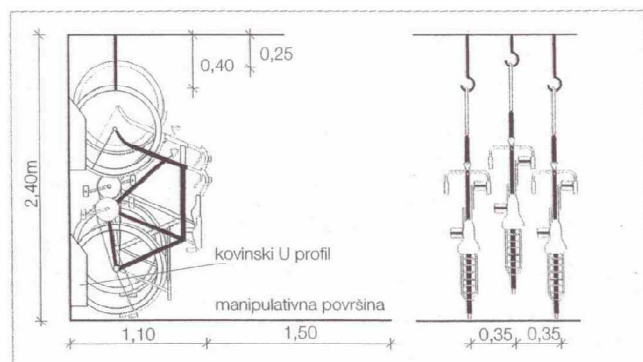
Slika 21: Kolesarnica v bloku, kjer ni urejeno parkiranje koles (vir: avtor)



Slika 22: Osnovna vertikalna postavitev. Desno je slika že urejene kolesarnice (vir: Navodila za projektiranje kolesarskih površin, 2000 in <http://www.bv.com.au/file/BV-House-2-web.jpg>, 13.5.2010).



Slika 23: Vertikalna postavitev ob predpostavki, da je prostor visok vsaj 2,00 metra in prikaz odmikov od fiksnih ovir (vir: Navodila za projektiranje kolesarskih površin, 2000)



Slika 24: Vertikalna postavitev ob predpostavki, da je prostor visok vsaj 2,40 metra in prikaz odmikov od fiksnih ovir (vir: Navodila za projektiranje kolesarskih površin, 2000)

Iz slike vidimo, da potrebujemo manj prostora po širini, saj je razmik med kolesi zmanjšan iz prvotnih 60 cm na 35 cm. To dosežemo z zamikom koles na višini obešanja za 15 cm.

Vertikalna postavitev kolesa v tako imenovano »parkirno drevo«:

Sistem parkirnega drevesa je primeren za mesta oziroma povsod tam, kjer ni veliko prostora. Omogoča nam predvsem varno parkiranje oziroma shranjevanje kolesa, hkrati pa pripomore tudi k urejenemu izgledu prostora, kjer se nahaja. Sistem je elektronski, kar

pomeni, da potrebujemo za parkiranje elektronski izkaz o članstvu oziroma pravici do uporabe tega sistema.

Osnovne prednosti sistema:

- energijo pridobiva iz sončnih celic,
- enostaven za uporabo,
- dobro viden,
- porabi malo prostora za število kolesarskih parkirnih mest, ki jih omogoča,
- namestitev in prestavitev sistema je mogoča v kratkem času (3 do 6 ur),
- na voljo je 24 ur na dan, 7 dni na teden,
- možno ga je prilagoditi za parkiranje znotraj,
- nudi tudi zaščito pred dežjem (streha),
- integrira se lahko v obstoječa kolesarska omrežja in sisteme.



Slika 25: Kolesarsko drevo prilagojeno za parkiranje znotraj stavb (vir: <http://www.biketree.com/>, 13.5.2010)



Slika 26: »Drevo« za zunanjo uporabo (vir: <http://askthefm.wordpress.com/2009/04/16/bike-friendlier-cities-a-greener-commute/>, 13.5.2010)



Slika 27: »Drevo« za zunanjo uporabo (vir: <http://www.biketree.com/>, 13.5.2010)



Slika 28: Spodnji del »drevesa« za zunanjo uporabo (vir: <http://www.biketree.com/>, 13.5.2010)

3. SISTEMI ZA AVTOMATSKO IZPOSOJO KOLES

Sistemi za avtomatsko izposajo koles se v zadnjem času uveljavljajo predvsem v evropskih državah, ter drugih večjih in razvitejših državah po svetu.

V našem prostoru je to povsem nov koncept izposoje koles. V nekaterih državah so sistem že izpilili in prilagodili svojim potrebam. Najbolj znani sistemi avtomatske izposoje koles so v Franciji (Pariz), Španiji (Barcelona), Danski (København), ...

Osnovni princip izposoje se bistveno ne razlikuje od izposoje koles kot jo poznamo pri nas. Največja razlika je, da ta sistem omogoča 24-urno izposajo koles na točkah, ki so razpršene po celem mestu. Stremi k temu, da bi bile te točke med seboj oddaljene manj kot 1 kilometer, kar bi omogočalo, da bi se po končanju celotnega projekta avtomatske izposoje koles v nekem mestu (primer Ljubljane), ljudje odločali za izposajo koles. Pritegnila bi jih bližina postaj za izposajo in vračilo koles. S tem bi bila za vsakega uporabnika sistema omogočena izposoja kolesa na razdalji, ki jo prehodimo v kratkem času in ne predstavlja večjega napora.

3.1. CITYBIKE WIEN – brezplačno mestno kolo na Dunaju (CBW)

Ko govorimo o kolesih na Dunaju, ne moremo mimo sistema za brezplačno izposajo koles – Citybike, ki združuje trajnostne prometne rešitve in reklamiranje blagovnih znamk. Sistem izposoje mestnega kolesa na Dunaju je inovativen, okolju prijazen način javnega prevoza.

Uporabniki se lahko neposredno prijavijo na mestu za avtomatsko izposajo koles ali na internetni strani tega sistema. Za najem koles rabijo kreditno kartico (Master Card ali Visa). Druga možnost je namenjena turistom, ki lahko tudi brez kreditne kartice najamejo kolo. V tem primeru pa si morajo pridobiti tamkajšnjo turistično kartico - Turist card.

Kolo si lahko izposodimo na 61-ih različnih postajah po Dunaju. Po končani izposoji ga vrnemo na katerikoli izmed omenjenih postaj, neodvisno od postaje, kjer je bilo izposojeno. Izposoja deluje 24 ur na dan, 7 dni na teden, kar nam omogoča popolno mobilnost ne glede na uro in dan v tednu.

3.1.1. Registracija

Uporabniki sistema CBW postanemo, ko se registriramo. To je najlažje opraviti na internetu, kar nam prihrani čas, lahko pa se registriramo tudi na kateremkoli terminalu sistema CBW.

Za izposajo rabimo eno izmed naslednjih kartic: City bike kartica, Maestro, Visa, Tourist card.

Uporabnik je dolžan plačati na začetku registracije enkratni znesek 1,00 €. Ko znesek poravnamo, si lahko kolesa izposojamo tako pogosto kot želimo. Za izposajo večih koles hkrati bomo potrebovali več kartic.

Prva ura izposoje kolesa je brezplačna. Za vsako naslednjo uro moramo plačati pristojbino. Ko preteče 15 minut od vrnitve kolesa v sistem, lahko zopet koristimo prvo brezplačno uro izposoje.



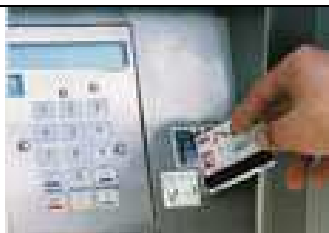

Slika 29: Primer kolesarske postaje na Dunaju (vir: <http://sustainablerotterdam.blogspot.com/>, 13.5.2010)

3.1.2. Izposoja in vrnitev kolesa

STANDARDNA IZPOSOJA

Po registraciji in plačilu kotizacije lahko najamemo kolo na katerikoli avtomatski postaji v sistemu.

Preglednica 3: Potek izposoje kolesa (vir: <http://www.citybikewien.at/> , 12.5. 2010)



		Izberemo metodo najema.
		Vstavimo kreditno kartico, maestro kartico ali citybike kartico v čitalnik kartic, ki se v tem sistemu nahaja ob zaslonu.
		Sistem preverja uporabnikove podatke in začne z nadaljnimi koraki izposoje.
		Odstranimo kartico, s katero smo si izposodili kolo.
		Izberemo eno od koles, ki so na voljo. To storimo tako, da pritisnemo številko, ki predstavlja prosto kolo.

	<p>S pomočjo mehke tipkovnice vpišemo svoje geslo in potrdimo vnos s pritiskom "NAPREJ".</p>
	<p>Za potrditev naše izbire se na zaslonu prikaže številka kolesa, ki smo si ga izbrali. Številko si zapomnimo in pojdemo do mesta, na katerem je naše kolo shranjeno.</p>
	<p>Pritisnemo zeleno osvetljen gumb za sprostitev izbranega kolesa. Ko slišimo rahel klik, začne zelena luč utripati. Takrat preprosto potegnemo kolo iz kolesnega boksa.</p>
	<p>Uživajmo v vožnji!</p>

VRNITEV KOLESA

Kolo lahko vrnemo na katerokoli postajo v okviru sistema za izposajo koles. Cena izposoje je odvisna od časa izposoje kolesa.

Preglednica 4: Potek vrnitve kolesa (vir: <http://www.citybikewien.at/>, 12.5. 2010)

	<p>Citybike kolo vrnemo tako, da ga potisnemo v prosto stojalo postaje sistema.</p>
	<p>Ko potisnemo kolo v prosti avtomat, bo začela utripati luč na avtomatu, kjer smo vrnili kolo. Ko luč preneha utripati in gori konstantno se je izposoja zaključila. To pomeni, da je čas izposoje zaključen. S tem pa se zaključi tudi pristojbina za izposajo.</p>

3.1.3. Upravljalca sistema

Na Dunaju je operater oziroma vzdrževalec sistema Citybike Wien oglaševalsko podjetje Gewista. Za oglaševanje izkorišča nov prostor, ki se je sprostil ob uvedbi sistema brezplačne izposoje koles. Na voljo je veliko koles, postaj in novih tabel, ki lahko nosijo oglaševalska sporočila.

Seveda pa sistem brez pravil, ki jih morajo upoštevati tako uporabniki koles Citybike Wien kot tudi operater Gewista (oglaševalska družba), zagotovo ne bi deloval optimalno (vzdrževanje, kraje, obojestransko spoštovanje,...).

Pred uporabo koles sistema »CITYBIKE WIEN« se mora uporabnik registrirati na terminalu. Z registracijo priznava njegovo razumevanje in sprejema:

- splošne pogoje
- navodila za uporabo koles.

3.1.4. Cena najema kolesa

Najem kolesa se začne, ko se na terminalu postaje sistema uporabnik izkaže z naročniško kartico. Želena kolo se sprostí iz zaklepa, ob tem pa začne teči pogodba, s katero je uporabnik zavezan, da bo s kolesom ravnal kot to določajo splošni pogoji. Ko uporabnik vrne kolo v terminal, je izposoja zaključena in tudi pogodba o uporabi.

Preglednica 5: Članarina sistema (vir: <http://www.citybikewien.at/>, 12.5. 2010)

MOŽNOSTI	1 letna naročnina	1 dnevna naročnina	7 dnevna naročnina
Članarina	1 €	2 €	1 €

Preglednica 6: Postavke izposoje kolesa (vir: <http://www.citybikewien.at/>, 12.5. 2010)

Čas izposoje	Cena izposoje
1.ura	Brezplačno
2.ura	1,00 EUR
3.ura	2,00 EUR / 60 min
4.ure do 120 ur	4,00 EUR / 60 min

Pavšalni znesek, v kolikor je maksimalni rok izposoje 120 ur presežen, znaša 600 €. Vsi zneski so določeni v sporazumu o izposoji. Operater jih lahko spremeni, vendar pa mora o tem predhodno obvestiti uporabnika.

3.1.5. Pravice in obveznosti uporabnika sistema

PRAVICE UPORABNIKA:

Kolo lahko uporabljamo izključno za cestni promet, v nekomercialne namene, samo na območju Dunaja in v skladu z ustreznimi predpisi o cestnem prometu.

Prepovedano je:

- posojanje kolesa tretji osebi,
- prevažanje druge osebe na kolesu,
- uporaba koles zunaj meje Dunaja,
- vožnja po pločniku,
- uporaba mobilnega telefona med vožnjo kolesa,
- uporaba kolesa pod vplivom alkohola ali drugih drog.

Če uporabnik krši katerokoli določbo splošnih pogojev poslovanja, je operater upravičen do takojšnjega odvzema kolesa. V takem primeru se izposoja zaključí, ko operater vrne odvzeto kolo v boks, kar mora opraviti v doglednem času.

OBVEZNOSTI UPORABNIKA:

Pred in po vsaki izposoji smo dolžni kolo pregledati. S tem se prepričamo, da je kolo izpravno in varno za vožnjo. Če ni tako, lahko kolo vrnemo. V tem primeru nam sistem ne beleži 15 minut obveznega premora med dvema izposojama (novo kolo si lahko takoj izposodimo).

Obveznosti uporabnika:

- izposojajo kolesa moramo plačati za čas, ko smo kolo imeli na voljo. To storimo s pomočjo kartice, ki nam omogoča izposojajo (Maestro kartice, kreditne kartice ali CITYBIKE kartice).
- S kolesom moramo ravnati racionalno.
- V primeru kraje ali izgube kolesa smo dolžni obvestiti operaterja in najbližjo policijsko postajo ter poslati kopijo policijskega poročila operaterju.
- Kolo moramo vrniti najkasneje v 120-urah
- O vsaki škodi na izposojenem kolesu smo dolžni obvestiti operaterja.

(poglavje povzeto po splošnih pravilih operaterja: <http://www.citybikewien.at/>, 15.5.2010)

3.1.6. Odgovornosti in obveznosti operaterja sistema

ODGOVORNOST OPERATERJA:

Uporabnik je pri uporabi koles odgovoren sam zase. Operater je odgovoren izključno za vzdrževanje kolesa, kar pomeni, da jih v določenih intervalih servisira in zagotovi kolo, ki je tehnično brezhibno in pripravljeno na vožnjo. Kolesa ni mogoče preveriti ob vsaki uporabi, zato mora uporabnik pregledati kolo, ki si ga izposodi. Če je kolo poškodovano mora sporočiti operaterju.

Področja uporabe teh pravil

Vpis gesla oziroma prijava uporabnika na internetni strani CBW pomeni, da se uporabnik strinja s pogoji uporabe napisanimi na internetni strani operaterja, zato si mora pri prijavi prebrati splošne zahteve oziroma pravila o uporabi. Vse spremembe pravil so objavljene na internetni strani.

(poglavje povzeto po splošnih pravilih operaterja: <http://www.citybikewien.at/>, 15.5.2010).

3.2. VILLO –BRUSELJ

V začetku pomladi 2009 je bil zagnan projekt Villo (mestno kolo v Bruslju). Zaznamujeta ga dve barvi – rumena in modra.

Sistem omogoča izposajo koles na 180-ih postajah in ima na voljo 2500 koles. Odprt je 7 dni na teden in 24 ur na dan. Atraktivnost sistema je poleg delovnega časa tudi razdalja med postajami, ki v povprečju znaša samo 450 metrov.

Če uporabljamo sistem vsakodnevno ali samo občasno, lahko opravimo v času, ko smo na sistem naročeni neomejeno število voženj.

3.2.1. Dejstva sistema Villo

Villo postajo sestavljajo glavni terminal postaje in stojala za kolesa. Locirana so v stanovanjskih, trgovskih središčih in v bližini postajališč javnega prevoza.

Sistem je idealen za vsakodnevne opravke kot je prevoz na delo, do najljubših dejavnosti za izkoriščanje prostega časa in podobno.

Uporabljamo ga lahko tudi začasni uporabniki, katerim sta na voljo dve možnosti: 1-dnevna in 7-dnevna naročnina.

Sistem Villo je idealna rešitev, da pustimo avto doma in pripomoremo k ekološki naravnosti, ker ni pomembno ali potovanje začnemo, ga končujemo ali uporabljamo sistem Villo samo za premostitev med dvema javnima prevozoma.

Ko si želimo kolo izposoditi, se na postaji napotimo naravnost do glavnega terminala, ki je prikazan na spodnji sliki:



Slika 30: Glavni terminal sistema Villo

(vir: <http://en.wikipedia.org/wiki/File:VilloTerminalAndMap.jpg>, 13.5.2010)

Na sprejemnem / naročniškem terminalu opremljenem s čitalnikom bančnih kartic je možno:

- izbirati kolo na postaji,
- nakupiti enodnevno oziroma sedemdnevno kartico s pomočjo kreditne kartice,
- pregledati uporabniškega računa
- preveriti prosta kolesa na bližnjih postajah.

Sprejemni terminal:

- tu si lahko uporabnik sposodi in vrne kolo. Nakup 1 in 7 dnevne kartice ni možen, ker sistem nima bralnika kreditnih kartic.



Slika 31: Stojalo za kolo (vir: <http://en.villo.be/How-does-it-work/Stations/Bike-stands>, 13.5.2010)

V sistemu Villo je 4500 stojal za kolesa. Število stojal oziroma koles se spreminja od postaje do postaje in je odvisno od števila izposoj na posamezni postaji. Stojala služijo za zaklep in odklep koles. Ob vračanju kolesa se zasliši dva piska, hkrati pa zasveti luč, ki potrdi, da je kolo varno zaklenjeno. Ob kakršnihkoli nejasnostih ali problemih v zvezi z vračanjem kolesa je na voljo klicni center, ki rešuje take nevšečnosti.

Stojala so dveh vrst in ločena z barvo. Tista, ki so opremljena z bralcem kartic so obarvana rumeno in opremljena z znakom “brezžična izposoja”, druga stojala so modra. Na teh stojalih je izposoja možna samo preko glavnega terminala.



Slika 32: Stojala za direktno izposajo opremljena s čitalcem kartic (rumene barve) in stojala za izposajo prek glavnega terminala (modre barve) na isti postaji, vendar ločeni z barvo (vir: <http://www.rtbef.be/info/regions/bruxelles/a-bruxelles-a-velo-cest-villo-100913>, 15.5.2010)

Ključavnice locirane na kolesu so namenjene zgolj za kratke postanke. V primeru daljšega postanka med tem, ko imamo izposojeno kolo iz sistema Villo, je priporočeno kolo oddati na najbližji postaji, ker je tako boljše zaščiteno pred krajo.

3.2.2. Kolo sistema villo!



Slika 33: Kolo Villo (vir: <http://en.villo.be/How-does-it-work/The-bicycles>, 13.5.2010)

Udobno in enostavno za vožnjo. Idealno za vsakodnevna potovanja. Oblikovano tako, da je vremensko čim bolj odporno in vzdržljivo.

Tehnične lastnosti kolesa:

- preprost sistem za nastavitev višine sedeža,
- 7 prestav,
- sprednja košarica,
- sprednje in zadnje luči so samodejno prižgane podnevi in ponoči.

3.2.3. Izposoja kolesa Villo:

Terminali in stojala so enostavna za uporabo, le navodilom je potrebno slediti.

Izposoja kolesa:

Za izposajo kolesa moramo imeti naročniško kartico sistema Villo ali pa kartico za 1 oziroma 7 dnevni najem.

- Vnesemo PIN kodo.
- V meniju si izberemo kolo, ki je na voljo.
- Pritisnemo tipko, s katero odklenemo kolo iz stojala.

V kolikor imamo letno naročnino, si lahko kolo izposodimo direktno na rumenih stojalih, ki so opremljeni z bralcem kartic.

Vrnitev kolesa:

- Kolo pritisnemo na stojalo.
- Počakamo na pisk in indikator lučko, ki potrdi, da je kolo pravilno zavarovano na stojalu.

V primeru težav pri vrnitvi kolesa počakamo 2 minuti, nato preverimo, če nam terminal pri novi izposoji da na voljo kolo, ki smo ga pravkar vrnili. Če je ravnokar vrnjeno kolo pri novi izposoji zopet na voljo, smo kolo vrnili pravilno, če pa nam sistem ne ponudi našega kolesa, poskusimo ponovno vrniti kolo. Ob nadaljnjih težavah pokličemo klicni center.

3.2.4. Naročnina v sistemu Villo bike:

Na voljo imamo letno, tedensko in dnevno naročnino.

3.2.4.1. Letna naročnina:

V primeru vsakodnevne uporabe kolesa je letna naročnina na storitev uporabnika ekonomična in praktična. S to vrsto naročnine lahko prek osebne Villo kartice opravlja vse storitve v sistemu.

Letna naročnina znaša 30 €. Po 30 minutah pa je potrebno plačati ustrezni urni najem kolesa po veljavnem ceniku. Znesek najema kolesa bremeni uporabnikov račun šele, ko doseže plačilo vsaj 10 € in minimalno 1 krat letno.

Preglednica 7: Cenik storitev sistema Villo

(vir: <http://en.villo.be/Subscribe/Rates/Consult-the-hire-rates>, 13.5.2010)

MOŽNOSTI	letna naročnina	dnevna naročnina	tedenska naročnina
Članarina	30 €	1,5 €	7 €
Prvih 30 minut	brezplačno	brezplačno	brezplačno
1 ura	0,5 €	0,5 €	0,5 €
1 ura 30 minut	1 €	1 €	1 €
2 uri	2 €	2 €	2 €

Naročnina omogoča hiter in enostaven najem kolesa. Potrebno je le potegniti kartico preko terminala ali pa preko stojala (opremljeno je z bralcem kartic – ta stojala so obarvana rumeno in označeno z znakom “brezžični dostop”) in že smo v sistemu Vilo!

Ko je uporabnik v sistemu, lahko opravi poleg izposoje in vrnitve kolesa tudi ostale storitve, kot so: preveritev računa, pregled voženj, kreditno stanje, kar lahko preveri tudi preko internetne strani Vilo sistema s svojim geslom.

Najhitrejši način prijave v Vilo sistem je s pomočjo bančne kartice. Ta možnost je varna in enostavna. Omogoča plačilo naročnine preko spleta, kar uporabniku prihrani čas.

3.2.4.2. Dnevna in tedenska naročnina:

Ti dve možnosti sta namenjeni predvsem občasnim uporabnikom oziroma obiskovalcem Bruslja (turisti,...). Tudi ta nakup je možno opraviti na terminalu sistema z bančno kartico. Uporabljajo pa ju tudi ljudje, ki hočejo preizkusiti sistem, preden kupijo letno naročnino.

3.2.5. Namen kolesarskega sistema:

Preprost način prevoza, ki pripomore k reševanju planeta:

Villo je način uporabe prevoznega sredstva, ki je enostaven in preprost za uporabo, hkrati pa pripomore k zaščiti okolja z zmanjšanjem emisij toplogrednega plina. Z uporabo Villo koles se zmanjša uporaba avtomobila in posledično emisij CO₂.

Poleg uporabe koles pripomore tudi k uporabi drugih javnih prevoznih sredstev, saj so nekatere postaje Villo nameščene blizu avtobusnih in železniških postaj, kar omogoča uporabniku, da lahko kombinira različna javna prevozna sredstva in s tem prispeva kapljico v morje k reševanju okoljskega vprašanja.

Sistem Villo je zasnovan za vožnje, ki trajajo okoli 20 minut in na ta način omogoča hiter dostop do zelenega cilja. Prihrani čas in denar, saj ni več potrebno iskati parkirnega mesta in plačevati za parkiranje motornega vozila.

Za konec predstavitve Villo koles še moto tega sistema – **bolje za okolje, bolje za zdravje!**

3.3. VELIB - PARIZ

Velib je javni program izposoje koles v Franciji, natančneje v Parizu. Projekt je začel delovati junija 2007 in se je zgledoval po projektu iz Lyona, kjer so sistem zagnali že leta 2005 in je že želel prve uspehe. Oba sistema se naslanjata na pionirski program, ki je bil izveden leta 1974 v La Rochelle.

Sprva je bilo v projekt Velib vključenih 10000 koles - 750 avtomatskih postaj. To število se je od takrat povečalo na 20000 koles, ki so dostopni na 1450-ih postajah v centru Pariza. Na vsaki postaji je vsaj 15 koles. Tako gosta mreža postaj zadostuje, da so narazen maksimalno 300 metrov.

Velib je največji sistem te vrste na svetu.

3.3.1. Postaja

Vsaka postaja sistema Velib je opremljena s terminalom za avtomatsko izposajo koles in stojali za vsaj 15 koles. Lokacije postaj so določene na mapi, ki jo lahko dobimo v vsakem kiosku.



Slika 34: Postaja/terminal sistema Velib (vir: <http://www.geographypages.co.uk/velib.2.jpg>, 13.5.2010)



*Slika 35: Stojalo za pritrditev / zaklep kolesa
(vir: <http://saltydogcycling.wordpress.com/2009/11/02/paris-shared-bike-program-is-symbol-of-social-unrest/velib-attach/> , 13.5.2010)*

3.3.2. Kolo sistema Velib

Kolesa, ki se uporabljajo v sistemu Velib, je izdelalo podjetje Mercier iz Madžarske, popravlja pa jih oglaševalsko podjetje JCDecaux, ki skrbi za celoten sistem. Cena kolesa v sistemu je približno 500 USD, če kolo zagotovi podjetje Mercier, če pa kolo zagotovi družba JCDecaux, pa stane kolo okoli 1300 USD. Kolesa imajo tri prestave in tehtajo 22,5 kg. Značilnost koles Velib je njihova LED luč, ki je prižgana ves čas izposoje, vsa kolesa pa so opremljena tudi s košarico.



Slika 36: Kolo sistema Velib (vir: <http://spokes.org.nz/article/velib-in-paris-documentary-for-download>, 13.5.2010)

Kadar se uporabnik sistema pripelje na postajo, kjer bi rad vrnil kolo in so vsi boksi za izposajo/vrnitev koles zapolnjeni, mu sistem omogoči dodatnih 15 minut brezplačne

izposoje, da lahko poišče novo parkirno mesto, ki so v povprečju med seboj oddaljena 300 metrov.

3.3.3. Cena izposoje

Za uporabo sistema moramo skleniti naročnino, ki nam omogoča neomejeno število izposoj. Možen je nakup, oziroma plačilo naročnine za različno dolga obdobja. Za 1 dan stane naročnina 1 evro, za 1 teden 5 evrov in za 1 leto 29 evrov. V času članstva lahko koristimo neomejeno število brezplačnih izposoj za prve pol ure izposoje, če pa ta čas presežemo, se vsakih naslednjih 30 minut zaračuna po tarifi od 1 do 4 evrov. Vsakih nadaljnjih 30 minut se cena najema poveča za 1 evro z namenom, da bi bila kolesa vseskozi v obtoku in bi jih lahko koristilo čimveč ljudi.

Preglednica 8: Cenik storitev sistema Velib

(vir: <http://en.wikipedia.org/wiki/Velib#Rates>, 13.5.2010)

MOŽNOSTI	letna naročnina	dnevna naročnina	tedenska naročnina
Članarina	29 €	1 €	5 €
Prvih 30 minut	brezplačno	brezplačno	brezplačno
1 ura	1 €	1 €	1 €
1 ura 30 minut	3 €	3 €	3 €
2 uri	7 €	7 €	7 €
5 ur	31 €	31 €	31 €
10 ur	71 €	71 €	71 €
20 ur	151 €	151 €	151 €

Za registracijo oziroma uporabo koles potrebujemo kreditno kartico ali kartico maestro, ki zahteva pin kodo. V kolikor ne vrnemo kolesa s kreditno kartico oziroma debetno kartico nas sistem bremeni za 150 evrov. Kreditna kartica mora imeti EMV-čip. Temu pogoju ustrezajo vse francoske kreditne kartice in večina evropskih kartic.

3.3.4. Financiranje

Sistem se financira preko oglaševalskega podjetja JCDecaux, v zameno pa se mesto Paris odreče večinskemu deležu prihodkov iz oglaševanja prek oglaševalskih panojev na ulicah. Omenjeno podjetje je dobilo projekt pred konkurenčno ponudbo Clear Channel-a.

JCDecaux je plačal 85 milijonov evrov zagonskih stroškov in redno zaposlil 285 ljudi. Zaposleni skrbijo za nemoteno obratovanje sistema vključno s servisom koles, ki so v sistemu. Mesto prejema vse prihodke iz programa in najemnino v višini 3,1 milijona evrov na leto. V zameno prejme JCDecaux nadzor nad 1628-imi oglaševalskimi panoji. Mesto pa ima pravico do brezplačne uporabe približno polovice teh panojev, v kolikor gre v oglaševanju za javni interes. Podoben model je bil prvič uporabljen v Franciji leta 1998 in sicer v Adshel-u in Rennes-u.

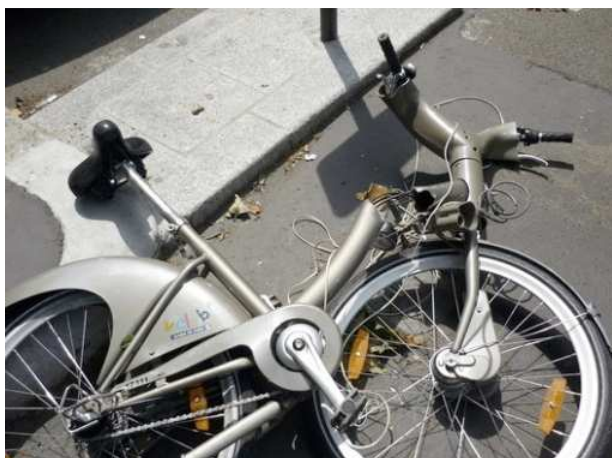
Zaradi nepričakovano visoke stopnje vandalizma v primerjavi s sistemom v Lyonu je mestni svet odobril, da bodo tisti, ki bodo kolo poškodovali, zanj odšteli skoraj 370 evrov. Vandalizem je namreč letno povečal stroške obratovanja za 1 500 000 milijonov evrov.

3.3.5. Pregled / pomanjkljivosti sistema Velib

3.3.5.1. Kraje

V prvem letu delovanja je bilo ukradenih vsaj 3000 koles, kar je veliko več kot je bilo sprva predvideno. Ukradena kolesa so se znašla celo v vzhodni Evropi in Afriki. Do avgusta 2009 so morali od začetnih 20600 koles sistema Velo 16000 koles zamenjati zaradi vandalizma. Od tega je bilo 8000 koles ukradenih, 100 koles pa so potegnili iz reke Sene.

3.3.5.2. Vandalizem



Slika 37: Primer vandalizma (vir: <http://roulavelo.wordpress.com/2009/06/10/le-velib-en-piteux-etat/>, 13.5.2010)

Uradniki JCDecaux so priznali, da so sprva podcenjevali vandalizem in krajo, dokler se niso soočili z njim. Sociologi pripisujejo velik del vandalizma uporabi revnih mladih priseljencev proti meščanom srednjega sloja, ki so glavni uporabniki sistema.

Nekatera kolesa, ki so parkirana na postajah za izposajo, so poškodovana. Tako je postala splošna praksa, da v kolikor je kolo poškodovano zavrtno sedež kolesa za 180 stopinj, tako da gleda nazaj in na ta način ne zapravljamo časa z ugotavljanjem, katera kolesa so potrebna popravila in katera ne.

3.3.5.3. Problemi s programsko opremo oz. s plačevanjem

Problemi nastajajo tudi s preplačevanjem oziroma premalo zaračunanimi zneski izposoje zaradi slabe sinhronizacije postaj med sabo. Tako je med posameznimi postajami razlika v času, ki ga kažejo, tudi do 30 minut, kar pripelje do napačno zaračunane izposoje. Slaba sinhronizacija je posledica delovanja postaj na podlagi operacijskega sistema Microsoft Windows, ki se večkrat »sesuje«, zaradi česar se ura zamakne. Župan Pariza je zagotovil, da bodo vse preplačane zneske povrnili.

3.3.6. Vzdrževanje koles Velib

Eden izmed največjih izzivov tako velikega sistema za izposajo koles kot je v Parizu, je prav gotovo njegovo vzdrževanje. Večinski del vzdrževanja sistema pa zahtevajo kolesa sama.

Vodja mehanikov je rekel, da bi bila brez sprotnih popravil vsa kolesa v sistemu pokvarjena v roku 10-ih dni.

Z namenom, da so kolesa vseskozi izpravna, so v JCDecaux organizirali mrežo mehanikov, ki delujejo na različnih nivojih. Prva skupina so mehaniki na kolesih, druga mehaniki z avtomobili, tretja skupina pa so mehaniki na barki, ki pluje po Seni. Vsaka služba je prilagojena določenim potrebam na terenu.

3.3.6.1. Mehaniki na kolesih

Mehaniki na kolesih so zadolženi za odpravo manjših poškodb in napak na kolesih, kar pri samih izposojevalnicah.



Slika 38: Kolo mehanika s prikolico, kjer prevaža rezervne dele (vir: <http://liliapilia.blogspot.com/2009/04/velib-mechanics-by-bike.html>, 13.5.2010)



Slika 39: Kolo mehanike s torbo za hitra popravila (vir: <http://liliapilia.blogspot.com/2009/04/velib-mechanics-by-bike.html>, 13.5.2010)

Kar 80 % poškodb na kolesih odpravijo mehaniki na kolesih, saj so manjše poškodbe najbolj pogoste. Vsako postajo v sistemu obišejo povprečno dvakrat dnevno. V tej službi je tako zaposlenih največ ljudi. Predstavljajo polovico uslužbencev v servisni mreži Velib, ki ima okoli 140 zaposlenih. Torej je mehanikov na kolesih okoli 70.

3.3.6.2. Mehaniki na štirih kolesih

Poleg že omenjenih mehanikov na kolesih ima Velib tudi mehanike z manjšimi tovornjaki. Tovornjaki so opremljeni s prikolico za prevoz koles na lokacije z večjim povpraševanjem.

Tovornjaki namenjeni temu delu so ožji kot običajno, da lahko lažje pridejo do koles. Njihova širina jim omogoča vožnjo po pločnikih, poleg tega so tovornjaki tudi okolju prijazni, saj jih poganja elektrika.



Slika 40: Tovornjak prilagojen ozkim pločnikom (vir: <http://liliapilia.blogspot.com/2009/04/velib-mechanics-by-truck.html>, 13.5.2010)



Slika 41: Tovornjak s prikolico za odvoz in prevoz koles (vir: <http://liliapilia.blogspot.com/2009/04/velib-mechanics-by-truck.html>, 13.5.2010)

3.3.6.3. Mehaniki na ladji

Pokvarjena oziroma poškodovana kolesa, ki jih mehanik na mestu ne more popraviti, se skladiščijo v kletkah na robu reke Sene, kjer so varno shranjena, dokler jih ne pobere potujoča mehanična delavnica, ki pluje po reki Seni.



Slika 42: Kletka za kolesa na robu reke Sene (vir: <http://liliapilia.blogspot.com/2009/04/velib-mechanics-by-boat.html>, 13.5.2010)

Na ta način se mehaniki izognejo prometu na cestah in tako nudijo čim hitrejšo popravilo, saj delo lahko na ta način poteka brez prekinitev.



Slika 43: Notranjost ladje, oziroma potovalne delavnice (vir: <http://liliapilia.blogspot.com/2009/04/velib-mechanics-by-boat.html>, 13.5.2010)



Slika 44: Ladja Velib na robu reke Sene (vir: <http://liliapilia.blogspot.com/2009/04/velib-mechanics-by-boat.html>, 13.5.2010)

3.3.7. Logistične težave upravljalcev in uporabnikov sistema

Pogosto se dogaja, da vsa mesta na avtomatski postaji za kolesa niso zapolnjena. V kolikor na postaji ni nobenega kolesa, lahko tu izvemo, koliko koles je na voljo na sosednjih postajah. To nam pomaga ob iskanju prostega kolesa.

Zanimanje za kolesa je največje med tednom in ob posebnih dogodkih v mestu. Nekateri zaklepajo kolesa v času večjega povpraševanja, kar je nedopustno, zato imajo uslužbenci sistema Velib pravico, da ključavnice v takem primeru prerežejo.

Večje povpraševanje po prostih kolesih je običajno na postajah, ki so locirane na višjih nadmorskih višinah (na obrobju Pariza), poleg tega pa je v dopoldanskem času veliko večje povpraševanje po kolesih na obrobju v smeri centra mesta in v popoldanskem oziroma večernem času v obratni smeri. Tako mora sistem Velib glede na različne dele dneve zagotavljati določeno število koles na različnih mestih v sistemu, zato morajo uslužbenci Veliba tekom dneva vseskozi prestavljati kolesa iz enega konca mesta na drugega, s čimer blažijo probleme v sistemu kot so: premalo koles na nekaterih avtomatskih postajah in preveč koles na drugih (problem vračanja koles oziroma parkiranja koles).



Slika 45: Prevoz koles Velib na druge lokacije oziroma na popravilo (vir: <http://liliapilia.blogspot.com/2009/04/velib-mechanics-by-truck.html>, 13.5.2010)

Eden izmed predlogov za ureditev tega problema je v spremembi cenika izposoje – popusti na nekaterih postajah in smereh nadaljnjega potovanja (vrnitev kolesa). Tako je bil 14. junija 2008 uveden »bonus V+«, s katerim bi uravnali povpraševanje po kolesih na prezasedenih postajah. To pomeni, da dobijo 15 dodatnih brezplačnih minut tisti, ki si kolo izposodijo na postajah brez oznake »bonus V+« (to so predvsem postaje na obrobju mesta in na višje ležečih območjih) in vrnejo kolo na postajah, ki so opremljene z omenjenim znakom.

3.3.8. Širjenje sistema Velib

Sistemu Velib se je zaradi velikega povpraševanja po kolesih razširil izven cone 1 že v letu 2008. Na 29-ih mestih na obrobju Pariza je bilo v sistem Velib dodanih 4000 koles.

3.4. BICING – BARCELONA

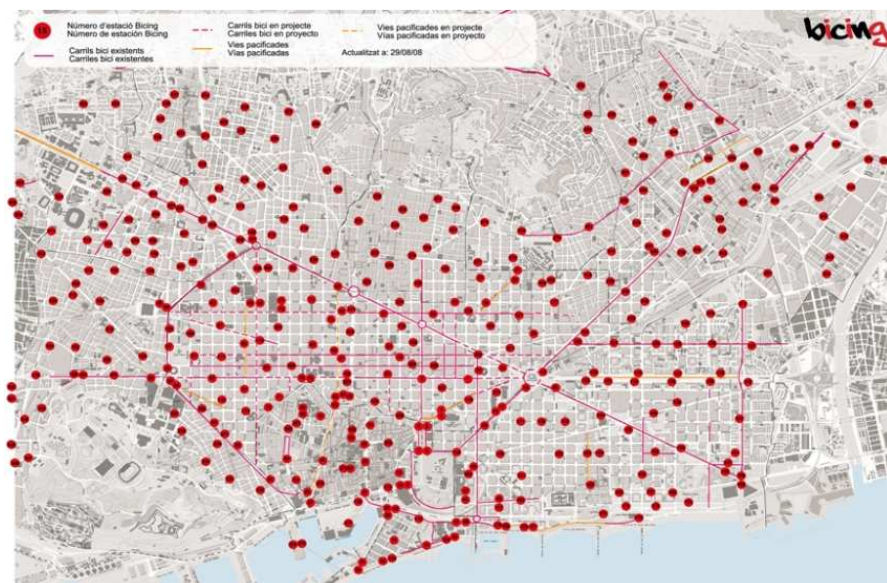
Bicing je ime »kolesarskega programa skupnosti v Barceloni«, ki je bil ustanovljen marca 2007. Sistem uporablja enaka kolesa in programsko opremo kot sistem koles za izposajo v Stockholmu, imenovan »Mestno Kolo Stockholma«. Oba omenjena sistema sta zelo podobna programu Velo v Toulousu, Vélo'v v Lyonu in Vélib v Parizu, saj vsi želijo nuditi čim boljšo uslugo uporabniku in se tako učijo drug od drugega.

Namen sistema koles je tudi v Barceloni podoben predhodno opisanim sistemom. Prevzeti želijo večino manjših in srednjih potovanj v mestu in tako zmanjšati motorni promet, prometne zastoje in hrup na okolju prijazen način, hkrati pa prebivalcem oziroma obiskovalcem Barcelone vrniti čistejše ulice.

3.4.1. Osnovni podatki o sistemu

Celoten sistem v Barceloni upravljata in vzdržujeta mestni svet Barcelone in Clear channel (ameriški medijski gigant).

V sistem je trenutno vključenih več kot 400 postaj in več kot 6000 koles. Postaje so razporejene po predelih mesta, kjer je teren ravninski. Med seboj so oddaljene približno 300 do 400 metrov. Lokacije postaj so premišljene (primer: bližina postaj sistema izposoje koles in postaj javnega prometa). To omogoča, da uporabniki javnega prometa kombinirajo svoja potovanja z uporabo sistema Bicing v mestu Barcelona. Metro postaje so opremljene z znaki, ki kažejo na najbližjo postajo Bicing sistema. Tako kot v že omenjenih sistemih možno tudi tu kolo izposoditi in vrniti na katerikoli postaji v sistemu, kar omogoča enosmerne vožnje. Na vsaki od postaj je prostor za 15 do 30 koles, ki si jih lahko izposodimo.



Slika 46: Simbolna slika postaj Bicing v Barceloni (vir: <http://www.bicing.cat/modulos/modulos.php?TU5fSU5GT1JNQUNJT04%3D&NA%3D%3D&Nw%3D%3D>, 13.5.2010)

3.4.2. Izposoja / Vrnitev kolesa

Za izposajo je potrebno potegniti kartico RFID (Radio-frequency identification = Identifikacija prek radijskega signala) čez čitalnik na postaji, kjer si želimo izposoditi kolo. Sistem nas identificira in odklene kolo od okvirja, na katerega je prikljen. Številka kolesa, ki se je odklenilo, se izpiše na ekranu postaje.



Slika 47: Postaja sistema Bicing (vir: <http://en.wikipedia.org/wiki/Bicing>, 13.5.2010)



Slika 48: Sistem za zaklep kolesa na postajo (vir: <http://dtn.earthworksrecycling.com/category/recycling-picture-of-the-week/>, 13.5.2010)

Postopek za vrnitev kolesa je preprost. Vse, kar je potrebno storiti, je da parkiramo kolo na prosto stojalo na postaji Bicing. Sistem bo avtomatično zaznal, katero kolo je bilo vrnjeno, ga priklenil na stojalo ter zaključil izposojlo. To pomeni, da pri vrnitvi kolesa ni potrebno uporabiti kartice RFID, ker sistem avtomatično zaključí izposojlo, s prižgano rdečo lučjo na stojalu, v katerega smo vrnili kolo. Kljub temu skrbniki sistema priporočajo, da vseskozi uporabljamo RFID kartico, kar nam zagotovi 100 % pravilen postopek vključno s sporočilom, da je kolo vrnjeno. V nasprotnem primeru se dogaja, da indikacijska rdeča lučka zasveti tudi ob napačnem vračanju kolesa.

3.4.3. Cena izposoje

Cena izposoje koles se spreminja in je odvisna od časovnega intervala izposoje. Najprej se moramo včlaniti v sistem in plačati 30 €, kakor znaša letna naročnina na storitev Bicing. Z vplačano naročnino lahko začnemo koristiti kolesa. Za vsako vožnjo velja, da je prvih 30 minut uporaba brezplačna, nato pa se vsakih naslednjih 30 minut cena poveča za 0,50 €. Ta cena velja, če imamo kolo izposojeno do 2 uri, pri izposoji daljši od dveh ur pa se vsaka naslednja ura zaračuna po tarifi 3 €. V kolikor pa kolo ni vrnjeno v roku 24 ur, mora uporabnik plačati 150 € kazni. Upravljalci sistema so si pridržali pravico, da se uporabniku odvzame članstvo, če se izposoje daljše od 2 ur ponavljajo, saj se teži k čim

večjem obtoku koles. Tudi ta sistem ni naravnan na dobičkonosnost, ampak k drugim pozitivnim lastnostim, na kar nakazuje cena izposoje za prvih 30-ih minut, ki je brezplačna.

*Preglednica 9: Cena izposoje koles v sistemu Bicing
(vir: <http://www.appropedia.org/Bicing>, 13.5.2010)*

MOŽNOSTI	letna naročnina	dnevna n.	tedenska n.
Članarina	30 €	/	/
Prvih 30 minut	brezplačno	/	/
1 ura	0,5 €	/	/
1 ura 30 minut	1 €	/	/
2 uri	1,5 €	/	/
3 ure	4,5 €	/	/
Vsaka naslednja ura	3 €	/	/
Ob preseženi izposoji - 24 ur	150 €	/	/

3.4.4. Spremljevalna vozila sistema

Za prevoze koles iz postaje na postajo uporabljajo delavci sistema Bicing specializirana dostavna vozila. Poleg prevoza koles zaradi poškodb oziroma okvar se uporabljajo ta vozila predvsem za prevoze koles z namenom izravnave števila koles na posameznih postajah v urnih konicah. Tudi tu se dogaja, da so v koničnih urah nekatere postaje preobremenjene, kar pomeni, da zmanjka prostora za parkiranje oziroma vračanje koles na postajo sistema Bicing.



Slika 49: Vozilo za prevoz koles sistema (vir: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Furgo_bicing_bcn.JPG, 13.5.2010)

3.4.5. Naročnina

Da bi lahko uporabljali sistem, moramo postati registriran uporabnik oziroma naročnik. Registriramo se lahko na uradni internetni strani sistema ali pa z obiskom pisarne sistema. Ko se naročimo na sistem nam v naslednjih desetih dneh na dom pošljejo kartico, s katero lahko začnemo koristiti kolesa.

Kartice za uporabo sistema je mogoče dobiti samo na naslove v Kataloniji, kar onemogoča uporabo sistema za turiste. To je zahteval Mestni svet v posvetu z že obstoječimi podjetji za izposajo koles pod skupnim imenom Bicitours, ker so se bali, da bi z novim sistemom izgubili še preostale stranke – turiste in je Mestni svet ugodil njihovi prošnji. Sistem ima tudi časovno blokado med dvema izposojama kolesa, ki znaša 10 minut. Ko vrnemo kolo, novega ne moremo vzeti vsaj naslednjih 10 minut.

Z omejitvijo uporabe sistema za turiste se je ustvaril konflikt interesov, saj velja Bicing za enega od načinov javnega prevoza. To je zelo podobno kot bi prepovedali uporabo Metroja za turiste. Tega v drugih že opisanih evropskih sistemih ne poznajo.

3.4.6. Kolo

Kolesa so narejena na način, ki preprečuje kraje koles in njihovih delov. Seveda pa mora biti kolo prepoznano kot kolo sistema Bicing takoj, ko ga zagledamo.



Slika 50: Kolo sistema Bicing (vir: <http://en.wikipedia.org/wiki/Bicing>, 13.5.2010)

3.4.7. Kraja in vandalizem

Kolesa v sistemu pogosto ukradejo ali pa jih poškodujejo. Največkrat jih najdejo z odžaganim sistemom za vklenitev kolesa v stojalo, prebarvana, ... Velikokrat je s kolesa pobrana dodatna oprema koles kot so: zvonci, košarice,...

3.4.8. Mesta, kjer so locirane postaje za izposajo koles

Prostori, kjer so locirane postaje za izposajo koles so bili pred tem pogosto parkirna mesta namenjena motornim vozilom, le majhen odstotek avtomatskih postaj je lociranih na velikih površinah namenjenih pešcem.

3.4.9. Financiranje sistema

Sistem je po večini financiran z učinkovitim sistemom parkiranja za motorna vozila. Ta sistem parkiranja se nanaša na notranji obroč mesta, na parkiranje lokalnih voznikov. Z denarjem pobranim iz parkirnin se pokrije stroške sistema kolesarske izposoje, ki znašajo približno 2,3 milijona € letno. Ta znesek bodo plačevali še naslednjih deset let.

Letna naročnina za uporabnika sistema Bicing znaša 30 €, kar pomeni, da je to najcenejši javni prevoz v mestu.

3.4.10. Statistika uporabe koles v sistemu

Odločitev, da po dveh urah izposoje kolesa, cena izposoje eksponentno naraste, je bila pravilna. S tem so upravitelji dosegli, da je posamezno kolo povprečno izposojeno od 10 do 15 krat na dan s strani različnih uporabnikov. Več kot 90 odstotkov voženj je krajših od 30 minut. Sistem je imel septembra 2007 90000 uporabnikov, vendar pa je samo 30 % teh, rednih uporabnikov sistema. Podatki iz februarja 2009 pa že govorijo o velikem povečanju naročnikov, saj jih je bilo takrat že 186000, kar predstavlja že 10 % prebivalstva Barcelone.

Do novembra 2007 je bilo opravljenih 2 750 000 izposoj, kar pomeni, da je bilo s kolesi sistema Bicing narejenih približno 8 000 000 kilometrov, iz česar lahko sklepamo, da sistem Bicing občutno manjša negativne vplive na okolje.

3.4.11. Planirano širjenje sistema

Sistem je bil s strani prebivalcev pozitivno sprejet in se vseskozi širi na mesta, kjer sistema še ni, hkrati pa se dodaja postaje tudi tja, kjer je sistem že v teku. Povečuje se gostota postaj na območju in s tem zmanjšuje medsebojno razdaljo med postajami.

Z okoli 400 postajami in 6000 kolesi pokriva sistem 70 % središča mesta. Izjema so le deli, kjer so nagibi cest oziroma kolesarskih poti večji od 4 % in pa bolj gričevnato območje Montjuic in Tibidabo. Zanimanje za sistem se je pojavilo tudi pri okoliških mestih, zato že potekajo študije o razširitvi sistema na ta območja.

3.5. BIXI – MONTREAL

Bixi je javni sistem za izposajo koles v Montrealu. Program se je začel maja 2009 in predstavlja enega izmed novejših sistemov. Je edino pravo alternativno prevozno sredstvo v mestu, saj je v času delovanja dostopen 24 ur na dan, 7 dni na teden.

Postaje postavijo v začetku pomladi in začnejo delovati v začetku maja, odvisno od vremena, nato sistem deluje do konca novembra. Po končani sezoni se postaje zaradi vremenskih vplivov odmontira, pospravi in umakne na varno, kjer se jih hrani do začetka pomladi. To je edini sistem, ki se ga čez zimo pospravi.



Slika 51: Postaja sistema BIXI – vidna je modularnost vsake postaje in tako možnost montaže kjerkoli v mestu brez dodatnih del. To omogoča brezžična povezava sistema s centralo in solarna tehnologija (vir: <http://www.worldchanging.com/local/canada/archives/009988.html>, 13.5.2010)

3.5.1. Osnovni podatki o sistemu

Sistem je v začetku obsegal 3000 koles in 300 postaj za izposajo, ki so razporejene po centru Montreala. Vendar pa se je že v začetku poletja, natančneje junija 2009 obseg

koles in postaj povečal na 5000 koles in 400 postaj. Milijonta vožnja je bila zabeležena že 26. oktobra 2009.

Bixi se širi tudi izven Montreala po Kanadi in tudi v tujino. Od junija do septembra je bil sistem kot pilotni projekt predstavljen v Ottawi in Gatineau, avgusta istega leta je mesto podpisalo pogodbo za izvoz sistema Bixi v London in Boston.


V februarju 2010 pa sta Melbourne in Minneapolis objavila, da bosta postavila projekt izposoje koles, ki bo temeljil na sistemu Bixi.

3.5.2. Postaja Bixi

Postajo sistema Bixi sestavljajo plačilni terminal, kolesa in stojala za kolesa. Plačilni terminal in stojala so vgrajeni v modularno platformo, ki pridobiva energijo s pomočjo sončnih kolektorjev. Platforma je osnova za vgradnjo in napajanje stojal in plačilnega terminala. Modularnost omogoča, da lahko postavimo postajo praktično povsod. Njena postavitvev, odstranitvev in razširitvev so zelo hitre. Po zagotovilih upraviteljev potrebujejo za ta opravila samo 30 minut. V tako kratkem času je to možno narediti, ker ni dodatnih gradbenih del pri postavitvi postaj, prav tako pa lahko postajo širimo in manjšamo, odvisno od potreb po kolesih. To pomeni, da se število stojal s kolesi na posamezni postaji lahko spreminja.

Preglednica 10: Prikaz postaje Bixi

(vir: <http://montreal.bixi.com/rolling-with-bixi/explore-a-station>, 13.5.2010)

 <p>Explore a station</p>	<p>Raziščimo postajo Bixi</p>
--	-------------------------------

 <p>Solar panels Pay station Bike dock</p>	<p>Plačilni termina in sončne celice</p>
 <p>Pay station Touch screen Credit card reader Printer</p>	<p>Glavni deli plačilnega terminala:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zaslon na dotik - Čitalec kreditnih kartic - Tiskalnik listkov
 <p>BIXI-key reader</p>	<p>Čitalec BIXI ključa</p>
 <p>Bike dock</p>	<p>Stojalo za kolo</p>
 <p>Keypad to enter your code</p>	<p>Številčnica in čitalec Bixi ključa na stojalu za kolo</p>

3.5.2.1. Stojalo za kolo na postaji Bixi

Stojala za kolesa služijo za zaklep koles in njihovo držalo. Stojala so razdeljena v posamezne module v velikosti po štiri stojala na modul. So lahki za prenos, ker so narejeni iz aluminija. Modularnost omogoča, da se plačilno postajo postavi na en modul s poljubnim številom stojal. Vzdrževanje sistema je s takšnim načinom postavitve postaj poenostavljeno. V primeru napake okvarjen del nadomestimo takoj, nato pa se ga pregleda v delavnici, kar omogoča, da postaje kljub okvaram obratujejo neprekinjeno. Zaklepni mehanizem temelji na energetsko učinkovitem pogonu, ki se uporablja v medicini. Ta sistem so iznašli v podjetju Robotic Design.

3.5.2.2. Plačilni terminal na postaji Bixi

Uporabniki si lahko kolo izposodimo z naročniškim ključem, ki ga dobimo prek internetnega naročila na sistem za daljše obdobje ali s kodo, ki jo pridobimo na sami postaji za izposajo koles. Pri zadnji možnosti gre predvsem za kratkoročno naročnino. Uporabnik izvede izposajo na plačilnem terminalu, vendar samo s kreditno kartico, saj denarja terminal ne sprejema. Če naletimo na poškodovano kolo, ima terminal gumb, s katerim podatke o takem kolesu posredujemo operaterju.

3.5.2.3. Kolo sistema Bixi

Aluminijast okvir in krmilo iz enega kosa poskrbita, da so vse napeljave skrite. S tem so se poskušali kar najbolje zavarovati pred vandalizmom, vremenskimi vplivi in drugimi poškodbami. Gume so napolnjene z dušikom in oblikovane tako, da so odporne pred vbodi.

Preglednica 11: Kolo sistema Bixi

(vir: <http://montreal.bixi.com/rolling-with-bixi/the-bixi-bike>, 13.5.2010)

	<p>Oglejmo si kolo sistema BIXI.</p>
	<p>Atraktiven in uporaben sprednji nosilec za prtljago.</p>
	<p>Zadnja aktivna luč, ki je prižgana ves čas vožnje.</p>
	<p>3 prestave, enostavne za uporabo.</p>

 <p>Internal front and rear brakes</p>	<p>Sprednji del kolesa.</p>
 <p>Tires made for the urban jungle</p>	<p>Gume prirejene mestnim razmeram.</p>
 <p>Comfortable seat with standardized positioning heights</p>	<p>Udoben sedež s standardno višino.</p>
 <p>Integrated chain protector protects rider's clothing</p>	<p>Vgrajen ščitnik za verigo, ki skrbi, da si uporabnik ne poškoduje obleke.</p>
 <p>Innovative anti-theft system ↘</p>	<p>Inovativni sistem proti kraji.</p>

3.5.3. Cena izposoje

Če hočemo uporabljati sistem Bixi, se moramo na storitev naročiti. Ko to naredimo, lahko koristimo neomejeno število izposoj. Dnevna naročnina na Bixi znaša 5 dolarjev, mesečna 28 dolarjev in letna 78 dolarjev. S tem, ko smo postali naročniki, imamo pri vsaki vožnji oziroma izposoji prvih 30 minut brezplačnih. Število izposoj na dan ni omejeno. Izposoja, ki je daljša od 30 minut, se zaračuna od 1,5 do 6 dolarjev za vsakih nadaljnjih 30 minut prekoračitve. S tem ukrepov se teži, da bi bila kolesa vseskozi v obtoku in bi služila čimveč ljudem.

Preglednica 12: Cenik storitev sistema Bixi

(vir: <http://montreal.bixi.com/subscription-and-fees/online>, 13.5.2010)

MOŽNOSTI	letna naročnina	dnevna n.	mesečna n.
Članarina	78 \$	5 \$	28 \$
Prvih 30 minut izposoje	brezplačno	brezplačno	brezplačno
1 ura	1,5 \$	1,5 \$	1,5 \$
1 ura 30 minut	3 \$	3 \$	3 \$
2 uri	6 \$	6 \$	6 \$
Vsaki naslednjih 30 minut	6 \$	6 \$	6 \$





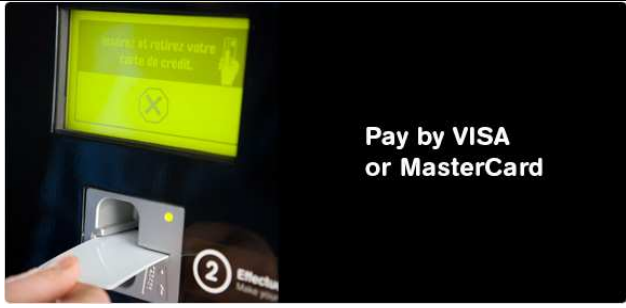
3.5.4. Izposoja kolesa





Tudi tu je postopek izposoje kolesa zelo enostaven. Na voljo imamo izposajo s kreditno kartico ali s ključem sistema Bixi.




Postopek izposoje je prikazan v naslednji tabeli:

Preglednica 13: Grafični prikaz poteka izposoje

(vir: <http://montreal.bixi.com/rolling-with-bixi/how-it-works>, 13.5.2010)

 <p>How to get rolling with BIXI ?</p>		<p>Kako uporabljati BIXI?</p>
 <p>Go to the pay station</p>		<p>Pojdimo do plačilnega terminala.</p>
 <p>1 Touchez l'écran Touch screen</p> <p>Follow the instructions</p>		<p>Sledimo navodilom.</p>
 <p>3 Prenez votre billet</p> <p>Take the code that unlocks the bike</p>		<p>Vzamemo kodo za odklep kolesa.</p>
 <p>Pay by VISA or MasterCard</p> <p>2 Effectuez votre paiement</p>		<p>Plačamo z VISO ali z MasterCard-om.</p>

 <p>Choose a bike</p>	<p>Izberemo kolo.</p>
 <p>Enter the code on the keypad</p>	<p>Vnesemo kodo na številčnici.</p>
 <p>It's faster with a subscriber BIXI-key. Insert it directly into the bike dock without going to the pay station.</p>	<p>Hitreje si lahko izposodimo kolo, če smo naročniki z Bixi ključem.</p> <p>Vstavimo ga v režo namenjeno ključu na stojalu kolesa in lahko kolo odpeljemo.</p>
 <p>Wait for the green light to go on, remove the bike and you're on your way.</p>	<p>Počakamo na zeleno luč. Ko zasveti, lahko kolo vzamemo s stojala.</p>
 <p>First 30 minutes are free on each trip!</p>	<p>Prvih 30 minut izposoje brezplačnih.</p>

 <p>Return it... to whatever station you like!</p>	<p>Vrnemo kolo v katerokoli postajo.</p>
 <p>Push the front wheel firmly into an open bike dock</p>	<p>Prvo kolo močno potisnemo v prazno stojalo.</p>
 <p>Make sure that the green light goes on to ensure the bike is securely locked in place.</p>	<p>Počakamo, da zasveti zelena luč, kar pomeni, da je kolo vrnjeno pravilno.</p>

4. PRIMERJAVA SISTEMOV ZA AVTOMATSKO IZPOSOJO KOLES

Vsi opisani projekti so si v mnogih pogledih podobni. V naslednjem poglavju bom predstavil razlike sistemov in se tako na koncu lažje odločil za najprimernejši sistem za mesto Ljubljana.

4.1. Lokacija in velikost mest, kjer sistemi delujejo

Sistem za avtomatsko javno izposajo koles je odvisen od lokacije oziroma od vremena, zato sem izbral najbolj zanimive primere sistemov z vidika vremenskih vplivov in sisteme, ki so trenutno najbolj znani oziroma izpopolnjeni.

Nam najbližji sistem, predstavljen v diplomski nalogi je na Dunaju - CityBike. Zaradi geografske lege oziroma bližine gre za sistem, kjer vladajo najbolj podobne vremenske razmere našim v Ljubljani.

Sistema v Parizu in Bruslju imata približno enake vremenske razmere. Ležita v oceanskem podnebju, kar pomeni nekoliko zmernejša poletja in zime. Temperature se poleti ne dvignejo tako visoko, pozimo pa se ne spustijo tako nizko.

Sistemu iz Barcelone so vremenske razmere od vseh naštetih najbolj pisane na kožo. Barcelona ima sredozemsko podnebje; blage vlažne zime s skoraj nič snega in topla, vroča, suha poletja. Temperature pozimi se po navadi ne spustijo pod zmrzišče, saj so najnižje temperature okoli 5 °C. To pomeni, da je Barcelona idealna za avtomatski sistem za izposajo koles in za kolesarjenje na splošno.

Kot zadnji sistem v opisu vremenskih razmer je sistem iz Montreala – Bixi. Sistem deluje v najtežjih vremenskih razmerah. Najnižje temperature so v zimskih mesecih tudi do - 15°C, v poletnih mesecih pa se dvignejo v povprečju do 26 °C. Količina snega v januarju, ko je tu zima na višku, je v povprečju več kot 0,5 metra, v drugih zimskih mesecih (december, februar) pa ni skoraj nič manj snežnih padavin – pade jih v povprečju čez 40 cm. To pomeni, da je tu sistem kolesarske izposoje podvržen najtežjim vremenskim vplivom, vendar pa so se temu prilagodili tudi snovalci programa Bixi, ki so zasnovali montažni modularni sistem za izposajo koles.

Zaradi vremenskih razmer v Montrealu je sistem Bixi v primerjavi z drugimi edini, ki ne deluje čez celo leto, ampak samo 7 mesecev v letu. To pa zato, ker bi bilo utopično pričakovati, da bodo ljudje ob tako obilni količini snega, ki so ju tu vajeni, vseskozi uporabljali kolesa kot primarni način. Vreme je razlog, da je sistem zaprt od decembra do maja.

Preglednica 14: Primerjalna tabela sistemov glede na geografske značilnosti lokacije

	CITYBIKE	VELIB	VILLO	BICING	BIXI
Lokacija	Dunaj	Paris	Bruselj	Barcelona	Montreal
Podnebje	vlažno celinsko podnebje	oceansko podnebje	oceansko podnebje	sredozemsk o podnebje	vlažno celinsko podnebje
Delovanje programa čez leto	12 mesecev / leto	12 mesecev / leto	12 mesecev / leto	12 mesecev / leto	7 mesecev / leto
Število prebivalcev mesta	1,678,435	2,181,374	1,070,841	1,673,075	1,620,698

Pri dimenzioniranju celotnega projekta pa je najpomembnejši dejavnik prav število pričakovanih uporabnikov sistema, kar pa je odvisno predvsem od velikosti mesta v katerem je sistem postavljen. Ljubljana je pravi palček v primerjavi z drugimi opisanimi sistemi.

Projekt, ki deluje v mestu z največ ljudmi je temu primerno največji – to je sistem Velib (Pariz). V samem mestu Pariz živi več kot 2 milijona ljudi, kar pomeni, da sistem deluje v mestu, kjer je več ljudi kot v celotni Sloveniji.

Takoj za Parizom si po velikosti oziroma po številu ljudi sledijo trije sistemi. To so sistemi iz Dunaja – CityBike, Barcelone- Bicing in Montreala – Bixi. V vseh teh mestih je približno 1 600 000 ljudi.

Najmanjši izmed opisanih sistemov je sistem iz Bruslja – Villo. Po podatkih živi v Bruslju »le« dober milijon ljudi.

4.2. Velikost sistemov

Najstarejši obravnavani projekt je z Dunaja. Tu so začeli z avtomatsko kolesarsko izposajo junija 2003. V tem času so sistem posodobili na podlagi izkušenj, ki jih drugi sistemi nimajo. Vsi nadaljnji projekti so se zgledovali prav po tem.

V letu 2007 sledita sistema Velib iz Pariza, ki je bil zagnan v juniju in pa Bicing iz Barcelone, ki je začel s svojimi kolesi v marcu istega leta.

Bixi in Villo pa sta čisto nova projekta, saj delujeta šele eno sezono.

Po številu postaj in koles z naskokom prednjači sistem Velib, ki ima v svojem »voznem parku« kar 20 000 koles in 1450 postaj. Sledijo mu Bicing s 400 postajami in 6000 kolesi in pa Bixi s 400 postajami in 5000 kolesi. Nato je tu sistem iz Bruslja s 180 postajami in 2500 kolesi. Najmanjši po številu koles in postaj je najstarejši sistem z Dunaja, ki ima 62 postaj in 1300 koles.

Lahko bi rekli, da je zaradi izkušenj najboljši projekt prav Citybike, vendar so drugi projekti prav tako dobri, v nekaterih primerih celo boljši. Mogoče je razlog v tem, da so vzeli najboljše lastnosti obstoječega sistema in jih nadgradili, kjer se jim je zdelo potrebno.

Preglednica 15: Primerjalna tabela sistemov glede na velikost sistema

	CITYBIKE	VELIB	VILLO	BICING	BIXI
Začetek programa	Junij 2003	Junij 2007	Maj 2009	Marec 2007	Maj 2009
Število postaj	62	1450	180	400	400
Število koles	1300	20 000	2500	6000	5000

4.3. Gostota postaj

Vsi sistemi želijo biti čimbolj prijazni do uporabnika in s tem čim uspešnejši. Želijo, da bi se ljudje v čimvečjem številu odločali za vožnjo s kolesom oziroma za njihov sistem.

Eden izmed načinov, da spodbudimo ljudi k uporabi sistemov javne avtomatske izposoje je gostota postaj na območju, ki ga posamezen sistem pokriva, kar skrajša pot uporabnika od cilja oziroma starta potovanja pa do najbližje postaje sistema za avtomatsko izposajo koles.

To je najbolj uspelo največjima sistemoma. Velib pokriva velik prostor z ogromnim številom postaj, pa mu je kljub temu uspelo približati postaje drugo drugi. Postaje sistema Velib so v povprečju narazen 300 metrov. Enaka razdalja med postajami je v sistemu Bixi in Bicing, nekoliko manj gosto pa so postaje posejane v preostalih sistemih. V Bruslju 450 metrov (Villo), na Dunaju pa si postaje sledijo na 500 do 800 metrov, kar je pričakovano, saj imata ta dva sistema najmanj koles in postaj.

To še ne pomeni, da sta zadnja sistema neprijazna do uporabnikov, saj povprečna razdalja med postajami še ne pove vsega. Veliko je odvisno od strateško postavljenih postaj oziroma od pravilne postavitve postaj v smislu, da so postavljene tja, kjer se jih najbolj potrebuje (javne ustanove, postaje javnega mestnega prometa). Seveda pa se moramo pri postavitvi sistema javne avtomatske izposoje koles vprašati kako »široko« bomo pokrivali mesto: ali bomo pokrili samo center mesta ali bomo zastavili projekt na večjem območju.

Preglednica 16: Primerjalna tabela sistemov glede na povprečno gostoto postaj v sistemu

	CITYBIKE	VELIB	VILLO	BICING	BIXI
Povprečna Razdalja med postajami	500 - 800 metrov	300 metrov	450 metrov	300 - 400 metrov	300 metrov

4.4. Načini izposoje / Naročnine

Sistemi se razlikujejo tudi po načinu sodelovanju z uporabniki. Vsem je skupno, da si je možno kolo izposoditi na postaji z dokazilom o članstvu oziroma naročnini na sistem. Na voljo so različne kartice, s katerimi si lahko uporabniki izposodijo kolo. To so razne kreditne kartice in posebne kartice operaterjev.

Večina operaterjev omogoča, da se naročimo na sistem za različno dolgo obdobje. Prav vsi imajo na voljo letno naročnino. Vsi, razen sistema v Barceloni – Bicing, pa imajo na voljo tudi tedensko in dnevno naročnino.

Sistem Bicing omogoča samo letno naročnino na sistem, kar je velik minus za uporabnike sistema, saj je edini od omenjenih sistemov, ki onemogoča, da bi sistem uporabljali turisti. Uporabnik mora imeti stalno ali začasno bivališče v Španiji, ker je edina možnost, da se naroči na storitev prijave preko interneta oziroma preko izpostav sistema Bicing. Ob naročilu na storitev, operater uporabniku na domači naslov pošlje vse potrebne informacije in kartico, s katero si lahko izposoja kolesa.

Takšen način vodenja sistema je po eni strani razumljiv. Operater ima večjo kontrolo nad kolesi in njihovimi uporabniki, s tem pa je zmanjšana možnost zlorabe koles, vandalizma in krajev, ki je največji problem vseh omenjenih sistemov.

Preglednica 17: Primerjalna tabela sistemov glede na ceno storitev

	CITYBIKE	VELIB	VILLO	BICING	BIXI
Možne naročnine	1 letna 1 dnevna 7 dnevna	1 letna 1 dnevna 7 dnevna	1 letna 1 dnevna 7 dnevna	1 letna	1 letna 1 dnevna 7 dnevna
Cena naročnine	1 € 2€ 1€	29 € 1€ 5€	30 € 1,5€ 7€	30 € / /	78\$ 5\$ 28\$
Možnosti najema kolesa za turiste	DA	DA	DA	NE	DA
Prvih 30/60 minut izposoje brezplačne	DA (60 minut)	DA (30 minut)	DA (30 minut)	DA (30 minut)	DA (30 minut)
Operater sistema	Gewista urban media (oglaševalsko podjetje)	JCDecaux (medijski gigant)	Regija Bruselj in podjetje za oglaševanje JCDecaux	Mestni svet Barcelone in Clear channel (ameriški medijski gigant)	Podjetje za javno avtomatsko izposajo koles (Public bike system company)

Cene naročnin in izposoje so pri vseh operaterjih približno enake, odstopanja so le pri sistemu iz Kanade in pri letni naročnini sistema iz Dunaja.

Letna naročnina na sisteme Velib, Villo in Bicing je 30 € oziroma 29 €, pri sistemu z Dunaja znaša 1 €, pri sistemu iz Montreala pa 78 \$ oziroma približno 58 €.

Tedenska naročnina znaša v Parizu 5 €, v Bruslju 7 €, v Montrealu 28 \$ (21 €) in najceneje na Dunaju 1 €.

Dnevna naročnina znaša na Dunaju 2 €, v Parizu 1 €, Bruslju 1,5€, v Montrealu 5 \$ (4 €), v Barceloni pa, nimajo možnosti dnevne oziroma tedenske naročnine.

Pri izposoji koles je vsem sistemom skupno, da ima uporabnik posameznega sistema (ko se naroči na storitev) brezplačne prve minute izposoje kolesa. Vsi operaterji sistemov težijo k temu, da bi bila kolesa čimveč v obtoku. S tem omogočijo, da si kolesa lahko izposodi čimveč ljudi. Vsi operaterji v ta namen ponujajo brezplačnih prvih 30 minut izposoje, na Dunaju celo 60 minut saj po statističnih podatkih večina potovanj s kolesom traja okoli 20 minut. Ko uporabnik prekorači brezplačne minute se mu izposoja kolesa zaračuna po veljavnem ceniku posameznega operaterja.

5. PRIMER AVTOMATSKEGA JAVNEGA SISTEMA IZPOSOSJE KOLES V MESTU LJUBLJANA

Ljubljana je v primerjavi z mesti iz predstavljenih projektov precej manjša. Po podatkih, ki sem jih pridobil na internetni strani mestne občine Ljubljana živi v mestu približno 276000 ljudi, kar je štirikrat manj od najmanjšega predstavljenega projekta. Najprej moramo določiti, kako velik del Ljubljane zajeti v prvi fazi. Najbolje bi bilo sistem postaviti v centru mesta in ga nato razširiti v koncentričnih krogih navzven.

Pred začetkom načrtovanja sistema je potrebno preučiti tokove ljudi, ki se gibljejo po mestu oziroma kolesarske tokove. Predvidimo jih lahko tudi ob upoštevanju lokacij javnih (pošte, šole, banke, trgovine, ...) in kulturnih ustanov ter mest, kjer se ljudje množično zbirajo (Prešernov trg, park Tivoli, športna igrišča,...).

V jutranjih urah je najmočnejši tok pešcev od železniške postaje in glavne avtobusne postaje ter od posameznih postajališč mestnega potniškega prometa v smeri proti centru mesta. Za popoldanske ure veljajo obratni tokovi, zato je potrebno zagotoviti največ koles prav na teh lokacijah in v centru mesta, ki je v največji meri cilj teh potovanj. Potrebno je določiti tudi mesta, kjer je zaposlenih veliko ljudi, še posebno tam, kjer ni zadosti parkirnih mest za osebna motorna vozila. Tu bi se ljudje najverjetneje precej odločali za kolesa v kombinaciji s sistemom »park and ride«.

Potrebno je vedeti tudi, katere ljudi bi radi pritegnili k sistemu avtomatske kolesarske izposoje. Najlažje je pritegniti ljudi, ki uporabljajo javni prevoz do mesta in nato pešačijo do cilja. S tem sistemom bi lahko kombinirali kolesarjenje z javnim prevozom za prihod na delo oziroma v šolo.

Ker pa s tem sistemom težimo k zmanjšanju uporabe motornih vozil v mestu je najpomembnejše, da privabimo tiste ljudi, ki se v mesto vozijo z avtomobili. Eden od načinov, ki bi bil učinkovit, je tako imenovani »park and ride« sistem oziroma, »park and bike« sistem (kar pomeni parkiraj in se odpelji s kolesom). Iz tega sledi, da bi bilo potrebno postaviti postaje ob vseh večjih parkiriščih, predvsem ob parkiriščih izven centra mesta. S tem bi spodbudili voznike, da ne bi iskali parkirišča v samem centru, ampak bi parkirali na obrobju in nato s kolesom prispeli na cilj.

5.1. DOLOČANJE POSTAJ AVTOMATSKEGA KOLESARSKEGA SISTEMA

Lokacije postaj je potrebno določiti premišljeno, saj je ustrezna lokacija ključnega pomena pri uspešnosti sistema izposoje. Primerna so mesta, kjer se zadržuje, srečuje in menja veliko ljudi. Posamezne postaje med seboj ne smejo biti preveč razmaknjene, saj morajo uporabniki, da se odločijo za uporabo teh koles, imeti postajo na udobni »peš razdalji«. Že v prejšnjem poglavju sem pri primerjavi sistemov podal podatke o povprečni razdalji med posameznimi postajami, ki se gibljejo od 300 do 800 metrov. Pretiravati s številom postaj tudi ni dobro, saj je v tem primeru sistem predrag in kolesa niso dovolj frekventno izposojena.

Odločil sem se, da bom postaje avtomatske izposoje koles določal s pomočjo kriterijev, ki sem jih po tehtnem premisleku določil glede na bližino:

1. postaj javnega potniškega prometa (železniška, avtobusna,...),
2. izobraževalnih ustanov (osnovne šole, srednje šole, fakultete, glasbene šole,...),
3. kulturnih ustanov in spomenikov (muzeji, galerije, gledališča,...),
4. območij, kjer je zaposlenih veliko ljudi (stavbe občine Ljubljana, različna ministrstva,...),
5. parkirišč, kjer bi uvedli »park and bike« sistem - postaje »parkiraj in odkolesari«,
6. parkov oziroma mest, kjer se zbira veliko ljudi (Prešernov trg, Kongresni trg, Tivoli park,...).

Po določitvi vseh postaj sem izdelal grafični prikaz na zemljevidu Ljubljane, nato sem s pomočjo zemljevida določil približne razdalje med postajami. Dodal ali odvil sem še kakšno postajo, v kolikor je bilo to na nekem področju potrebno (prevelika ali premajhna razdalja med postajami) z namenom, da sem dosegel čimbolj optimalne razdalje med postajami, ki naj bi bile glede na izkušnje že opisanih primerov 400 do 500 metrov.

5.1.1. Postaje kolesarskega sistema glede na postajališča potniškega prometa

Najbolj obremenjena bo po mojem mnenju **postaja na glavni železniški in avtobusni postaji**, takoj zatem pa postaja na postajališču **Bavarski dvor**. To sta dve mesti bodoče izposoje koles, kjer bo povpraševanje po kolesih za izposajo zelo veliko.

Poleg omenjenih bi predlagal postajo za izposajo tudi ob postaji **Gospodarskega razstavišča**.

Predlagane točke za izposajo tega sklopa:

- glavna železniška / avtobusna postaja,
- postaja bavarski dvor in
- gospodarsko razstavišče.

5.1.2. Postaje kolesarskega sistema glede na izobraževalne ustanove

V Ljubljani je največ združenih fakultet na enem mestu za Bežigradom, kjer so Fakulteta za ekonomijo, Fakulteta za upravo, Fakulteta za družbene vede in pa Pedagoška fakulteta, zato bi bilo potrebno na **Kardeljevi ploščadi** locirati eno izmed večjih postaj za avtomatsko izposajo koles.

Drugi največji center fakultet je na Aškerčevi ulici oziroma v njeni okolici. Tu je Filozofska fakulteta, Strojna fakulteta, Fakulteta za kemijo, Fakulteta za tekstilni inženiring in Fakulteta za geologijo. Tu bi bila najprimernejša postaja pred **Filozofsko fakulteto ali pa pred Fakulteto za kemijo**.

Zadnja postaja v tem razdelku pa bi bila postaja **pred Fakulteto za elektrotehniko in računalništvo**. Tu je v neposredni bližini tudi Ministrstvo za promet, Inšpektorat za javno upravo, Elektro inštitut in še nekaj večjih poslovnih objektov, ki bi zagotovili frekventno izposajo koles.

V tem sklopu bi predlagal naslednje točke za izposajo:

- Kardeljeva ploščad,
- postaja pred Filozofsko fakulteto,
- postaja pred Fakulteto za elektrotehniko in računalništvo.

5.1.3. Postaje kolesarskega sistema glede na lokacijo kulturnih ustanov

Začeli bi s postajo pred Ljubljanskimi Križankami oziroma Mestnim muzejem na **Trgu francoske revolucije**. Lokacija je primerna tudi zato, ker je v neposredni bližini Narodne univerzitetne knjižnice in tako omogoča dostop do ene najpomembnejših knjižnic v Sloveniji na »okolju prijazen« način - s kolesom.

Naslednja primerna lokacija je blizu **Moderne galerije**, Narodne galerije, na križišču Prešernove in Cankarjeve ulice, kjer je tudi park Tivoli in še nekaj zanimivih točk.

Pa drugi strani lahko ponudimo tudi novejšje oblike kulture oziroma pomagamo z lažjim dostopom novim centrom, ki ponujajo vse vrste zabave. Eden izmed takih centrov je obnovljeni **Kino Šiška**. Tu bi bilo zanimanje za kolesa veliko, saj bi bila postaja v njegovi neposredni bližini, zraven pa je tudi veliko stanovanjsko naselje, Bolnišnica Petra Držaja in postaja LPP.

»Šišenska postaja« bi bila v začetni fazi projekta na Celovški cesti od centra mesta najbolj oddaljena postaja. V prihodnosti, z nadaljnjim razvojem in širjenjem bi se lahko postaje postavile tudi širše.

Ko govorimo o centru urbane kulture, ne smemo mimo **Metelkove ulice**. Postaja za avtomatsko kolesarsko izposajo bi bila kot nalašč tu, saj je to najbolj priljubljena točka za mlade in željne alternativne glasbe. Tu deluje vsaj 5 različnih klubov in društev, ki ponujajo glasbo, druženje, predavanja, delavnice,... Tukaj se nahaja tudi eden najboljših hostlov v Evropi – hostel Celica, ki je zaseden skozi celo leto. Turisti pa bi bili takega sistema in postaje v neposredni bližini še toliko bolj veseli, saj jim s tem ponudimo takojšnjo mobilnost.

V tem sklopu bi predlagal naslednje točke za izposajo:

- Trg francoske revolucije,
- Moderna galerija,
- Kino šiška in
- Metelkova ulica.

5.1.4. Postaje kolesarskega sistema glede na zaposlitvene centre v Ljubljani

Eden od večjih delodajalcev je prav Mestna občina Ljubljana in razna ministrstva, ki zaposlujejo veliko ljudi. Mnogi izmed njihovih poslovnih prostorov pa so v samem centru Ljubljane, zato je potrebno nekaj postaj nameniti tudi ljudem, ki so tu zaposleni, oziroma ljudem, ki rabijo njihove usluge. S tem namenom bi predlagal postajo v starem delu mesta, na **Mestnem trgu**. Naslednja postaja bi bila pri **prehodu Ajdovščina** (pri stavbi Metalke) in pa ena v **Miklošičevem parku** pred sodno palačo.

Še več ljudi je zaposlenih v bolnišnicah, ki so v Ljubljani skoraj vse združene na enem mestu. V mislih imam Polikliniko, Klinični center, Onkološki inštitut. Število parkirišč je kljub novi parkirni hiši v neposredni bližini Kliničnega centra omejeno, zato bi bilo pametno postaviti vsaj eno postajo za avtomatsko izposajo koles **pred Kliničnim centrom, ob Zaloški cesti**. S tem bi olajšali prihod na delo vsem, ki se v ta center vozijo z vlakom, oziroma z avtobusom. Še več, s tem bi omogočili lažji hitrejši in cenejši dostop za vse ljudi, ki hodijo v te centre bodisi na obiske ali preglede.

V tem sklopu bi predlagal naslednje točke za izposajo:

- Mestni trg,
- prehod Ajdovščina,
- Klinični center in
- Miklošičev park.

5.1.5. Postaje kolesarskega sistema glede na velika parkirišča v Ljubljani (tako imenovani »park and bike«)

Na obrobju Ljubljane ni velikih parkirišč, ki bi omogočala sistem »park and ride« z izjemo parkirišča na Dolgem mostu, ki pa je za postavitev postaje avtomatskega kolesarskega sistema v začetni fazi predaleč. Je pa nekaj parkirišč v širšem centru mesta, ki bi lahko omogočala »park and bike« oziroma »parkiraj in odkolesari« sistem. To bi s sistemom avtomatske kolesarske izposoje dokaj enostavno izvedli. Postaje bi bilo potrebno postaviti v bližino ali na samo površino parkirišč.

Prvo primerno parkirišče za ta sistem je **parkirišče ob Ekonomski fakulteti**. Postaja je na tem območju že predvidena v razdelku o izobraževalnih ustanovah, saj je tu veliko fakultet, vendar pa bi lahko glede na število ljudi v tem območju in ob pametni postavitvi postaj upravičili tudi drugo.

Naslednje veliko parkirišče, ki bi bilo primerno za izposajo koles je parkirišče ob **parku Tivoli**, kjer bi bila postaja obvezna, saj je največje parkirišče blizu centru Ljubljane. Ta postaja bi lahko služila tudi potnikom, ki se pripeljejo v center z javnim prevozom in nato nadaljuje pot v kako drugo smer, saj je neposredno ob parkirišču postaja LPP (Ljubljanski potniški promet).

Primerna lokacija je tudi pri **parkirišču nasproti Tobačne tovarne**, v neposredni bližini Fakultete za gradbeništvo in geodezijo. Ta postaja ni zanimiva zgolj iz stališča »parkiraj in odkolesari« sistema, ampak tudi zaradi bližine že omenjeni fakulteti, bivši Tobačni tovarni in bližini nekaterih ministrstev.

Primerna postaja v tem razdelku bi bila postaja **na Trgu republike**, kjer je veliko parkirišče s podzemno parkirno hišo, parlament, nakupovalno središče Maksimarket, sedež Ljubljanske banke in drugi generatorji potovanj.

V tem sklopu bi predlagal naslednje točke za izposajo:

- ob Ekonomski fakulteti,
- park Tivoli,
- Tobačna tovarna in
- Trg republike.

5.1.6. Postaje kolesarskega sistema glede na zbirališča ljudi

V mislih imam predvsem razne parke, kjer se ljudje sproščajo, srečujejo. V Ljubljani je največji Tivolski park, za katerega pa so postaje že izbrane v drugih razdelkih (postaja Moderna galerija je v neposredni bližini parka in na drugi strani postaja Park Tivoli, ob postaji Tivoli LPP). Zelo popularni so tudi trgi po Ljubljani, predvsem **Prešernov trg**, kjer se dnevno izmenja na stotine ljudi, kar je zelo pomembno za izposajo število izposoj na posamezni postaji, zato to točko predlagam za prvo postajo v tem razdelku.

Naslednjo postajo bi umestil v neposredno bližino **Ljubljanske tržnice**. V vsakem mestu je tržnica srce mesta in tudi v Ljubljani je tako. Veliko ljudi dnevno zahaja sem, kjer se zadržijo za kratek čas in nadaljujejo svojo pot, kar pa je ugodno za sistem izposoje. Ta teži k krajšim izposojam in s tem omogoča kolesa čimveč ljudem.

V **Župančičevi jami** je na novo urejen park z igrali za otroke. Uredili so ga na bivšem divjem parkirišču. Je ravno prav oddaljeno od železniške postaje na eni strani in Ekonomske fakultete na drugi strani, da je tu lahko vmesna postaja za izposajo koles. Ob Železni cesti so poslovni prostori in velika stanovanjska sooseska, ki bi koristila ta kolesa. Med drugimi je tu markantna nova stavba R5, ki bode v oči po svoji trikotni obliki. Po številu prebivalcev na tem območju bi imela ta postaja veliko frekventnost izposoje.

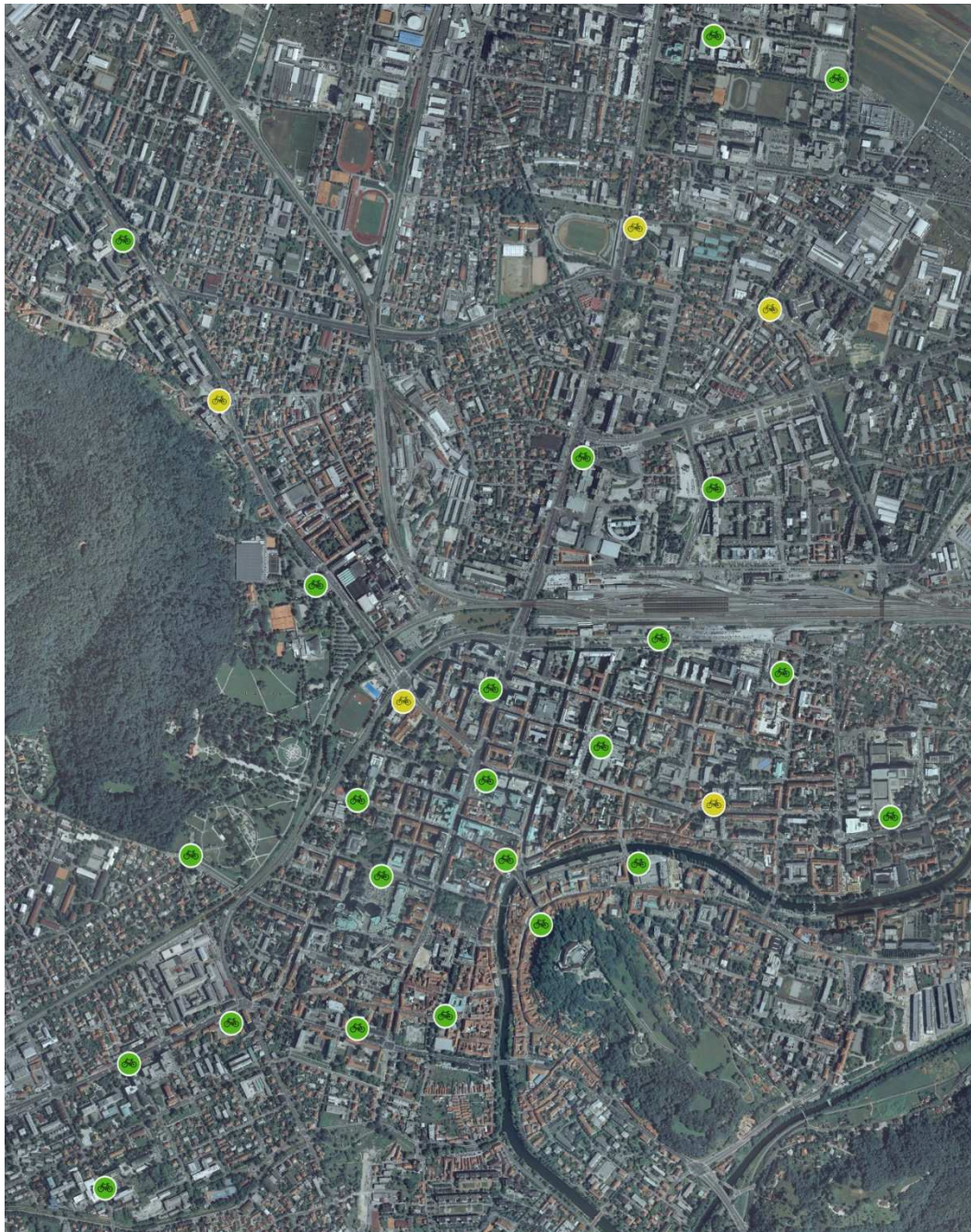
V tem sklopu bi predlagal naslednje točke za izposajo:

- Prešernov trg,
- Ljubljanska tržnica in
- Župančičeva jama.

5.1.7. Postaje, ki manjkajo za zagotovitev enakomerne gostote, glede na izdelan grafični prikaz lokacij

Na podlagi omenjenih postaj, ki sem jih predvidel za sistem avtomatske izposoje koles v Ljubljani, sem izdelal zemljevid lokacij postaj, na katerem je dobro vidna razdalja med postajami sistema (spodnja slika in priloga grafike postaj na večjem formatu). Vidi se, kje so postaje locirane preveč na gosto in kje bi bilo potrebno dodati kakšno postajo z namenom določitve priporočljive povprečne razdalje med njimi. To je razdalja, ki jo pešec razmeroma hitro in lahko prehodi.

Z zeleno barvo sem označil postaje, ki so že našteje v zgornjih poglavjih, z oranžno pa postaje, ki so še potrebne. Iz načrta postaj je razvidno, da je zgoščenost v samem centru mesta večja, ker bo tu opravljenih največ izposoj. Pomembna je tudi velikost posameznih postaj, oziroma število stojal za kolesa na posamezni postaji.



Legenda:



Lokacije postaj glede na generatorje potovanj



Naknadno dodane lokacije postaj za zagotovitev primerne gostote

Slika 52: Shema postaj avtomatske izposoje koles za mesto Ljubljana na podlagi orto foto slike. (vir: avtor in <http://rkg.gov.si/GERK/viewer.jsp>, 13.5.2010)

Postaje, ki smo jih v sistemu dodali za zagotovitev enakomerne porazdelitve, so naslednje (od juga proti severu na zemljevidu):

1. Postaja na križišču **Vidovdanske in Ilirske ulice.**

Lokacija je pred dijaškim in študentskim domom na Taboru in v neposredni bližini hotela Park. S tem bi zapolnili luknjo med postajami pred Ljubljanskim Kliničnim centrom, postajo na Metelkovi ulici in na Prešernovem trgu. Zaradi lokacije pa bi dosegli veliko frekvenčnost izposoj.

2. Postaja na križišču **Gospodsvetske ceste in Tivolske ceste** (križišče Delavski dom).

Ta postaja bi zbližala center in povezavo do postaje parka Tivoli. Lokacija je v bližini ljubljanskega Koloseja, banke Raiffeisen, hotela Lev. To je križišče, kjer se križata največja ljubljanska vpadnica – Celovška cesta in pa notranja obvozna cesta – Tivolska cesta. Kljub temu, da je postaja na »robu« centra mesta pa tu ni velikih parkirišč, ki bi omogočala »park and bike« sistem, kar omogoča sosednja postaja Tivoli.

3. Postaja na križišču **Celovške ceste in Tržne ulice.**

Gre za postajo, ki prepolovi razdaljo med postajama Tivoli in Kinom Šiška. Ko smo dodali to postajo, je razdalja med postajami na Celovski cesti slabih 400 metrov, kar je že zadovoljiva razdalja.

4. Postaja na križišču **Topniške ulice in Vojkove ceste.**

Lokacija postaje je na omenjenem križišču, v neposredni bližini Fakultete za socialno delo, Študentskega doma na Topniški ulici in velikega stanovanjskega naselja, ki se razprostira na vse strani ulice.

5. Postaja na križišču **Dunajske ceste in Ptujске ulice.**

Postaja je locirana nasproti Bežigrajskega stadiona, poleg bencinske postaje ob Dunajski cesti. Namen postaje je zmanjševanje medsebojne razdalje med postajami, da ponudimo uporabnikom sistema višji nivo uslug.

5.1.8. Vse postaje sistema v Ljubljani po opravljenih korekcijah

Po postavitvi postaj, ki so bile potrebne za doseg zadovoljive povprečne oddaljenosti med postajami in prestavitvi nekaterih postaj, ki so bile preblizu druga drugi, smo dobili končno število postaj in njihove lokacije.

Seznam postaj avtomatske kolesarske izposoje v Ljubljani:

1. postaja pred glavno železniško,
2. postaja na Bavarskem dvoru,
3. postaja pred Gospodarskim razstaviščem,
4. postaja na Kardeljevi ploščadi ,
5. postaja pred Filozofsko fakulteto,
6. postaja pred Fakulteto za elektrotehniko in računalništvo,
7. postaja na Trgu francoske revolucije ,
8. postaja Moderna galerija,
9. postaja pred Kinom šiška,
10. postaja na Metelkovi ulici,
11. postaja na Mestnem trgu,
12. postaja na prehodu Ajdovščina,
13. postaja pred Kliničnim centrom,
14. postaja pred RTV poslovno stavbo,
15. postaja ob Ekonomski fakulteti,
16. postaja v parku Tivoli,
17. postaja pred tovarno Tobačna,
18. postaja v Župančičevi jami,
19. postaja na Trgu republike,
20. postaja na Prešernovem trgu,
21. postaja na ljubljanski tržnici,

22. postaja na križišču Vidovdanske in Ilirske ulice,
23. postaja na križišču Gosposvetske ceste in Tivolske ceste,
24. postaja na križišču Celovške ceste in Tržne ulice,
25. postaja na križišču Topniške ulice in Vojkove ceste in
26. postaja na križišču Dunajske ceste in Ptujске ulice.

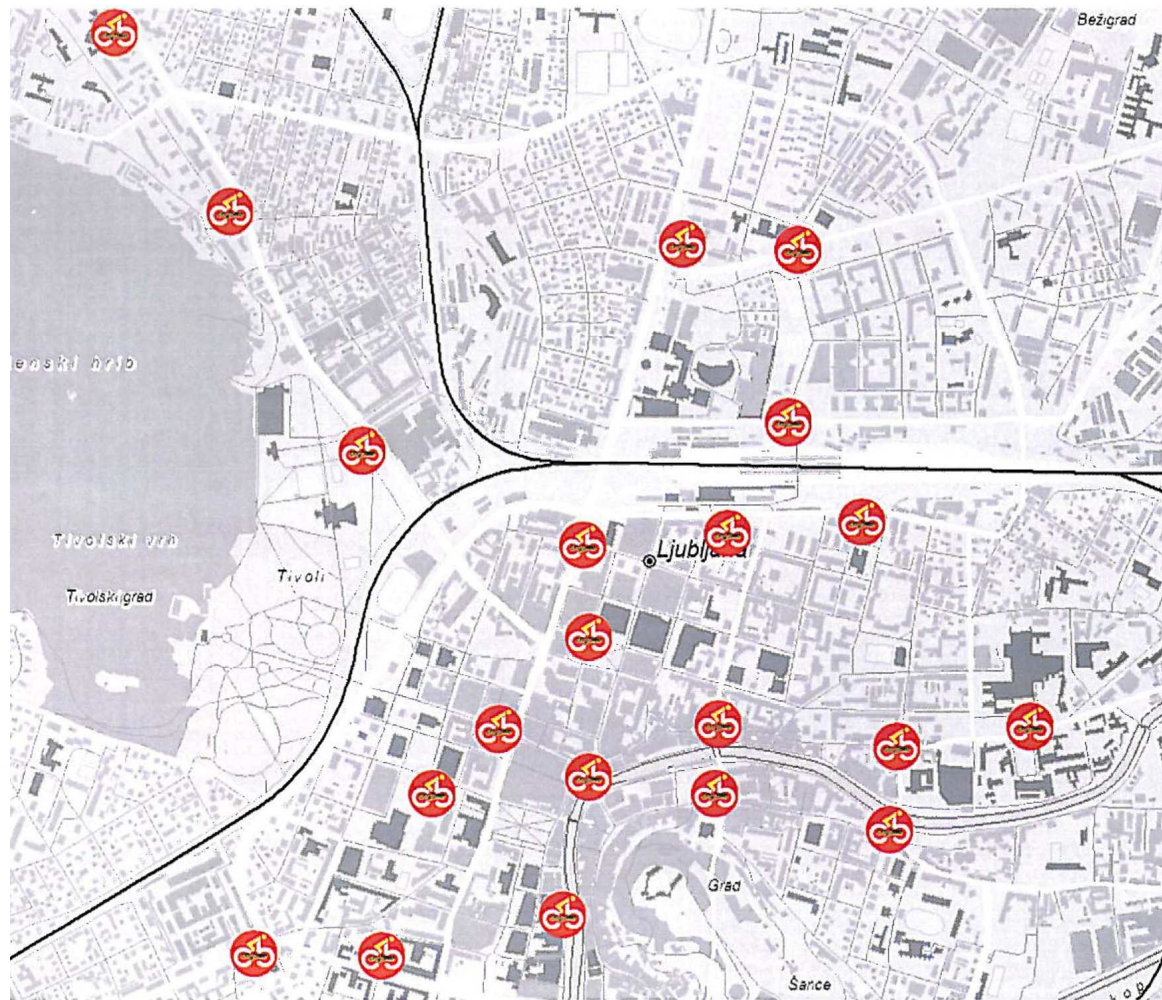
5.2. PRIMERJAVA IZBRANIH LOKACIJ POSTAJ Z LOKACIJAMI POSTAJ PREDVIDENIMI S STRANI MESTA LJUBLJANA (CITYBIKE)

Citybike, oziroma Europlakat je v sodelovanju z mestom Ljubljana na predstavitvenem materialu zapisal: »Dobro koncipiran sistem koles ugodno deluje na ugled mesta. Pri tem sistemu gre za energijsko in ekološko najbolj učinkovit način premagovanja krajših razdalj.«

Njihov koncept je ponuditi prebivalcem mesta Ljubljane na razpolago preprosto mestno kolo.

Poudarili so pozitivne vidike takega sistema:

- možnost plačila preko kreditnih kartic in mestne kartice, kar omogoča izposojiti tudi turistom in
- nudenje servisnih storitev 365 dni na leto, 24 ur na dan.



Slika 53: Prikaz lokacij postaj sistema City bike v Ljubljani

V spodnji tabeli sem za lažjo primerjavo podobnosti lokacij postaj navedel postaje predvidene v sistemu Citybike in postaje, ki sem jih predvidel v diplomski nalogi:

Preglednica 18: Podobnosti lokacije postaj med sistemoma

	Postaje izbrane v diplomski nalogi	Postaje predvidene v projektu Citybike – mestno kolo	
1	Postaja pred glavno železniško postajo	Železniška postaja	Postaje, ki sovpadajo
2	Postaja na Bavarskem dvoru	Bavarski dvor	
3	Postaja pred gospodarskim razstaviščem	Plava laguna	
4	Postaja pred Filozofsko fakulteto	Filozofska fakulteta	
5	Postaja pred Kinom šiška	Kino Šiška	
6	Postaja na Metelkovi ulici	Metelkova ulica	
7	Postaja na Trgu republike (Parlament)	Parlament	
8	Postaja na Prešernovem trgu	Prešernov trg	
9	Postaja na ljubljanski tržnici	Krekov trg (blizu)	
10	Postaja pred Kliničnim centrom	Klinični center	
11	Postaja v parku Tivoli	Tivoli	
12	Postaja na križišču Celovške ceste in Tržne ulice	Stara Cerkev	
13	Postaja pred Tobačno tovarno	Kino Vič	Postaje v neposredni bližini
14	Postaja v Župančičevi jami	Linhartova ulica	

	Postaje izbrane v diplomski nalogi	Postaje predvidene v projektu Citybike – mestno kolo	
15	Postaja na Kardeljevi ploščadi	Ambrožev trg	Postaje na različnih lokacijah
16	Postaja pred fakulteto za elektrotehniko in računalništvo	Rozmanova ulica	
17	Postaja na Trgu francoske revolucije	Kino Komuna	
18	Postaja Moderna galerija	Zlata ladjica	
19	Postaja na Mestnem trgu	Trg OF	
20	Postaja na prehodu Ajdovščina	Sodišče	
21	Postaja pred RTV poslovno stavbo	Trubarjeva ulica	
22	Postaja ob Ekonomski fakulteti		
23	Postaja na križišču Vidovdanske in Ilirske ulice		
24	Postaja na križišču Gosposvetske ceste in Tivolske ceste		
25	Postaja na križišču Topniške ulice in Vojkove ceste		
26	Postaja na križišču Dunajske ceste in Ptujске ulice		

Iz zgornje tabele lahko razberemo, da sem v diplomski nalogi izbral 26 postaj, pri Citybike-u pa so predvideli 21 postaj. Takšno število postaj je predvideno v začetni fazi projekta in se lahko poveča, če bi bil projekt med ljudmi dobro sprejet. Sistem se lahko v tem primeru razširi na širše območje.

Lokacija prvih dvanajstih postaj je pri obeh sistemih identična, saj gre večinoma za zelo znane točke v Ljubljani. Sledita še dve postaji, kjer je lokacija postaj zelo podobna in je razlika v njuni postavitvi le kakih 100 metrov.

Ostale postaje pa se glede na lokacijo razlikujejo, ker so se v Citybike-u usmerili v center mesta, jaz pa sem dodal še nekaj postaj umaknjenih iz strogega centra mesta: ob Dunajski cesti, ob velikem parkirišču Fakultete za ekonomijo ter na drugi strani mesta ob Tržaški cesti, poleg Fakultete za elektrotehniko in računalništvo.

Omenil bi še, da imajo tudi manjše postaje v centru mesta v diplomski nalogi za malenkost drugačne lokacije kot jih predvideva sistem Citybike..

5.3. MIKROLOKACIJE POSAMEZNIH POSTAJ

Po zgledu predstavljenih projektov in po »«Navodilih za projektiranje kolesarskih površin« moramo biti glede mikrolokacij postaj zelo pazljivi. Težimo k temu, da se postaje ne postavljajo na mesta namenjena pešcem oziroma, če je to res potrebno jih postavimo tja, kjer so te površine dovolj velike. S tem omogočimo, da ostane pešcem dovolj prostora za neoviran prehod mimo postaj, saj je pešec na prvem mestu.

Najbolj ugodno je umestiti postaje za izposajo koles na parkirna mesta za motorni promet, ker s tem ne odvzamemo prostora pešcem, ampak površinam namenjenim motornim vozilom. S tem sistemom želimo v prvi vrsti vzpodbuditi ljudi k uporabi koles in javnega prometa, zato si lahko privoščimo odvzeti nekaj parkirišč v ta namen.

S sistemom javne kolesarske izposoje pa ponujamo alternativo, ki je skoraj brezplačna, lahko pa se jo za hitro in ugodno potovanje po potrebi kombinira tudi z javnim potniškim prometom.

Na naslednjih slikah je prikazano nekaj primerov možnih postavitvev postaj v Ljubljani. Slike so izdelane s pomočjo grafičnega programa, saj trenutno še ni postavljenega takega sistema v Ljubljani, vendar pa Mestna občina Ljubljana in Europlakat pripravljata projekt avtomatske kolesarske izposoje.



Slika 54: Primer kolesarske postaje na Prešernovem trgu poleg Frančiškanske cerkve (vir: avtor)



Slika 55: Primer kolesarske postaje na Mestnem trgu (vir: avtor)

5.4. IZBIRA SISTEMA ZA AVTOMATSKO KOLESARSKO IZPOSOSJO V LJUBLJANI

Med opisanimi sistemi se moramo odločiti za najbolj primerne za Ljubljano. Podatkov glede tehničnega ozadja sistemov je na voljo zelo malo oziroma niso dostopni zaradi inovatorskih pristopov posameznih razvijalcev sistemov.

Vsi sistemi delujejo vsaj delno prek brezžičnega omrežja, kar pomeni, da za delovanje sistema ni potrebno položiti kablov, po katerih bi delovala komunikacija sistema z uporabnikom in upravljalcem.

Skoraj vsem sistemom je skupno, da jih vzdržujejo, financirajo in upravljajo velika oglaševalska podjetja. Na Dunaju je to Gewista Urban Media, v Parizu JCDecaux, v Bruslju mestne oblasti skupaj z JCDecaux in v Barceloni ameriški medijski gigant Clear channel v kooperaciji z mestnimi oblastmi.

Izjema je Montreal, kjer za sistem skrbi Podjetje za javno avtomatsko izposajo – Public bike system company. Ta sistem je za razliko od naštetih edini, ki omogoča modularnost postaj, kar pomeni, da lahko dodajamo oziroma odstranjujemo posamezne module stojal (število koles) na postaji kot tudi posamezne postaje.

5.4.1. Obratovanje sistema tekom koledarskega leta

Vprašanje je tudi, kaj bi bilo za najbolj primerno s stališča obratovanja sistema tekom leta – postaje, ki so na določenem mestu čez celo leto ali pa montažne postaje, ki jih lahko čez zimo odmontiramo in shranimo ter jih tako zaščitimo pred negativnimi vremenskimi vplivi.

Glede na to, da imamo v Sloveniji sorazmerno hude zime bi bil sistem iz Montreala (moduli) najbolj primeren za naše podnebje, vendar so stroški obratovanja veliko večji. Pojavijo se namreč dodatni stroški zaradi odstranitve in shranjevanja postaj, s čimer so povezani tudi stroški za najem prostorov in ponovna postavitve postaj spomladi. S podatki s katerimi razpolagam ne morem objektivno določiti ali so ti stroški večji ali manjši od škode, ki nastane, če je sistem postaj nameščen skozi celo leto.

Na podlagi podatkov, ki sem jih zbral v razdelku o primerjavi sistemov, sem se odločil za **Dunajski sistem** oziroma za sistem, ki ga uporablja Gewista urban media, kjer je sistem na voljo **365 dni na leto**.

Dunajski sistem je nam najbližji, hkrati pa imajo zelo veliko izkušenj na tem področju, saj so eni prvih, ki se ukvarjajo z avtomatsko izposojjo koles.

5.4.2. Način delovanja postaje

Postavitev avtomatskih kolesarskih postaj se zastavlja kot vprašanje pravilne odločitve lokacij in fizične postavitve. Največ problemov lahko povzroči delovanje sistema, če ne deluje na tehnologiji brezžičnega omrežja. V nasprotnem primeru bi morali »prekopati« center mesta in bližnjo okolico, kjer so postaje predvidene, da bi položili kable, po katerih bi delovala sinhronizacija sistema z bazo in uporabnikom.

Lahko pa obe tehnologiji združimo. Na Dunaju so to naredili tako, da so sistem priključili na že obstoječe optično omrežje, ki je v lasti operaterja mestnega prometa Dunaj. Tam, kjer tega omrežja ni, delujejo postaje prek brezžičnega omrežja

V primeru, da ima Ljubljana že zgrajeno neko omrežje (optično, kabelsko,...), na katerega bi lahko priključili naš sistem, kot so to storili na Dunaju, bi bila to najboljša rešitev za delovanje sistema, saj bi uporabili že obstoječo tehnologijo. V kolikor pa takega omrežja na območju, kjer bi delovala izposoja koles še ni ali pa ni na voljo, bi morali izbrati sistem, ki omogoča brezžično povezavo sistema, da se izognemo velikim stroškov izgradnje novega omrežja.

5.4.3. Investicija in stroški delovanja izposoje

V tujini je praksa, da se sistem izdelava v partnerstvu z zainteresiranimi podjetji. Največkrat gre za podjetja, ki se ukvarjajo z oglaševanjem in krijejo večino stroškov, ki nastanejo ob izdelavi projekta v zameno za oglaševalske prostore v mestu.

V nekaterih primerih podjetje samo prevzame vse stroške sistema (Velib), v drugih pa gredo mestne oblasti v partnerstvo s takimi podjetji (Bicing, Villo).

Za tekoče vzdrževanje sistema je pristojna služba, ki skrbi za vzdrževanje koles, postaj in sistema, kar se delno financira iz naročin uporabnikov, plačila za izposajo koles, ... Ostali denar potreben za vzdrževanje se pridobi iz drugih virov (sponzorska sredstva in podobno).

Največji problem, ki nastane po izkušnjah iz tujine, so veliki stroški, ki nastanejo zaradi vandalizma in kraja.

V kolikor bi se pri nas izkazalo, da ti stroški ne bi bili previsoki, bi se sistem za tekoče delovanje lahko financiral sam (naročnine), vendar pa moramo biti realni in te stroške vključiti v planirano investicijo.

Za Ljubljano bi bilo najboljšo, da bi se odločili za sožitje oziroma partnerstvo med Mestno občino Ljubljana in večjim oglaševalskim podjetjem, ki ima s takšnimi sistemi že izkušnje.

6. ZAKLJUČEK

Na začetku diplome sem se dotaknil problematike kolesarstva v večjih mestih in opozoril, na kaj moramo biti pozorni, ko se vozimo po mestu s kolesom, kjer so kolesarji poleg pešcev najranljivejši člen v prometu. Društvo za vzpodbujanje kolesarjenja in trajnostnega prometa s svojo spletno stranjo, na kateri so objavljene najbolj nevarne kolesarske točke v Ljubljani, opozarja na nevarnosti oziroma problematiko kolesarske mreže v Ljubljani. Problem je potrebno obravnavati celostno, začenši s kolesarsko infrastrukturo v mestu. Poskrbeti je potrebno tudi za kakovostnejše in varnejše kolesarske pasove, steze in poti. Problem je zelo obsežen, zato sem se v diplomski nalogi osredotočil zgolj na delček, ki bo pripomogel k reševanju kolesarske problematike v Ljubljani – avtomatske kolesarske postaje, ki so v tujini vse bolj popularne.

Tudi v Ljubljani čedalje več ljudi uporablja kolo kot prevozno sredstvo pri svojih vsakodnevnikih opravkih, zato je smiselno, da po zgledu iz tujine vključimo kolo v shemo javnega prevoza. S tem bomo pripomogli k ohranitvi našega planeta in z vsakodnevno uporabo kolesa poskrbeli tudi za zdravje prebivalcev Ljubljane. Ljudje se bodo pogosteje odločali za obisk centra mesta, ki ne bo zgolj agonija iskanja parkirnega prostora, ampak tudi užitek. S tem bo mesto Ljubljana še privlačnejše za prebivalce oziroma vsakodnevne obiskovalce in turiste.

V diplomskem delu sem predstavil sisteme javne avtomatske izposoje koles v večjih mestih v Evropi in po svetu. Na podlagi ugotovitev sem se odločil za dunajski sistem avtomatske kolesarske izposoje, ker sem ocenil, da je za Ljubljano najprimernejši. Operater ima veliko izkušenj, saj je sistem eden izmed najstarejših in uspešno deluje že od leta 2003. Po tem sistemu so se vsaj deloma zgledovali vsi nadaljnji podobni sistemi, kar pomeni, da je sistem dober. Dunajski sistem deluje 365 dni na leto in 24 ur na dan in menim, da bi bilo dobro, če bi bilo tako tudi v Ljubljani. Sprva so se mi porajali dvomi glede zimskega delovanja sistema, ker imamo v Sloveniji relativno snežene zime, vendar pa so mi pri Citybike-u zagotovili, da to ni problematično. Seveda je v tem času malo izposoj, ampak finančno ni upravičeno, da bi kolesa v zimskem času shranjevali kot je praksa v Montrealu.

Lokacije postaj v Ljubljani sem določil glede na generatorje potovanj, ki sem jih razdelil v šest skupin in za vsako določil najprimernejše lokacije postaj. Izbral sem 26 postaj, ki so večinoma locirane v centru mesta. Od centra najbolj oddaljeni sta postaja Kino Šiška na Celovški cesti in postaja parkirišče ob Ekonomski fakulteti na Vojkovi cesti.

Postaje, ki sem jih določil, sem primerjal s postajami, ki jih je za mesto Ljubljana predvidelo podjetje Europlakat oziroma Citybike sistem. Prišel sem do zaključka, da so lokacije postaj izbrane zelo podobno. Menim, da zaradi tega, ker je večina primernih lokacij precej očitnih – postaja Prešernov trg, železniška postaja in druge. Nekatere lokacije iz diplomske naloge se razlikujejo od dejansko predvidenih, saj sem nekaj postaj postavil tudi izven centra Ljubljane, pri Citybike-u pa so se omejili zgolj na center mesta.

Tovrstni sistemi delujejo v milijonskih mestih, zato ne vidim razloga, da sistem ne bi zaživel tudi pri nas. Mesto kot je Ljubljana, je po velikosti in z majhnimi razdaljami potovanj idealno za kolesarski promet, kar omogoča, da se bodo ljudje v večjem številu odločali za kolo.

Poskrbimo za svoje zdravje in poskrbimo za zdravje glavnega mesta. Pustimo Ljubljani, da »zadiha«, se osvobodi izpušnih plinov in sprejme na svoje ulice kolesarje.

VIRI

Knjige in publikacije:

- Hazel, G., Parry R. (2004), Making cities work, published by Wiley-Academy, 149 str.
- Matuschek, D. (01.03.2009), Pressinformation, Gewista Werbegesellschaft m.b.H.
- JCDecaux, (2006), Cyclocity® a revolutionary public transport system accessible to all
- Podkrižnik, M. (5.6. 2008), Svobodno po Parizu s kolesom, članek v časopisu Delo, 8 str.
- Andrejčič Mušič, P. (2005), Zasnova državnega kolesarskega omrežja v Republiki Sloveniji, Direkcija Republike Slovenije za ceste

Internetni viri:

Podatki sistema Citybike:

- <http://www.citybikewien.at/>, 13.5.2010

Podatki sistema Villo:

- <http://en.villo.be/>, 13.5.2010
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Villo!>

Podatki sistema Velib:

- <http://www.velib.paris.fr/>, 13.5.2010
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Velib>

Podatki sistema Bixi:

- <http://www.bixi.com/home/>, 13.5.2010
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Bixi>

Podatki sistema Bicing:

- <http://www.bicing.cat/home/home.php>, 13.5.2010
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Bicing>

Spletna stran Ljubljanske kolesarske mreže

- <http://lkm.kolesarji.org/index.htm>, 30.5.2010

Viri slik:



- <http://bicyclesafe.com/>, 13.5.2010
- <http://www.lifecycleuk.org.uk/newsletter/106>, 13.5.2010
- <http://www.streetsblog.org/2008/10/09/indoor-bike-parking-how-to-get-it-done/>, 13.5.2010
- http://www.ziegler-metall.de/referenzobjekte.php?REM_grid=10&REM_refid=41&zadid=24010, 13.5.2010
- http://www.ziegler-slo.si/showpicture.php?REM_id=0148&REM_selpic=2&zadid=12000, 13.5.2010
- Lipar,P. (2000) , Navodila za projektiranje kolesarskih površin, Ministrstvo za promet in zveze – DRSC – Poglavje 2 je povzeto po omenjeni publikaciji
- <http://www.bv.com.au/file/BV-House-2-web.jpg>, 13.5.2010
- <http://www.biketree.com/>, 13.5.2010
- <http://askthefm.wordpress.com/2009/04/16/bike-friendlier-cities-a-greener-commute/>, 13.5.2010
- <http://sustainablerotterdam.blogspot.com/> , 13.5.2010
- <http://en.wikipedia.org/wiki/File:VilloTerminalAndMap.jpg>, 13.5.2010
- <http://en.villo.be/How-does-it-work/Stations/Bike-stands>, 13.5.2010
- <http://www.rtbef.be/info/regions/bruxelles/a-bruxelles-a-velo-cest-villo-100913>,13.5.2010
- <http://en.villo.be/How-does-it-work/The-bicycles>, 13.5.2010
- <http://www.geographypages.co.uk/velib.2.jpg>, 13.5.2010
- <http://saltydogcycling.wordpress.com/2009/11/02/paris-shared-bike-program-is-symbol-of-social-unrest/velib-attach/> , 13.5.2010
- <http://spokes.org.nz/article/velib-in-paris-documentary-for-download>, 13.5.2010
- <http://roulavelo.wordpress.com/2009/06/10/le-velib-en-piteux-etat/>, 13.5.2010
- <http://liliapilia.blogspot.com/2009/04/velib-mechanics-by-bike.html>, 13.5.2010
- <http://liliapilia.blogspot.com/2009/04/velib-mechanics-by-truck.html>, 13.5.2010
- <http://liliapilia.blogspot.com/2009/04/velib-mechanics-by-boat.html>, 13.5.2010
- <http://www.bicing.cat/modulos/modulos.php?TU5fSU5GT1JNQUNJT04%3D&NA%3D%3D&Nw%3D%3D>, 13.5.2010
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Bicing>, 13.5.2010
- <http://dtn.earthworksrecycling.com/category/recycling-picture-of-the-week/>, 13.5.2010
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Furgo_bicing_bcn.JPG, 13.5.2010
- <http://www.worldchanging.com/local/canada/archives/009988.html>, 13.5.2010
- <http://rkg.gov.si/GERK/viewer.jsp>, 13.5.2010

PRILOGE

- Orto foto posnetek Ljubljane s shemo postaj mestnega kolesarskega sistema



Legenda:

-  Lokacije postaj glede na generatorje potovanj
-  Naknadno dodane lokacije postaj za zagotovitev primerne gostote

Seznam postaj avtomatske kolesarske izposoje v Ljubljani:

1. postaja pred glavno železniko.
2. postaja na Bavarskem dvoru.
3. postaja pred Gospodarskim razstaviščem.
4. postaja na Kardejevi ploščadi.
5. postaja pred Filozofsko fakulteto.
6. postaja pred Fakulteto za elektrotehniko in računalništvo.
7. postaja na Trgu francoske revolucije.
8. postaja Moderna galerija.
9. postaja pred Kinom šiška.
10. postaja na Metelkovi ulici.
11. postaja na Mestnem trgu.
12. postaja na prehodu Ajdovščina.
13. postaja pred Kliničnim centrom.
14. postaja pred RTV poslovno stavbo.
15. postaja ob Ekonomski fakulteti.
16. postaja v parku Tivoli.
17. postaja pred tovarno Tobačna.
18. postaja v Županičevi jami.
19. postaja na Trgu republike.
20. postaja na Prešernovem trgu.
21. postaja na ljubljanski tržnici.
22. postaja na križišču Vidovdanske in Ilirske ulice.
23. postaja na križišču Gosposvetske ceste in Tivolske ceste.
24. postaja na križišču Celovske ceste in Tržne ulice.
25. postaja na križišču Topniške ulice in Vojkove ceste in
26. postaja na križišču Dunajske ceste in Fujske ulice.

Avtor: Jurij Jekovec

Načrt: Orto foto posnetek Ljubljane s shemo postaj Mestnega kolesarskega sistema

Datum: Maj 2010