

HRUP V MESTIH

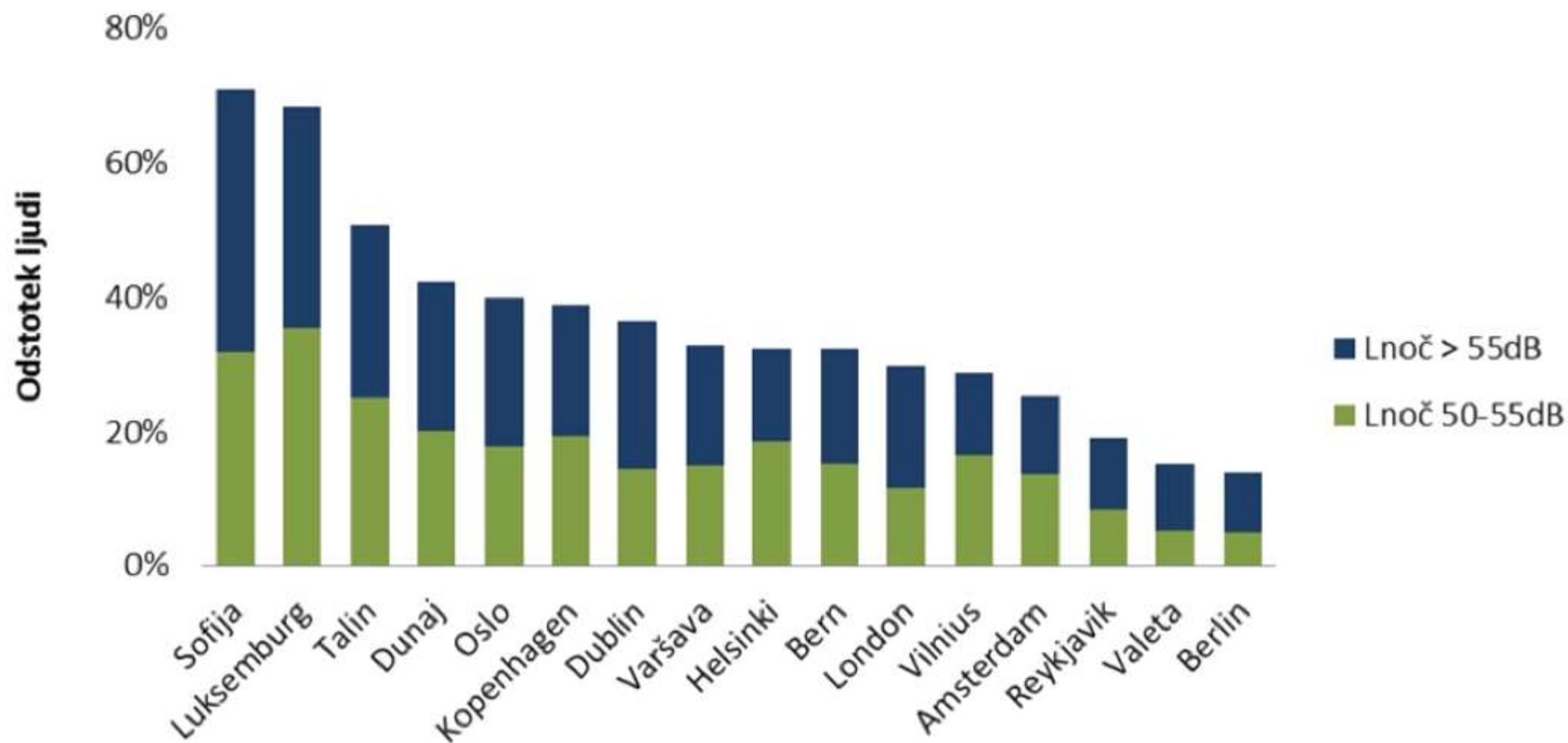
Kristjan Šmid
Mario Sekol
Jan Ferš, 2. A NT

Mentorica: Tatjana Đurasovič, prof.
Program: NARAVOVARSTVENI TEHNIK
BIOTEHNIŠKA ŠOLA MARIBOR



ČEZMERNI HRUP V EVROPI

- ❖ Čezmerni hrup iz različnih virov postaja vse večji okoljski problem.
- ❖ Škodljivi vplivi hrupa se odražajo v počutju ljudi, ki so mu izpostavljeni, zdravju in razporeditvi živali ter v učnih sposobnostih otrok.
- ❖ Da bi zmanjšala škodo, ki jo povzroča hrup, je EU sprejela različne ukrepe, med njimi tehnične standarde za omejevanje hrupa pri viru.
- ❖ Direktiva o okoljskem hrupu te standarde dopolnjuje.



ČEZMERNI HRUP V EVROPI

- ❖ Čezmerni hrup iz različnih virov postaja vse večji okoljski problem.
- ❖ Škodljivi vplivi hrupa se odražajo v počutju ljudi, ki so mu izpostavljeni, zdravju in razporeditvi živali ter v učnih sposobnostih otrok.



- ❖ **Da bi zmanjšali škodo, ki jo povzroča hrup, je EU sprejela različne ukrepe, med njimi tehnične standarde za omejevanje hrupa pri viru.**
- ❖ **Direktiva o okoljskem hrupu te standarde dopolnjuje.**



**Ocenjujejo, da je
v Evropi ravnem
hrupa iz
cestnega
prometa, ki
presegajo 55 dB
L, izpostavljenih
125 milijonov
ljudi - TOREJ
VSAK ČETRTE
EVROPEJEC**



MOTEČ HRUP

Hrup okolja je moteč za skoraj 20.000.000 Evropejcev.

MOTNJE SPANJA

Hrup okolja povzroča motnje spanja vsaj 8.000.000 Evropejcev

VPLIVI NA ZDRAVJE

Zaradi čezmernega hrupa je Evropi vsako leto v bolnišnico sprejetih 43.000 ljudi

PREZGODNJE SMRTI

Čezmeren hrup povzroča visok krvni tlak in srčno žilne bolezni. Ocenjujejo, da mu lahko v Evropi pripišemo 10.000 prezgodnjih smrti na leto.

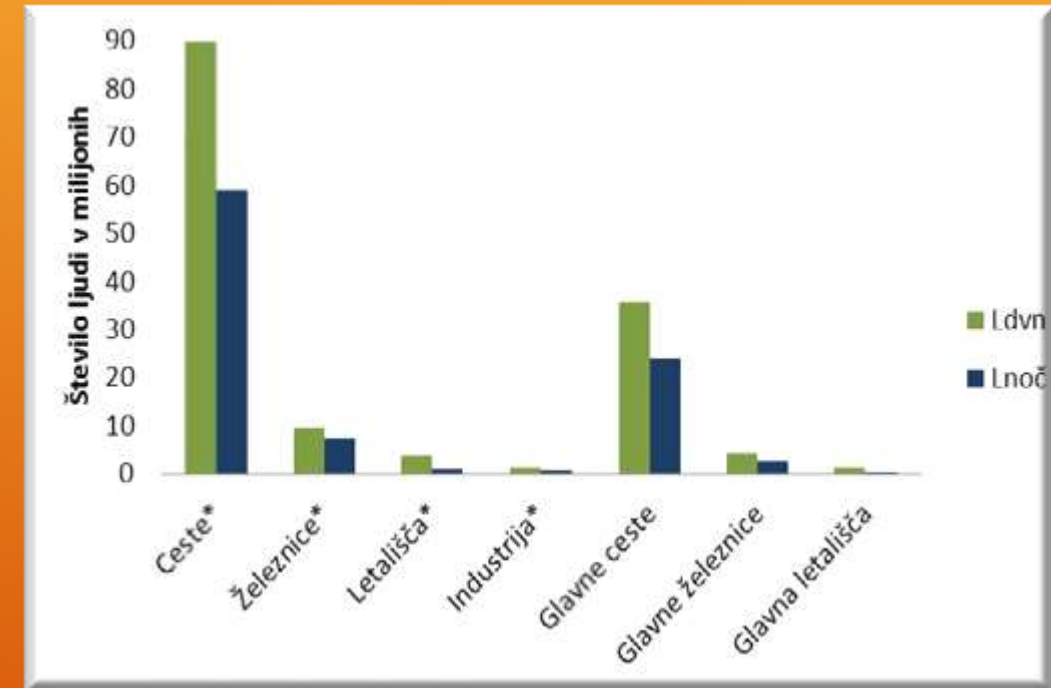
PROMET IN JAVNO ZDRAVJE

- ❖ Onesnaževanje zraka in hrup iz prometa povzročata najrazličnejše zdravstvene težave, ki jih lahko v največji meri pripišemo cestnemu prometu in vozilom na dizelski pogon.
- ❖ EU in države članice z nekaj uspeha izvajajo vrsto ukrepov za zmanjšanje vpliva prometa na zdravje.
 - ❖ Inovativne rešitve in lokalno ukrepanje lahko stanje še dodatno izboljšajo.



ZMANJŠEVANJE ONESNAŽEVANJA ZRAKA IN IZPOSTAVLJENOSTI HRUPU

- ❖ Trenutna evropska zakonodaja s področja prometa, kakovosti zraka in hrupa poskuša doseči zmanjšanje onesnaževanja zraka in hrupa okolja, da bi se izboljšalo zdravje ljudi in stanje okolja. Evropski emisijski standardi (evrostandardi) urejajo izpuste onesnaževal iz različnih vrst vozil.
- ❖ Sedanji standard Euro 6, ki velja za nova vozila od leta 2014, denimo določa mejne vrednosti izpustov trdnih delcev iz avtomobilov na bencinski in dizelski pogon na 5 miligramov na kilometer (mg/km), kar je petkrat manj kot leta 2005.
- ❖ Podobno je danes mejna vrednost za izpuste NO za vozila na dizelski pogon 80 mg/km in za vozila na bencinski pogon 60 mg/km, kar je spet veliko manj kot leta 2005.



- ❖ **Evrostandardi vključujejo tudi specifikacije za testiranje vozil, vendar obstajajo precejšnje razlike med uradnimi izpusti vozil (tj. tistimi, ki so izmerjene med laboratorijskim testiranjem) in izpusti v stvarnih razmerah. Sprejeti so bili ukrepi, da bi te razlike odpravili, med drugim so oblikovali nove specifikacije testiranja in uvedli prenosne sisteme merjenja izpustov (PEMS), ki jih je mogoče namestiti na avtomobile in z njimi meriti izpuste med vožnjo.**
- ❖ **Da bi se zmanjšale škodljive posledice hrupa za zdravje ljudi, je EU sprejela različne ukrepe, med njimi tehnične standarde za omejevanje hrupa na viru (npr. označevanje pnevmatik, da lahko kupci prepoznajo tišje pnevmatike)**



POGLED V PRIHODNOST

- ❖ Glede na zakonodajne okvire in inovativne rešitve se bodo izpusti onesnaževal zraka iz prometa predvidoma še naprej zmanjševali po vsej Evropi, kar bo pozitivno vplivalo na zdravje ljudi.
- ❖ Kljub temu je 87–90 % mestnega prebivalstva v EU še vedno izpostavljenih koncentracijam onesnaževal zraka, ki so po mnenju WHO škodljive.
- ❖ Če bi uspeli upoštevati mejne vrednosti za PM₁₀, bi se lahko po nekaterih ocenah izognili približno 144.000 prezgodnjim smrtim.

Raven hrupa pred zmanjševanjem	Zmanjšanje ravni hrupa v dB														
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	
40 dB	17	24	31	37	43	48	53	58	63	71	77	82	87	90	
50 dB	13	19	25	32	38	43	47	52	56	63	69	75	80	84	
60 dB	12	18	24	29	34	38	42	46	50	56	62	69	73	78	
70 dB	12	17	22	26	30	34	38	42	45	52	58	64	68	72	
80 dB	15	21	27	33	38	42	47	50	54	59	64	67	71	75	
90 dB	15	22	28	34	39	44	48	52	55	62	67	72	76	79	
100 dB	16	23	30	35	40	44	49	53	57	63	69	74	77	81	
110 dB	16	24	30	36	41	46	51	55	59	66	71	75	79	82	
120 dB	17	25	32	38	43	48	53	58	61	68	73	77	81	84	
130 dB	17	24	31	37	42	47	52	56	60	67	73	77	81	84	



- ❖ Na dolgi rok bo morala Evropa še tesneje povezati ukrepe politik s konkretnim delovanjem za zmanjšanje izpustov onesnaževal zraka in ustvariti razmere, ki bodo prebivalcem Evrope omogočale boljše zdravje in počutje.
- ❖ Izogibati se bo morala tudi obdobjem čezmerne onesnaženosti zraka, kakršna so imeli v Londonu in Parizu.
- ❖ Zmanjšanje izpustov onesnaževal iz prometa bi zagotovo prispevalo k izboljšanju kakovosti zraka, zlasti na območjih mest

- ❖ **Stanje na področju hrupa je še bolj problematično. Hrup je v Evropi splošno prisoten in nadaljnja gospodarska rast, povečana industrijska proizvodnja, urbanizacija in s tem povezane potrebe po prevozih bodo še naprej ogrožale kakovost evropskega zvočnega okolja.**
- ❖ **To bo vplivalo tudi na zdravje Evropejcev; ljudi bo še naprej najbolj ogrožal hrup cestnega prometa, medtem pa bo tudi hrup, povezan z dejavnostjo letališč, še naprej vplival na ljudi, ki živijo v njihovi bližini.**





- ❖ **Izboljšano poročanje o hrupu je bistvenega pomena, da bomo lahko dobili popolnejšo sliko o njegovih vplivih na zdravje ljudi.**
- ❖ **Zaželeno je, da države še naprej pripravljajo in izvajajo akcijske načrte v zvezi s hrupom, vendar mora biti poudarek tudi na zmanjševanju hrupa pri viru – kar je veliko učinkovitejši način reševanja tega problema.**

ZAKONODAJA RS

❖ **Zakon o varstvu pred hrupom v naravnem in bivalnem okolju (Uradni list RS, 32/76)**

Uredba o hrupu v naravnem in življenjskem okolju (Uradni list RS, 45/95 in 66/96) Uredba o hrupu zaradi cestnega in železniškega prometa (Uradni list RS, 45/95)

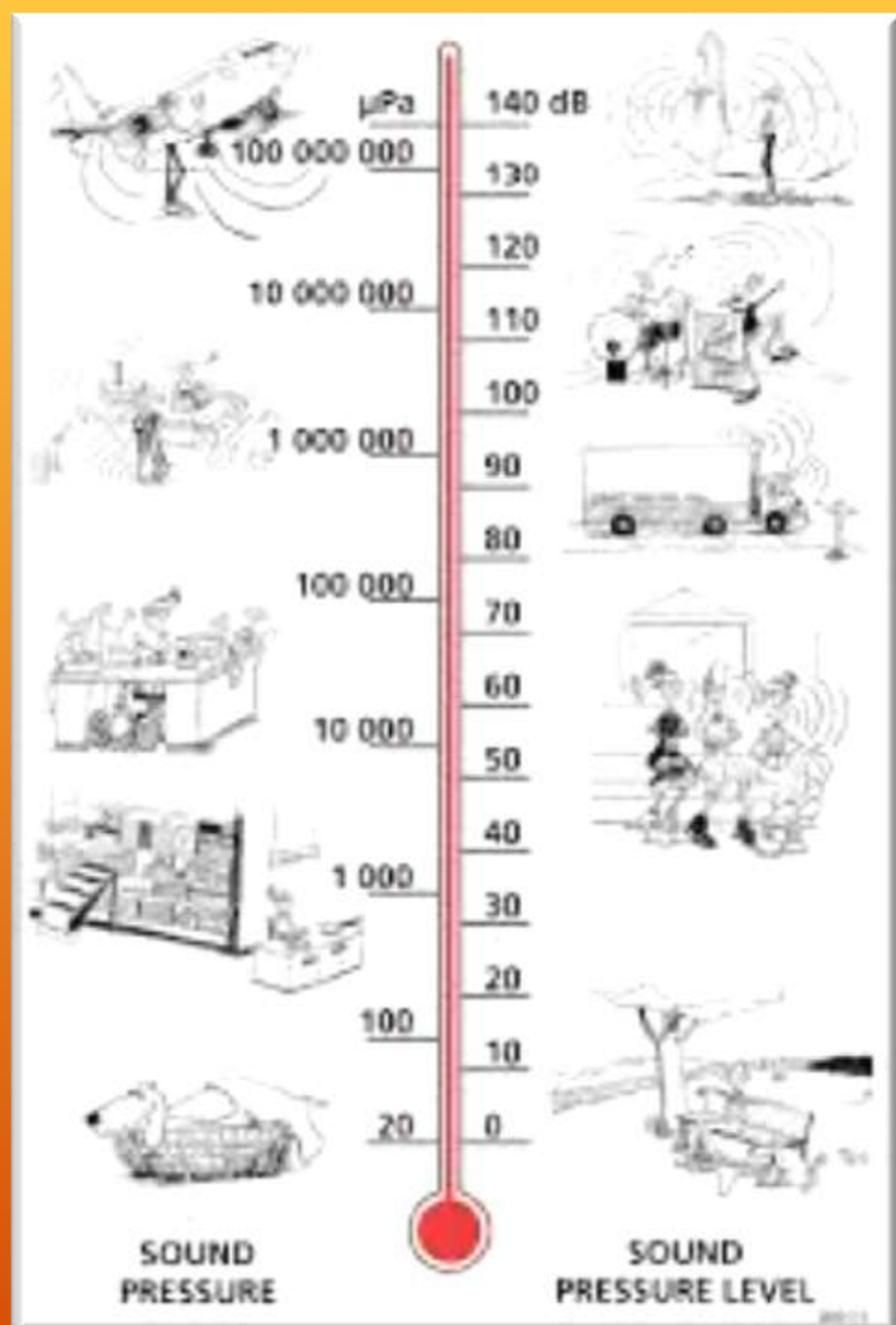
❖ **Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu hrupa za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Uradni list RS, 70/96 in 45/02)**

Pravilnik o zvočni zaščiti stavb (Uradni list RS, 14/99)



❖ Še posebej so obremenjena mesta zaradi živahnega komercialnega in kulturnega utripa, s spremljajočim procesom preskrbe in s tem povezanim nastajanjem novih odpadkov, preživljanjem prostega časa in turizma.

❖ Stalno se povečuje promet povzročajoč hrup, ki seže prav do najoddaljenejšega kota.



STANJE OBREMENJENOSTI S HRUPOM

- ❖ **Hrup v naravnem in življenjskem okolju narašča.**
- ❖ **Raven hrupa na nekem območju so je neposredno odvisna od gostote prebivalstva, kar pravzaprav ni presenetljivo.**
- ❖ **Zato hrup v urbanih okoljih v splošnem presega hrup v ruralnem okolju, saj število prebivalstva v urbanem okolju narašča približno dvakrat hitreje kot v neurbanem okolju.**
 - ❖ **Ocenjuje se, da hrup narašča sorazmerno z naraščajočo urbanizacijo in hitreje od rasti populacije, saj število virov hrupa narašča hitreje, kot narašča število prebivalstva.**

STANJE OBREMENJENOSTI S HRUPOM

Obremenjenost okolja s hrupom

Raven hrupa (v dB(A))	Primernost za bivanje
Nad 75 dB(A)	Kritična raven, ki zahteva takojšnje ukrepanje.
Nad 65 dB(A)	Povzroča že prve zdravstvene težave in okvare.
Nad 55 dB(A)	Je moteč in povzroča predvsem socialne težave.
Pod 55 dB(A)	Je primeren za bivanje.

Vir: Termo, d. d.

VIRI HRUPA

- ❖ CESTNI PROMET je najpomembnejši dejavnik okoljskega hrupa.
- ❖ V zadnjih letih se je drastično povečalo število registriranih motornih vozil.
- ❖ Število osebnih motornih vozil se je leta 2000 v primerjavi z letom 1999 povečalo za 3 %, tako da je stopnja motorizacije v Sloveniji 1 vozilo na 2,3 prebivalca.





ŽELEZNIŠKI PROMET ima pomemben vpliv na okoliško prebivalstvo in na delavce zaradi hrupa lokomotiv, trobil in piščalk pri usmerjanju na druge tire na ranžirnih postajah.

- ❖ **Delež železniškega prometa se v primerjavi s cestnim tovornim prometom nasploh ne povečuje zaradi nezadostne razlike v ceni med enim in drugim načinom prevoza.**

- LETALSKI PROMET povzroča hrup predvsem v okolici letališč.**
- V prihodnosti je predvidena uvedba takse za zrakoplove, ki ne izpolnjujejo najnovejših standardov in predpisov glede omejevanja hrupa.**
- ❖ Dodatni problem povzroča tudi hrup na manjših letališčih, ki se odpravlja z omejevanjem šolskih, akrobatskih in podobnih poletov.**



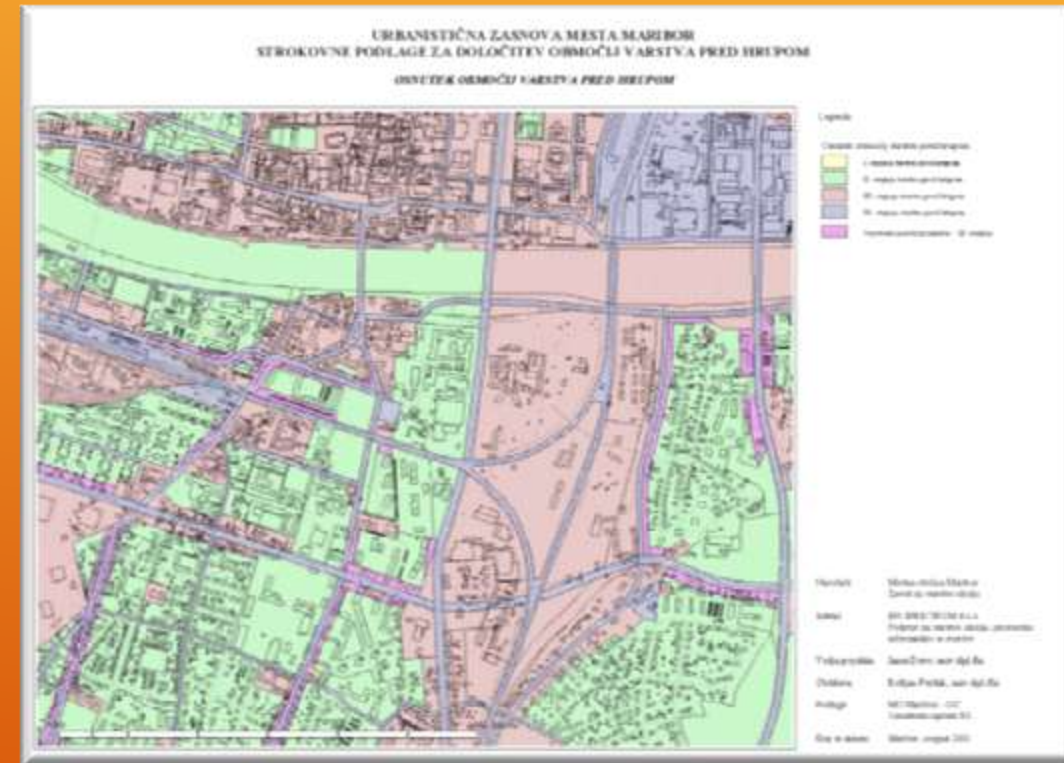


GRADBIŠČA

- ❖ Zaradi gradnje avtocest, cest v mestih in raznih drugih objektov so gradbišča obsežen vir hrupa v urbanem okolju.
 - ❖ Na vseh delujočih gradbiščih povzročajo hrup različne naprave in stroji:
 - ❖ pnevmatska kladiva, kompresorji, buldožerji, nakladalniki itd.

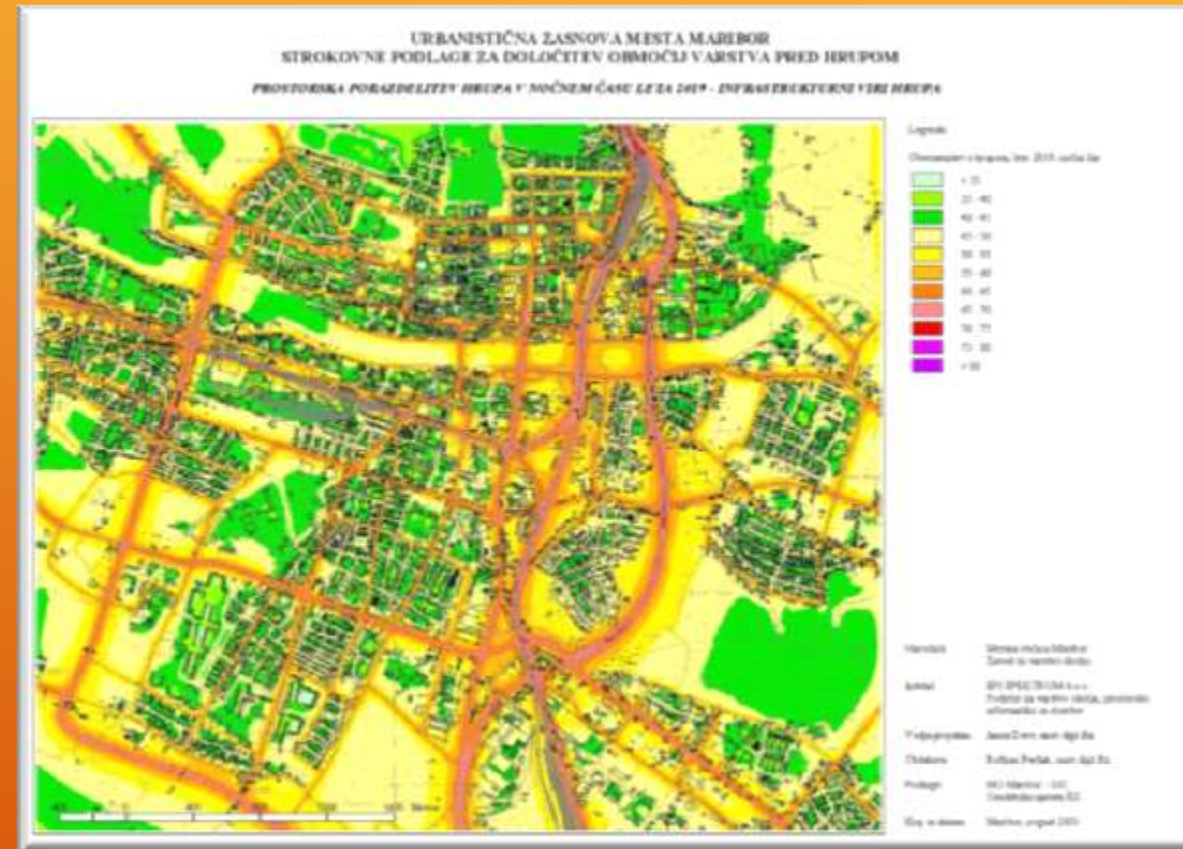
OBREMENITVE S HRUPOM V MARIBORU

- ❖ Maribor je drugo največje mesto v Sloveniji, kjer se tako kot v drugih mestih na majhnem prostoru srečujejo različni interesi uporabnikov prostora.
- ❖ V mestu se odvijajo številne dejavnosti, ki povzročajo hrup, mesto je obremenjeno z vse večjo motorizacijo na eni strani, vendar je večje tudi zavedanje prebivalcev o pomenu in vrednosti življenja v okolju, ki ni obremenjeno s hrupom.
- ❖ Zato Zavod za varstvo okolja v Mestni občini Maribor vodi Informacijski sistem varstva okolja, v katerem se zbirajo in obdelujejo okoljske informacije in podatki (tudi obremenitev s hrupom).



OBREMENITVE S HRUPOM V MARIBORU

- ❖ Za celotno območje Mestne občine Maribor je narejen občinski prostorski plan kot urbanistična zasnova (UZ).
- ❖ Ta določa za vsako prostorsko enoto dolgoročno namensko rabo prostora.
- ❖ Namenska raba prostorskih enot, določenih v UZ Maribora, je bila podlaga za določitev območij varstva pred hrupom v posamezni prostorski enoti.
- ❖ Pri tem je upoštevana dejanska in načrtovana raba prostora ter dejanska in načrtovana obremenitev s hrupom.



UKREPI ZA PREPREČEVANJE IN ZMANJŠANJE HRUPA

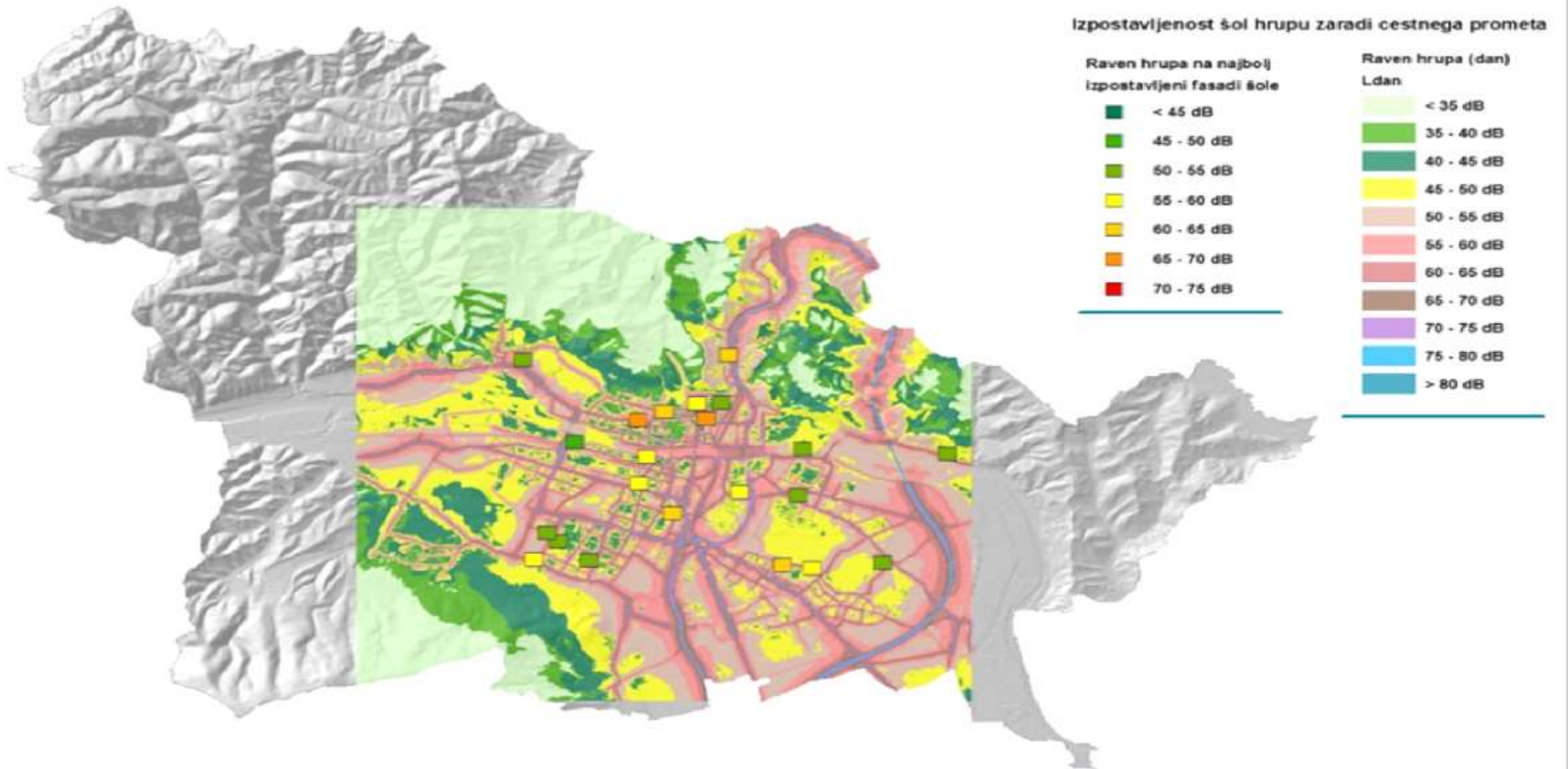
ZMANJŠANJE EMISIJE HRUPA NA VIRU, TJ.:

- ❖ zmanjšanje zvočne moči vira,
omejevanje širjenja hrupa s funkcionalnimi
pregradami,
- ❖ zaščita bivalnih prostorov z izboljšano zvočno
izolacijo oken,
 - ❖ zvočno izolacijo fasadnih ali
 - ❖ obodnih elementov

IZPOSTAVLJENOST OTROK POVIŠANI RAVNI HRUPA ZARADI CESTNEGA PROMETA V MARIBORU

- ❖ Od 34 vrtcev in 22 osnovnih šol pri nobeni stavbi mejna vrednost okoljskega hrupa za igrišča (55 dB(A)), določena kot priporočilo Svetovne zdravstvene organizacije, ni presežena z vseh strani stavbe.*
- ❖ Pri 12 osnovnih šolah in 24 vrtcih je ta mejna vrednost sicer presežena, vsaj na najbolj izpostavljeni fasadi.*
- ❖ V šolskem letu 2013/2014 je bilo v mestu Maribor v teh 12 osnovnih šolah 4.097 učencev, v 24 vrtcih pa 2.909 otrok.*
- ❖ Glede na podatke sicer predvidevamo, da v učilnicah in prostorih večine osnovnih šol in vrtcev, hrup cestnega prometa ne moti pouka oziroma ne moti otrok pri igri in počitku. Kljub temu priporočamo, da se pri najbolj izpostavljenih šolah opravijo meritve hrupa v prostorih.*

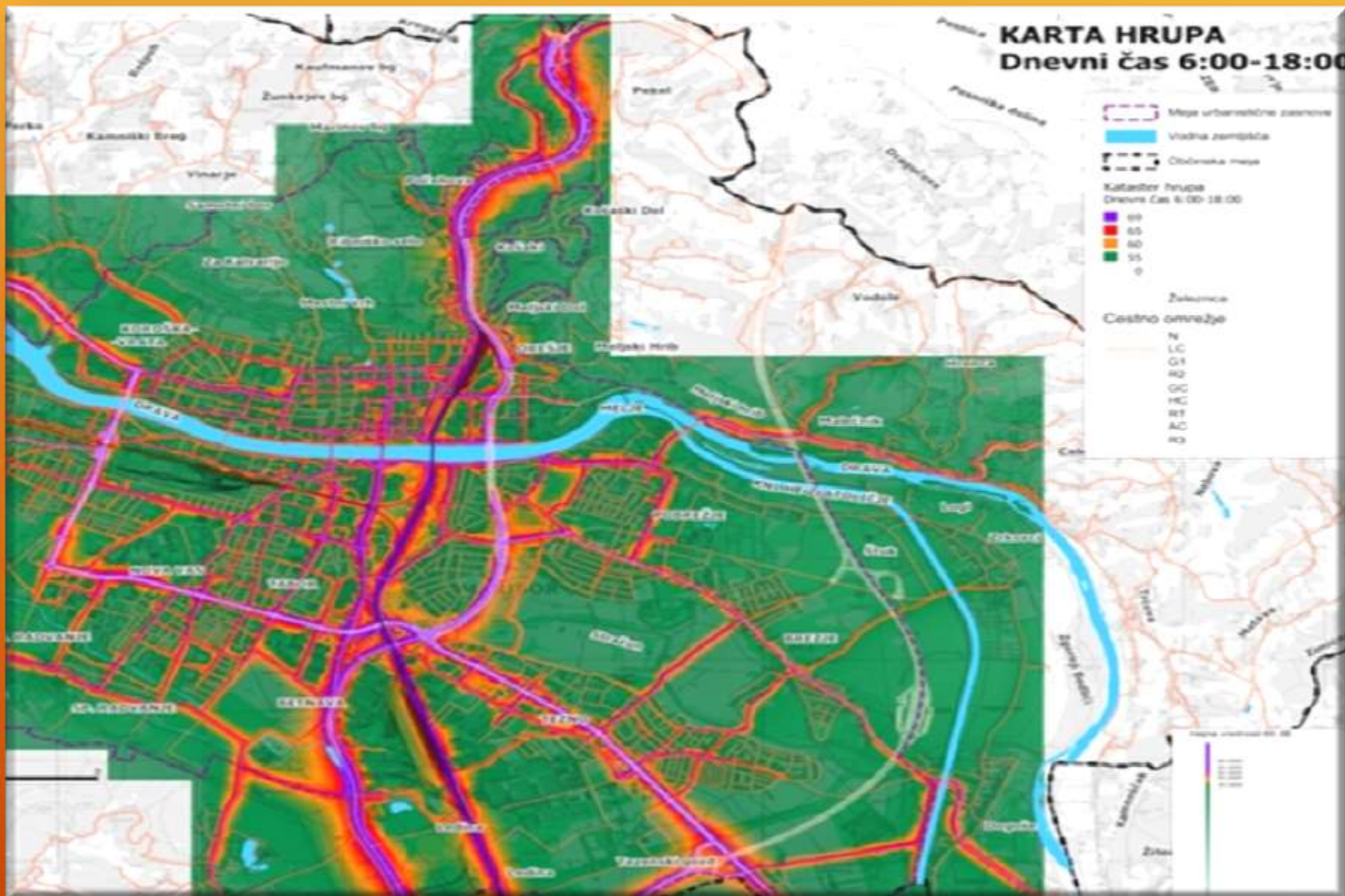
KARTA HRUPA V LJUBLJANI



KARTA HRUPA

- ❖ Varstvo ljudi pred hrupom je eden izmed pomembnih ciljev varovanja okolja v Sloveniji.
- ❖ Strateške karte hrupa predstavljajo osnovni pregled obstoječe obremenitve okolja s hrupom oziroma oceno izpostavljenosti hrupu na posameznem območju zaradi obratovanja različnih virov hrupa.
- ❖ Na osnovi emisij posameznih virov hrupa lahko posledično ocenimo tudi celotno obremenitev okolja s hrupom za določeno območje.

KARTA HRUPA VMARIBORU



VIRI

- Exceedance of air quality limit values in urban areas - [<http://www.eea.europa.eu/dataandmaps/indicators/exceedanceof-air-quality-limit-3/assessment-1>]
- Promet in javno zdravje - [<http://www.eea.europa.eu/sl/eeasignali/signali-eea-2016/clanki/prometin-javno-zdravje>]
 - Noise in Europe 2014 - [<http://www.eea.europa.eu/publications/noisein-europe-2014>]
 - Cestno prometni inštitut Maribor, 2000: Novelirana študija za Maribor za leto 1999 in 2019.
- Poročilo o stanju okolja za Ljubljano, Mestna občina Ljubljana – Zavod za varstvo okolja, Ljubljana 2002.
- Poročilo o stanju okolja za Maribor, Mestna občina Maribor – Zavod za varstvo okolja, Maribor, 2002.
- Projektna naloga za raziskavo Znižanje prekomernega hrupa na državnih cestah, naročnik Ministrstvo za promet, Direkcija RS za ceste, izvajalec EPISPEKTRUM, Maribor, julij 2001.
 - Prometni inštitut Ljubljana, 1999 (podatki za železnice za leto 1999 in 2019).