

RSA/RSI - Človeški dejavniki prometne varnosti

Oblikovanje varne prometne infrastrukture po meri človeka

Mateja Markl, univ.dipl.psih.

Javna agencija RS za varnost prometa – Svet za preventivo in vzgojo v cestnem prometu

Pregled vsebine

Sistem človek – vozilo – cesta:

- Osnovni sistem človek – vozilo – cesta
 - osnovno funkcioniranje človeka – miselna obremenitev
 - Zaznavanje
 - izbira hitrosti
 - voznikovo predvidevanje in pričakovanja
-
- Prometne nesreče:
 - pojavnost in nesreče
 - vzroki PN in dejavniki tveganja
 - statistične analize

Jointly for our common future

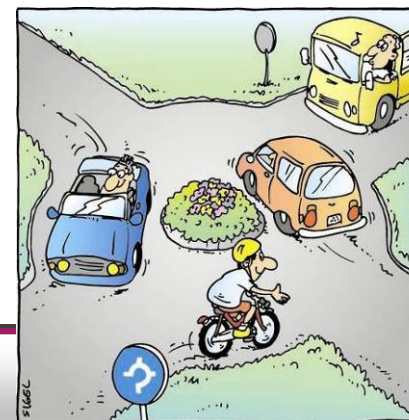
Koncept Vizije 0

Vizija prihodnosti, v kateri nihče ne bo mrtev ali hudo poškodovan zaradi prometnih nesreč!!!

- Švedski parlament v letu 1997
- V Sloveniji Nacionalni program varnosti cestnega prometa 2007 – 2011
- Vključena tudi v Nacionalni program varnosti cestnega prometa 2013 – 2022 (sprejet v maju 2013 v DZ)

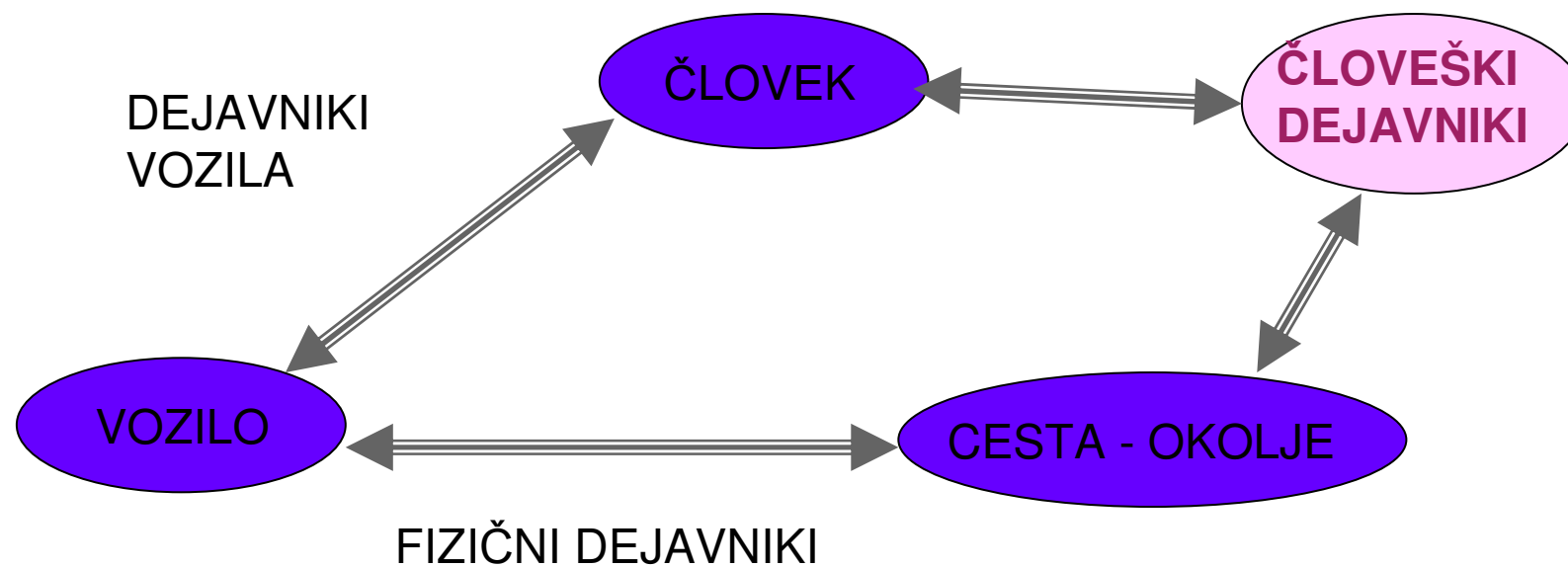
Kako lahko uresničimo vizijo:

Prometni sistem mora biti oblikovan in mora delovati tako, da ne more priti do prometne nesreče s smrtnim izidom ali hudimi poškodbami.



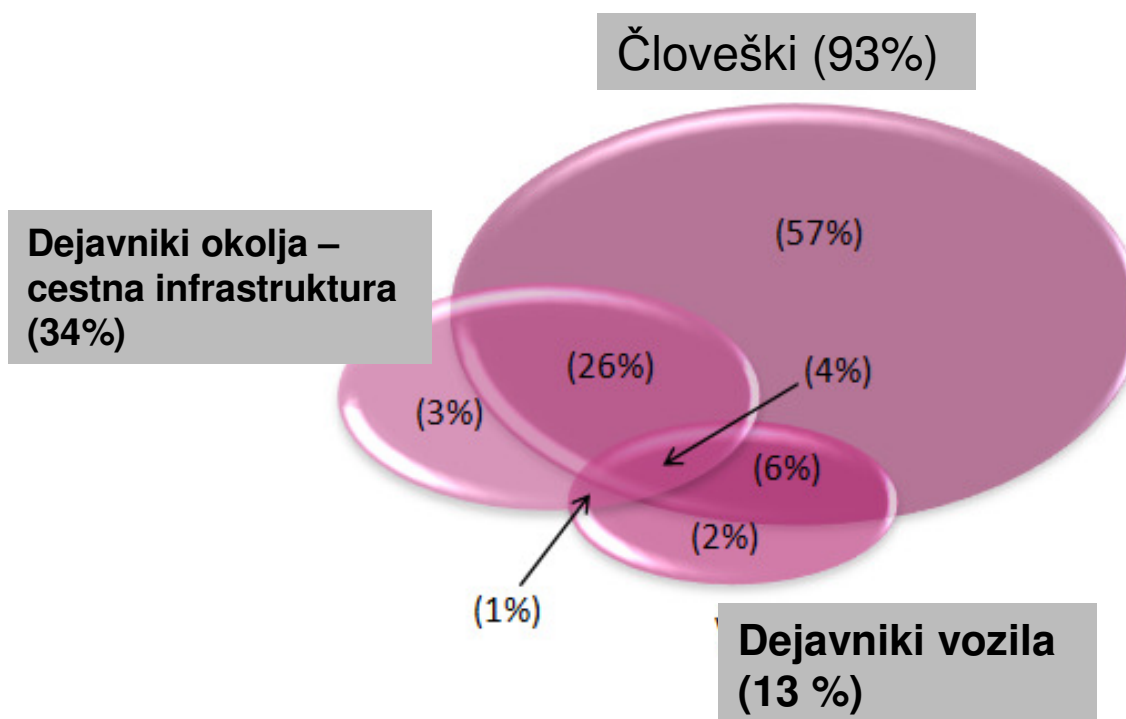
Common future

Človeški dejavniki



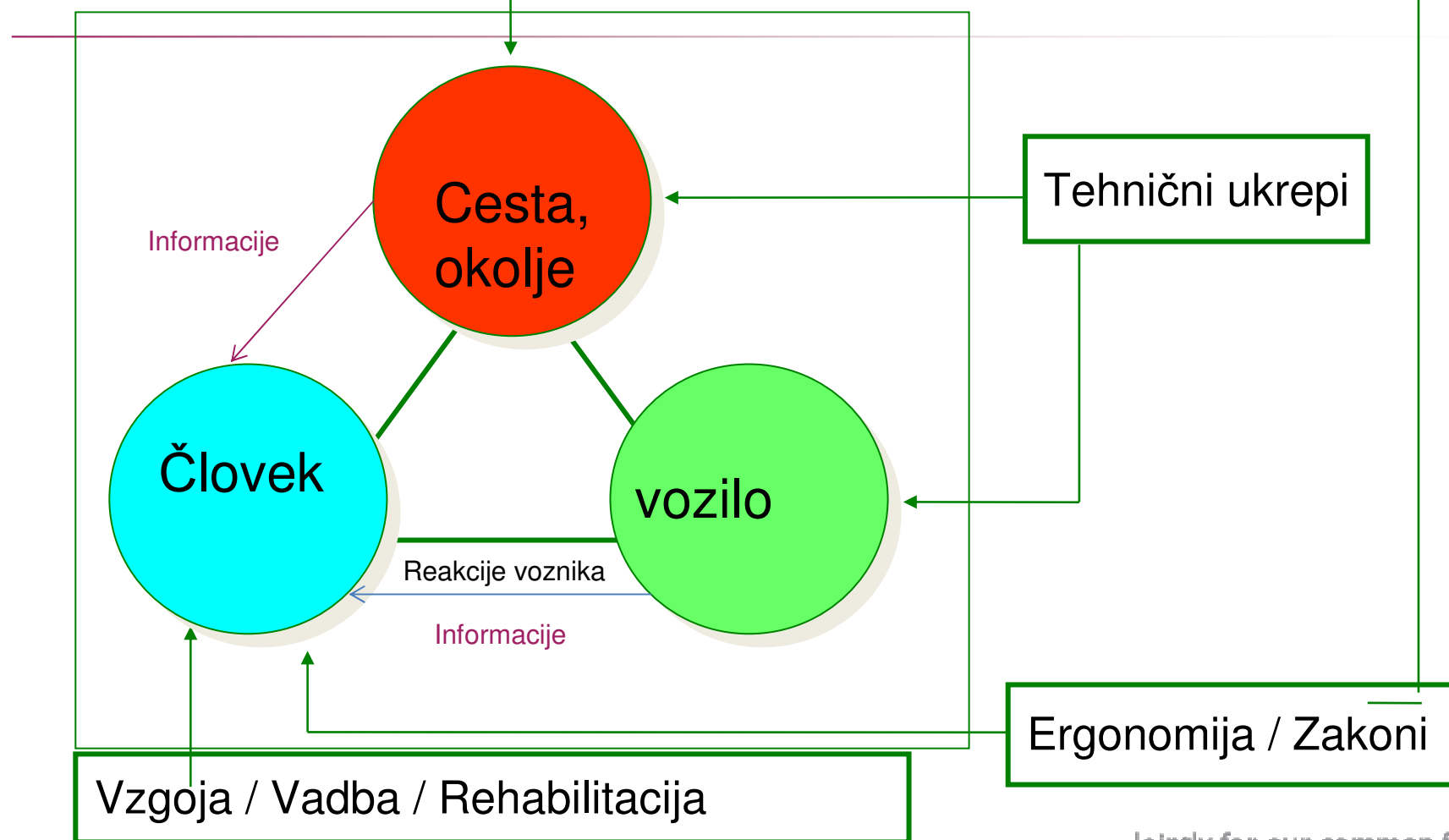
Jointly for our common future

Dejavniki tveganja za prometno nesrečo



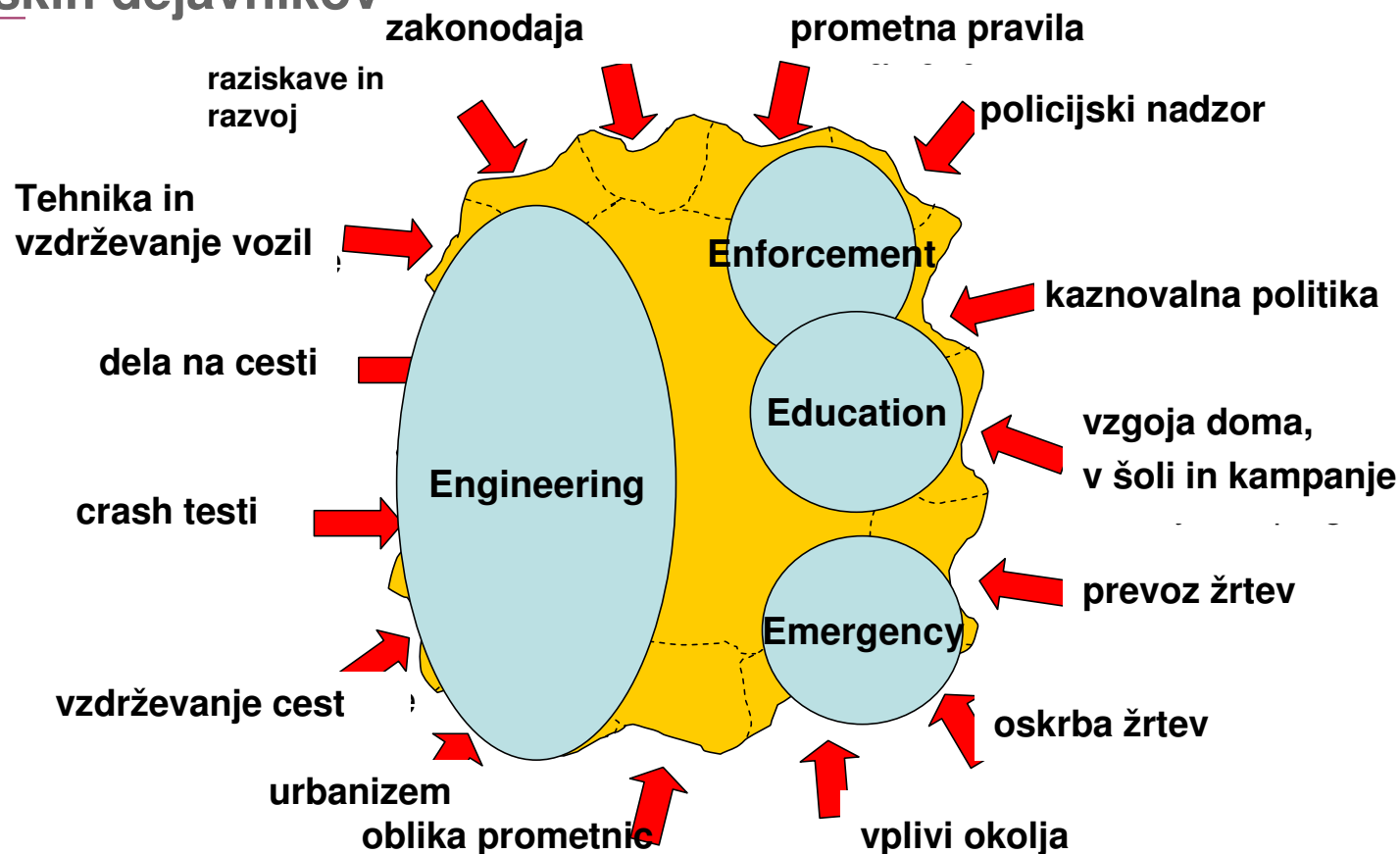
Jointly for our common future

Pristop: Sistem: človek-vozilo-cesta



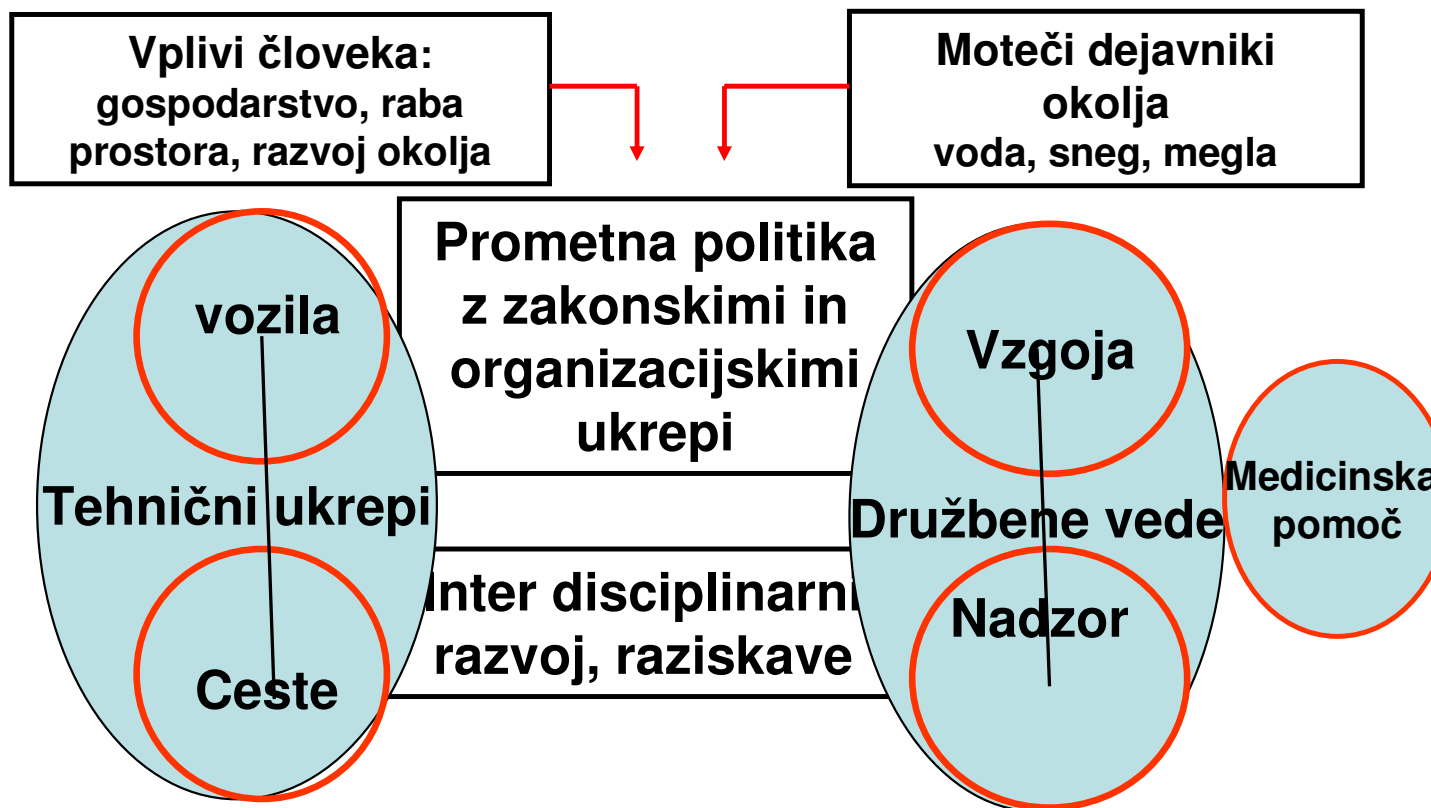
Jointly for our common future

Cestno prometna varnost je kompleksen sistem vplivov človeških in tehniških dejavnikov



Vir: H.J.Vollpracht, G. Kroj

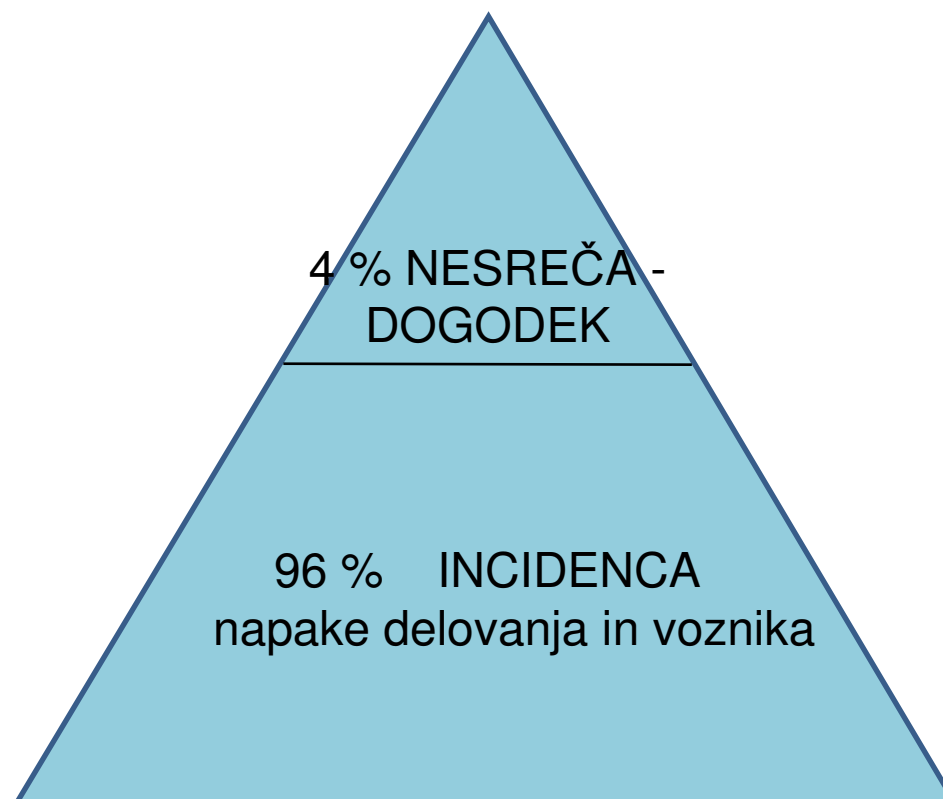
Sistem varnosti cestnega prometa ...



...ima dve osi in štiri kolesa.
Kako se vrtijo?

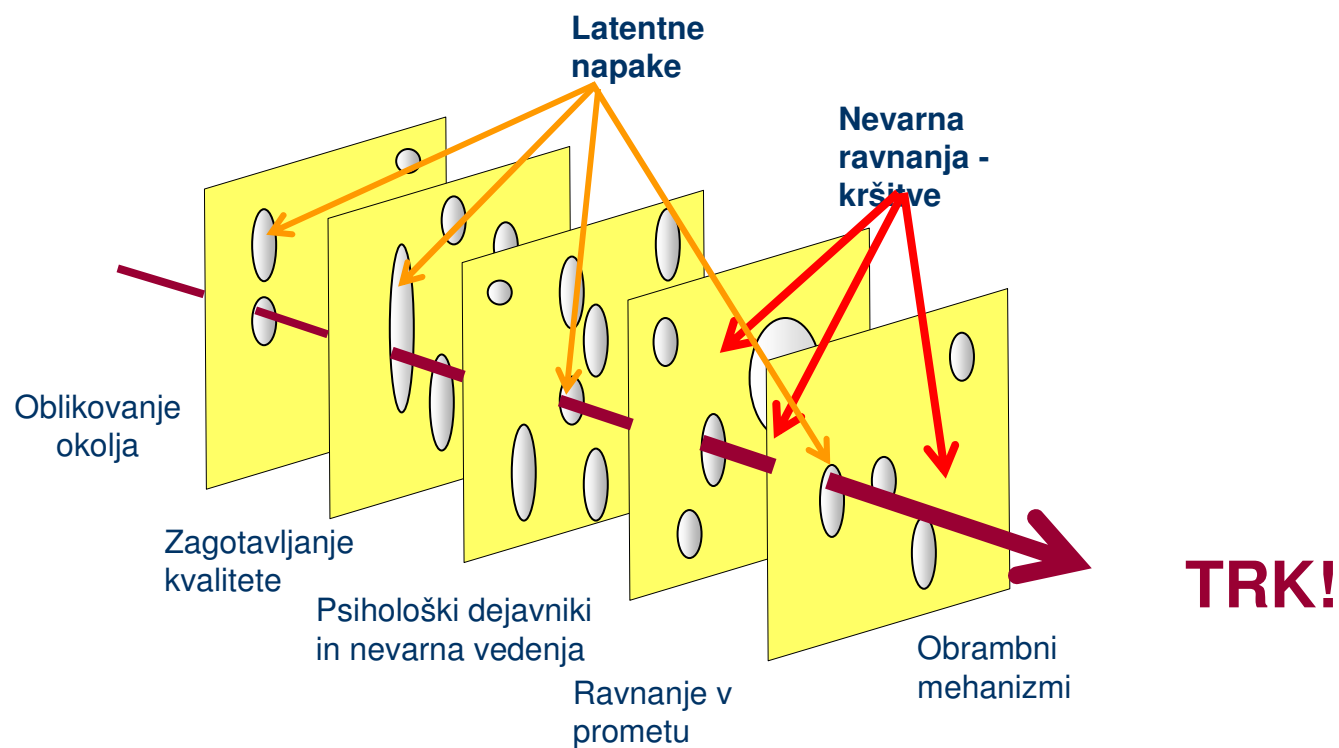
Pojavnost – prometna nesreča

DOGODKI - operative napake in napake okolja, potencialno pride do
NESREČE



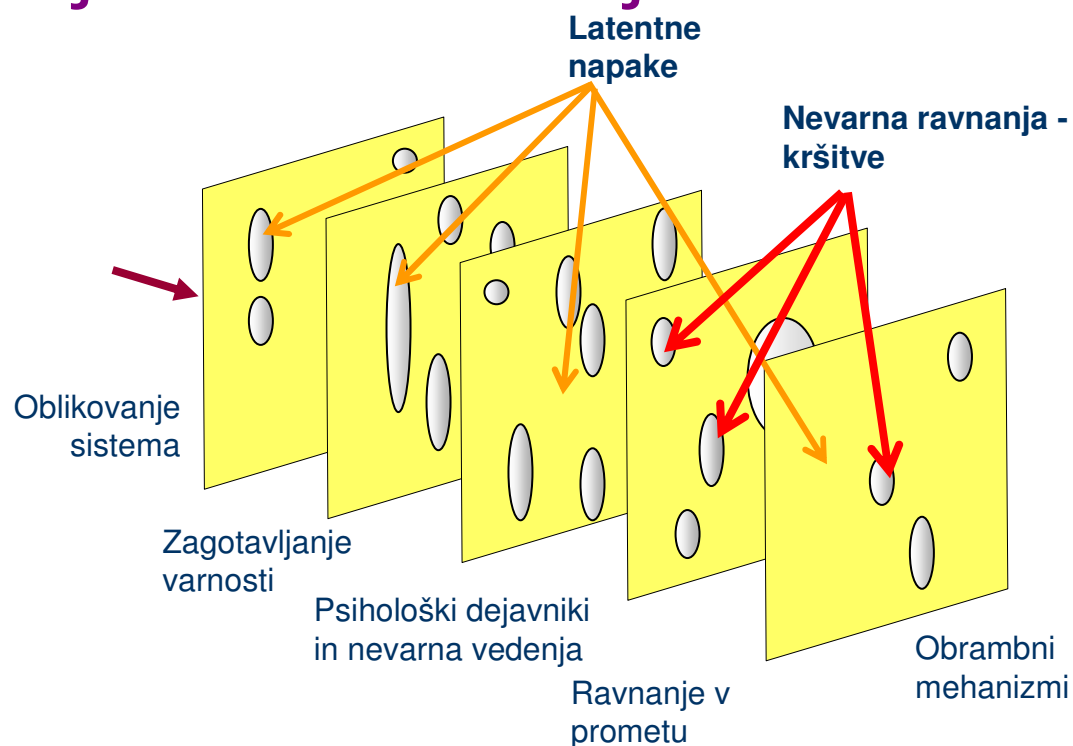
Jointly for our common future

Nastanek trka



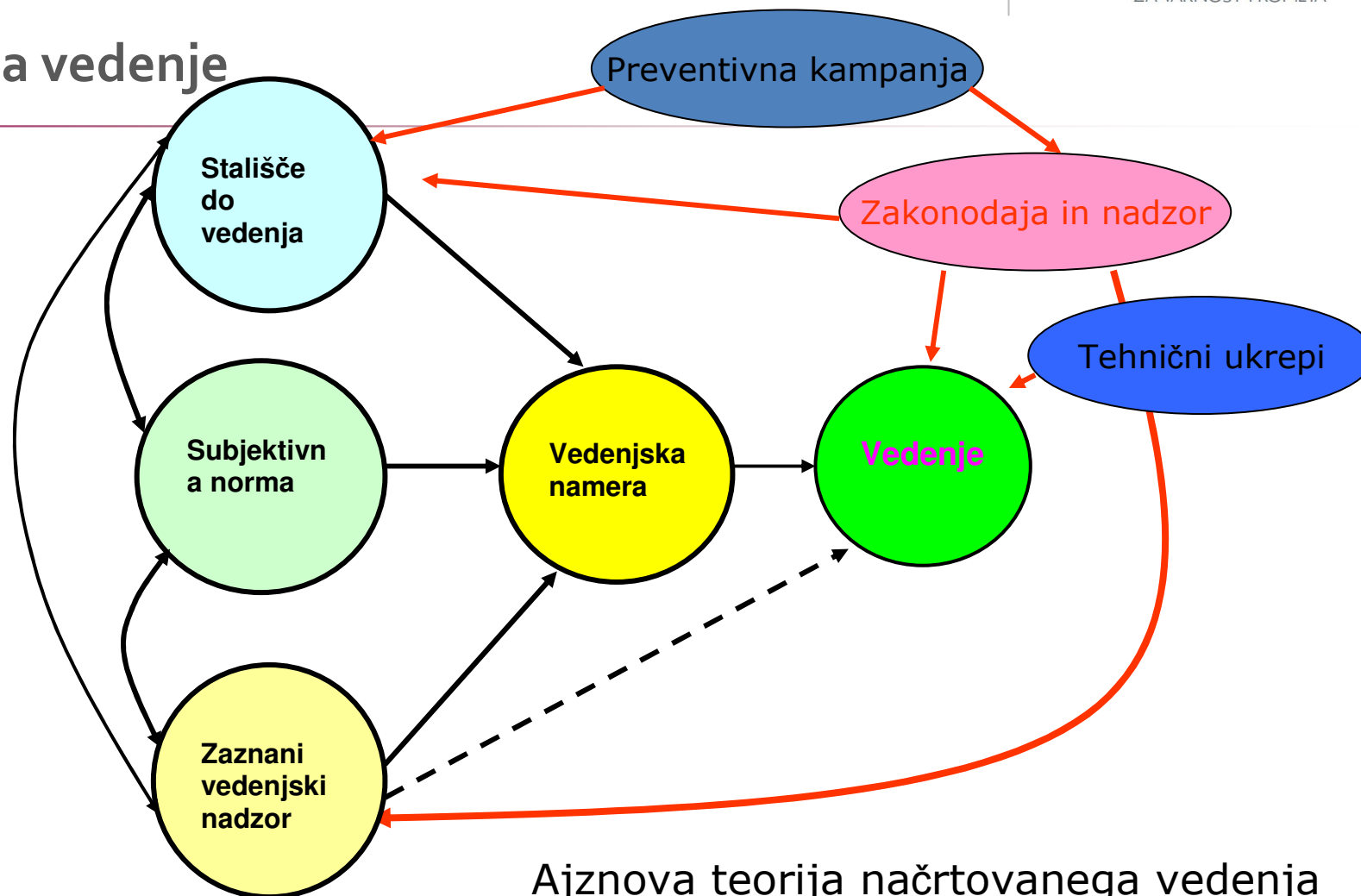
Jointly for our common future

Pristop zagotavljanja Varnosti: **Preprečevanje sistemskih “lukenj”**



Jointly for our common future

Vpliv na vedenje



Ajznova teorija načrtovanega vedenja
(1985, 1996, 2002, in drugi)

Jointly for our common future

Dejavniki tveganja za nastanek nesreče

	PRED nesrečo	MED nesrečo	PO nesreči
ČLOVEK	Fizični pogoji • stanja: utrujenost, bolezen, zdravila, alkohol • omejitve: vizualni, slušni Fiziološki pogoji • stres, nepozornost, odkrenljivost, Socialno psihološki dejavniki: • starost, spol, izobrazba, poklic • stališča, pomembni drugi, socialna norma Izkušnje in spretnosti • voznške izkušnje, usposobljenost, znanje in vedenje Ravnanje: • manevri pred nesrečo • zaščitna sredstva (varnostni pas, čelada)	Fizični pogoji: • odsev Napak • slaba mentalna predstava ceste • slaba ocena hitrosti, razdalj Ravnanje • neustrezni manevri • hitrost • zaviranje • pozicija vozila • preprečevanje hujših posledic – zaščitni manevri	Fizični pogoji • odpornost na trk, vpliv na teže posledic Fiziološki in socialno psihološki • emocionalni šok Izkušnje in spretnosti • prva pomoč • zaščita mesta nesreče • klic na pomoč Ravnanje • manevri po nesreči

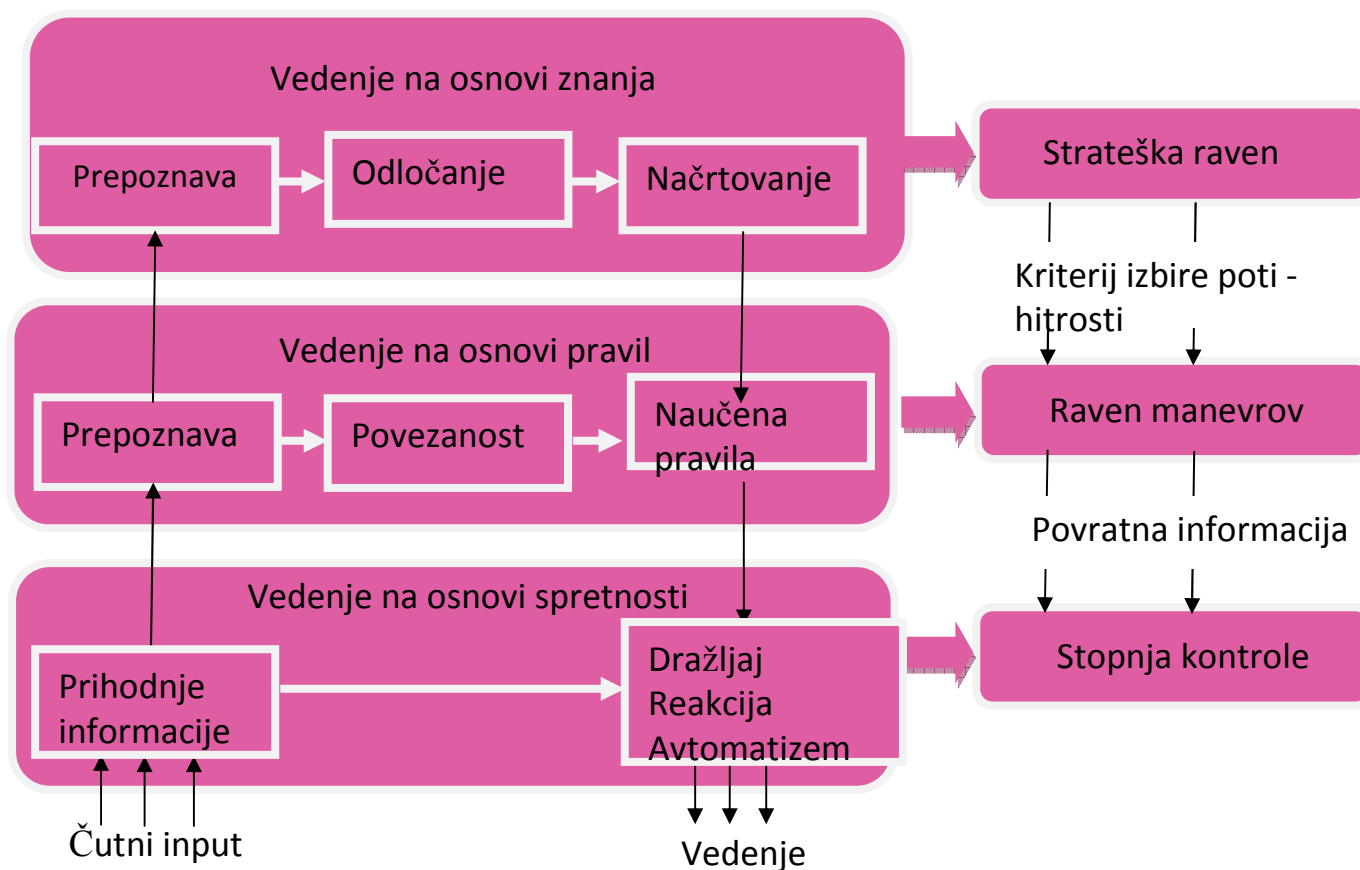
Jointly for our common future

Pregled vsebine

	PRED nesrečo	MED nesrečo	PO nesreči
CESTNO OKOLJE	Geometrija ceste • vertikalna poravnava, horizontalna, prečna Značilnosti podlage • hrapavost vozišča, odpornost na zdrs Okolica • urbano, podeželsko okolje • oglaševanje, trgovine • gostota in struktura prometa • glavni uporabniki Prometna cestna oprema • znaki, signalizacija – talna • drugo okolje	Področje ukrepanja: • odstavni pasovi – reševalni • zaščitne ograje itd. Pogoji cestnega svetaRoadside conditions Kritična cona • delo na cesti, neobičajno okolje • vzdrževanje • Ovire na cestišču	Obveščanje o prometni nesreči - signalizacija Čiščenje in pospravljanje po dogodku, odstranjevanje ter popravila zaščitnih elementov

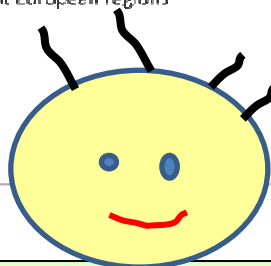
Jointly for our common future

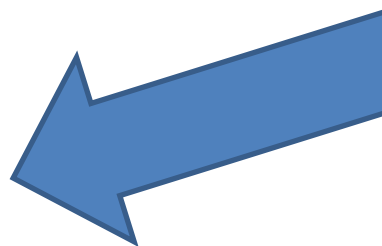
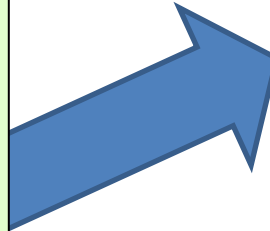
Hierarhični model odločanja voznika



Jointly for our common future

Funkcioniranje človeka



- 
- 
- zaznavne sposobnosti → zaznavanje
 - kognitivne sposobnosti → odločanje
 - osebne lastnosti → lastnosti človeka
 - znanje in usposobljenosti → dovoljenje, izkušnje
 - čustvena stanja → vzburjenost
 - motivi → iracionalni (samo-dokazovanje, zabava, preizkušanje meja)
 - sposobnost izvedbe vedenja → fizične omejitve (reakcijski čas, druga ovire)

Tipi nezaželenih ravnanj voznikov

Vrsta	Neželeno vedenje	Primer
NAPAKE (ERRORS) - napake v procesiranju informacij	SLIP - spodrslijaj - nepravilna izvedba avtomatiziranega vedenja	nepravilna zaznava znaka, zamenjava med pedalka za zavoro /plin
	LAPS - izguba situacijskega zavedanja	pozabiš motor v višji prestavi, nespominjanje prevožene poti
	napake pri odločanju (MISTAKES)	podcenjevanje razdalje med vozili, izbira napačnega pasu
KRŠITVE (VIOLATIONS) - Motivacijski faktorji, socialno okolje	NENAMERNE KRŠITVE (VIOLATIONS)	nenamerne prekoračitve (za nekaj km/h), pozabiti obnoviti dovoljenje
	NAMERNE KRŠITVE (VIOLATIONS) - tvegana ravnanja, grobe kršitve pravil	prekoračitve hitrosti, neuporaba varnostne pasov, vožnja pod vplivom, rdeča luč

Procesiranje informacij

- obsega proces:

čutilo → pozornost → zaznava → odločanje → reakcijski čas → izvedba → spomin

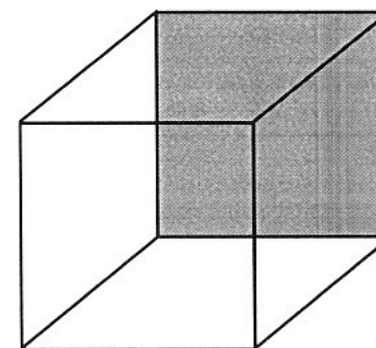
(gledanje → pozornost → videti → interpretirati + izbrati → ravnanje → priklic)

- Pozornost: selektivna pozornost, deljena pozornost, obseg pozornosti, moteči dejavniki
- Zaznava: napačna interpretacija dražljaja, motnje v kratkoročnem spominu, ključni signali
- Odločanje: znanje/izkušnje → št. možnih, avtomatizirano (nezavedno), napake v izboru odločitve, vklop zavednega odločanja
- podcenjevanje reakcijskega časa
- napake v izvedbi, nezmožnosti, pomanjkanje izkušenj

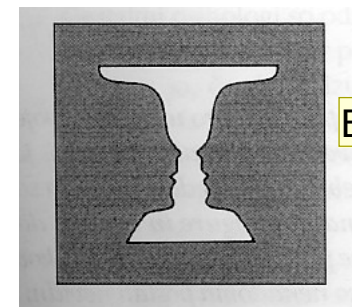
Jointly for our common future

Zaznavanje okolja

- Zaznavanje (percepcija) je interpretiranje informacij, ki jih prejmemo prek čutil in jih osmislimo zavestno ali nezavedno.
- Na naše zaznavanje vpliva vrsta dejavnikov.
 - **Pričakovanje** ima zelo velik vpliv na zaznavanje, saj včasih ljudje vidijo pričakovane stvari čeprav jih v resnici ni ali pa so podobne in celo drugačne.
 - **Motivacija** ima lahko vpliv na zaznavanje, saj ljudje glede na njihovo motivacijsko stanje zaznavajo prometno okolje drugače kot bi ga sicer (v časovni stiski lahko delujejo drugi udeleženci v prometu kot velika ovira na poti k cilju)
 - **Čustva** (npr. agresivni ljudje lahko pogosteje dojemajo dvoumne dražljaje kot agresivne)
 - **Vrednote** (npr. za voznike, ki so bolj nagnjeni k spoštovanju prometnih predpisov so zelo moteče nepravilnosti in dvoumnosti prometnih ureditev).
 - **Subliminalno zaznavanje** (ko nekaj zaznamo, ne da bi se tega zavedali). Slik, ki smo jo le bežno videli pa si jo nismo zapomnili, lahko vpliva nato, kako se bomo odzvali na naslednjo nalogo.



Neckerjeva kocka



B3

B4

Rubinova vaza

Organizacija figure in ozadja

Jointly for our common future

Diapozitiv 19

B3

Neckerjeva kocka nam kaže, da ni nujno, da vidimo točno tisto, kar obstaja, temveč da tisto kar obstaja po svoje interpretiramo - vidimo torej lastno interpretacijo obstoječega.

Bole; 17.10.2005

B4

Ko gledamo stvari jih praviloma vidimo kot figure ali oblike /like/. Pri opazovanju predmeta na določeni oddaljenosti vsi bližnji in daljni predmeti, ki niso direktno opazovani predstavljajo osnovo oziroma ozadje.

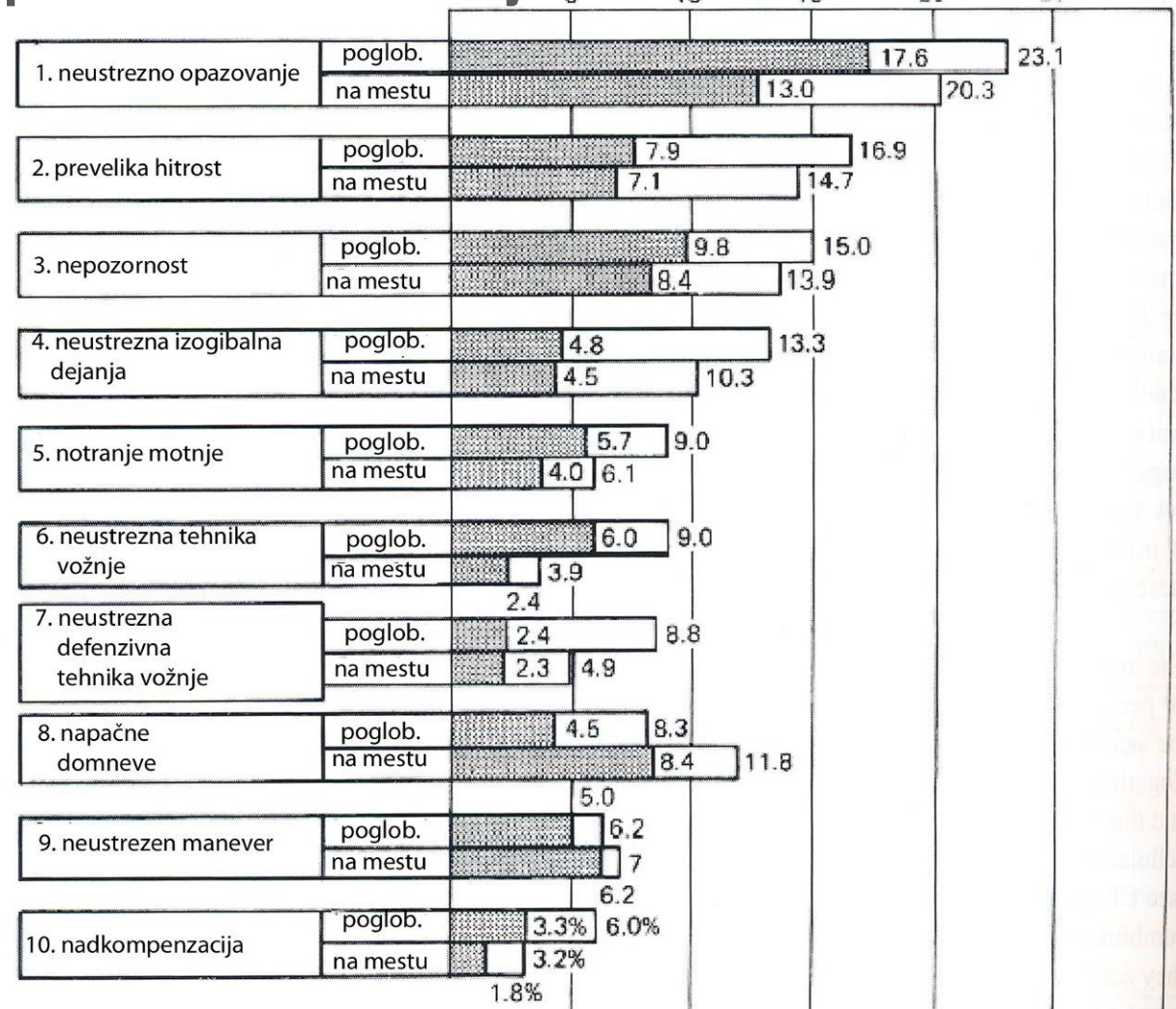
Bole; 17.10.2005

Glavne nenamerne napake voznikov

- **Izpuščanje (preveč obvestil)**
- **Napake (napačno predelana obvestila)**
- **Čakanje (zavlačevanje z odzivi)**
- **Precejanje (sistematično izpuščanje)**
- **Približni odzivi**
- **Pobeg (popolna opustitev odzivov)**

Jointly for our common future

Trki zaradi neposrednih člov. dejavnikov % nezgod



Prometne nesreče in prometno okolje

Primarni dejavniki:

- pomanjkljiva ali napačna interpretacija prometne situacije,
- pomanjkljiva pozornost ali nepozornost,
- ravnanja po ustaljenih načinih vedenja,
- napačna pričakovanja,
- pomanjkljivo predvidevanje naslednje prometne situacije,
- zahteve prometne situacije v nasprotju s splošnim vedenjem človeka,
- fizične pomanjkljivosti

Sekundarni dejavniki:

- neobvladovanje prometne situacije
- časovna stiska
- čustveno stanje
- neizkušenost
- želja po izkazovanju agresivnosti
- pomanjkanje vozniškega znanja
- nepoznavanje prometnih predpisov
- zmanjšanje psihofizičnih sposobnosti

Jointly for our common future

Pomanjkljivosti okolja z vidika zaznavanja

Pomanjkljivosti na cestah lahko ocenjujemo iz sledečih zaznavnih vidikov:

- prekomerne zahtevnosti nalog (zahteve - okolja),
- nenavadne in neobičajne rešitve na cesti in v njenem okolju,
- prekratkih preglednih razdalj,
- pričakovanih kršitev predpisov – prekrški,
- prezahtevna predelava informacij (čutne preobremenjenosti),
- prenizka predelave informacij (čutne podobremenjenosti),
- pomanjkljivosti, dvoumnosti, nejasnosti , zmedenosti ali pomanjkanja informacij,
- napačne namestitve, oviranih ali onemogočenih, zasenčenih ali zatemnjenih informacij.

Jointly for our common future

Zaznavanje

Aksiom 6 sekund:

- cesta mora dati dovolj reakcijskega časa!
- Reakcija: 4-6 sec → 100 - 300 m.

Področje preglednosti:

- cesta mora ponuditi polje dobre preglednosti!
- cestno okolje vpliva na ravnanje.

Aksiom logike:

- cesta mora slediti logiki voznikove zaznave!
- Efekt stopnic deluje.



continuous bends in a road



discontinuous bends in a road



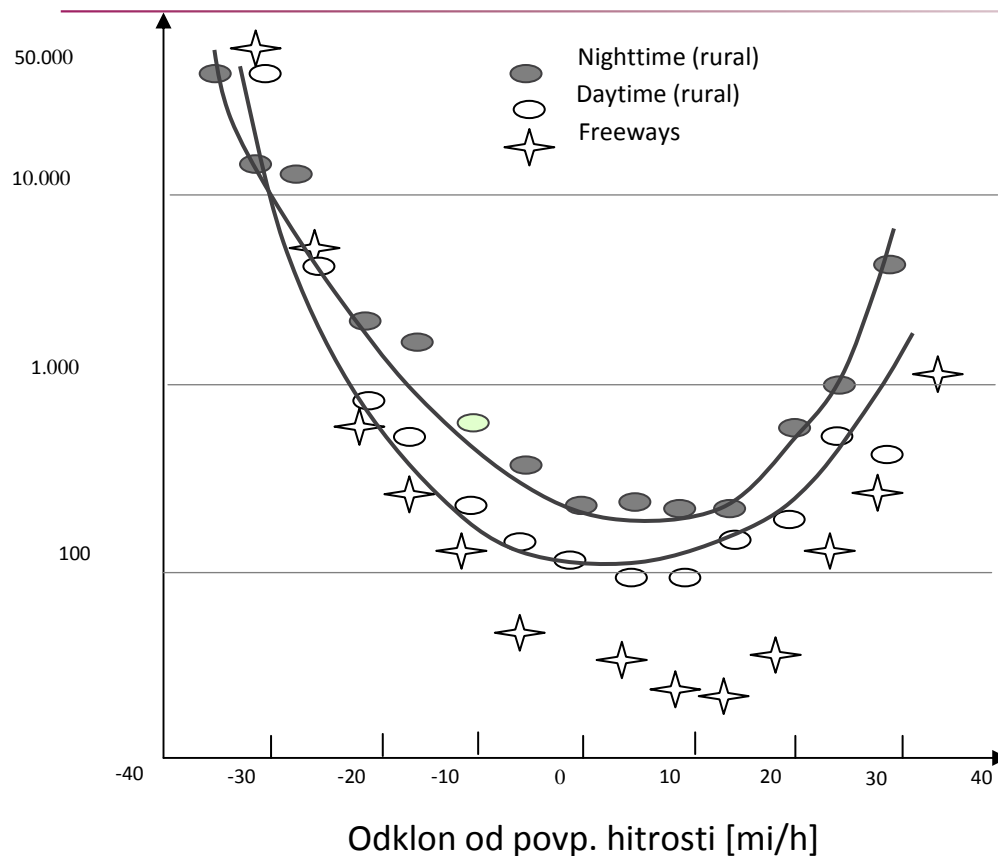
Jointly for our common future

Hitrost

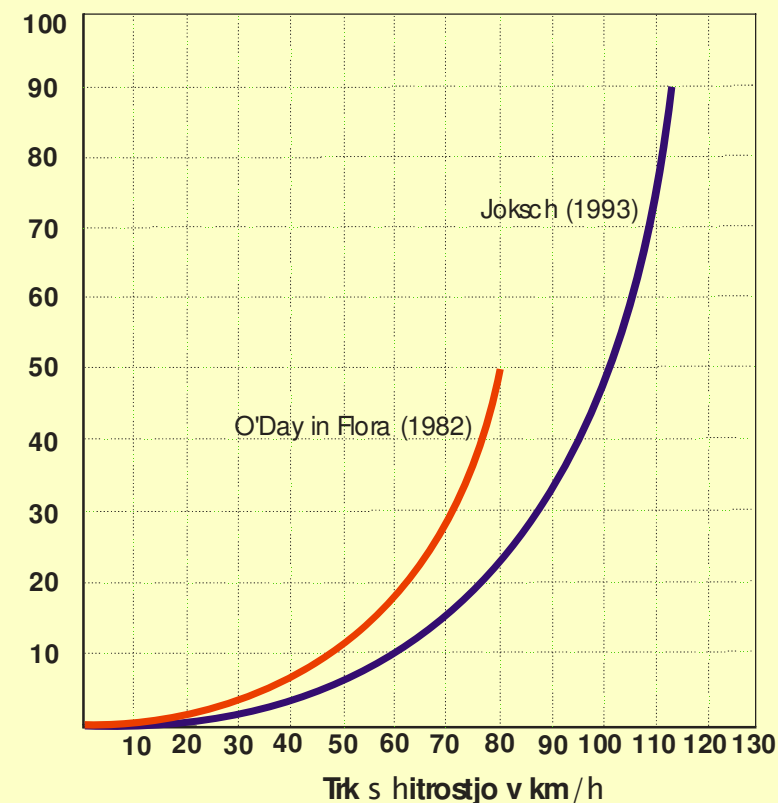
Kaj povzročimo s prehitro vožnjo

- 10 km/h več kot je dovoljeno pomeni:
 - 20% večjo verjetnost, da pride do nesreče
 - 35% večjo verjetnost, da bodo udeleženci poškodovani
 - 50% večjo verjetnost, da bo posledica smrt
-
- Z znižanjem povprečne hitrosti za 1 km/h → se zmanjša število smrtnih žrtev za 4%

Stopnja tveganja za nesrečo glede na prekoračitve hitrosti



Odstotek verjetnosti, da bo voznik ob trku umrl



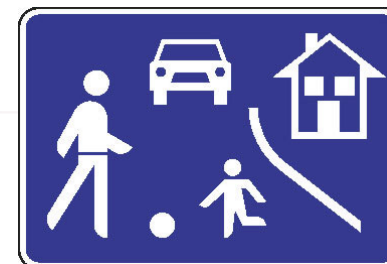
Jointly for our common future

Definicija varnih hitrosti

- Kjer pešec prečka cesto – 30 km/h
- V križišču – 50 km/h
- Na cestah, kjer je možno
čelno trčenje – 70 km/h
- Avtocesta in ceste, kjer ni
možno čelno trčenje >100 km/h

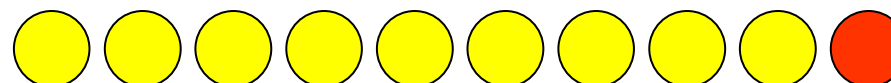
Jointly for our common future

Ogroženost pešcev: Posledice trka vozila v pešca



- 32 km/h

ogroženost pešcev



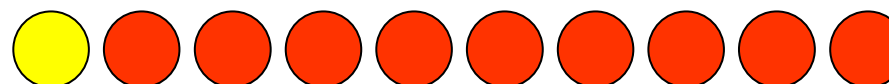
- 48 km/h

ogroženost pešcev



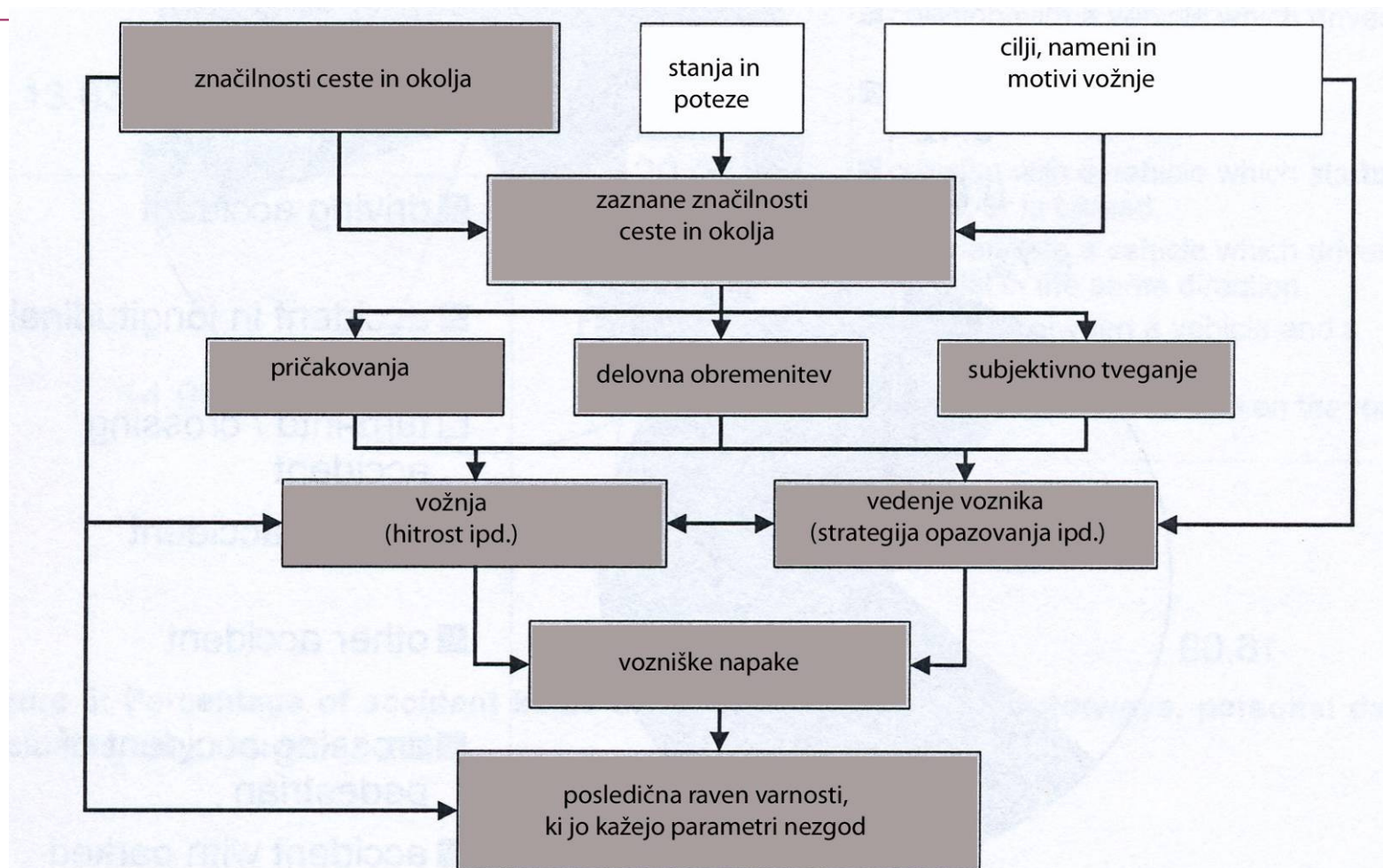
- 64 km/h

ogroženost pešcev



Jointly for our common future

Oris psihološko zasnovanega postopka presoje cest



Principi vnaprejšnjega predvidevanja

Principi Trajne varnosti	
OSNOVNI	Funkcija ceste
	Homogenost prometnega toka vrste, hitrosti vozil, smeri vožnje
	Predvidevanje Predictability poteka ceste, potrebnega ravnanja in drugih udeležencev → ODPUŠČAJOČE CESTE
DODATNI	Stopnja zavedanja nevarnosti s strani udeležencev v prometu
	Odpoščujoča cestna infrastruktura (cestno okolje, udeleženci v prometu)

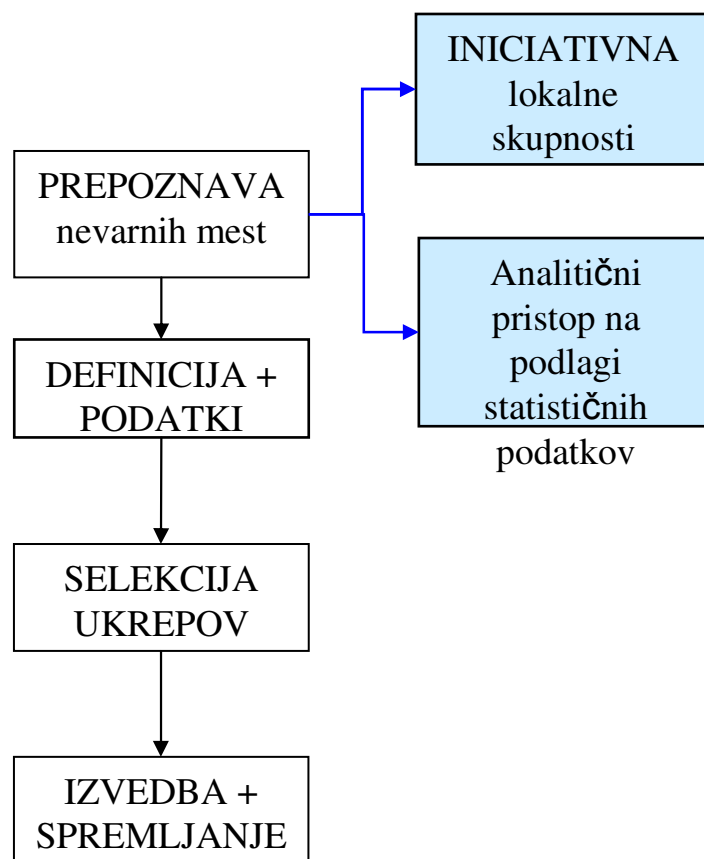
Jointly for our common future

Primeri urejanja



Jointly for our common future

Obravnava nevarnih odsekov - mest



Lokalne skupnosti – občinski SPV poročajo o nevarnih mestih (prebivalci, šola, policija).

Poročilo opisuje lokacijo in podatke.

Jointly for our common future

Vloga občinskih SPV

1. Ustanovitev Tehnične komisije:

- predstavnik občine – Oddelek za urejanje prometa
- Občinskega SPV
- Policije
- šole, prebivalcev, drugih udeležencev
- upravljalec ceste – gradbenik
- drugi

2. Podatki – vloge s strani šol (starši), prebivalcev, društva

3. obravnava – pridobivanje podatkov o nesrečah (posledice...), skoraj nesrečah, strokovno mnenje, terenski ogled

4. predlog možnih ukrepov glede na možnosti realizacije, finančna sredstva, čas implementacije, vpliv na druge udeležence

5. poda strokovno oceno + predlog optimalnega ukrepa občini - odgovorni

6. spremljanje in evalvacija izvedbe – takoj po, po določenem času

Jointly for our common future

Nacionalni program varnosti cestnega prometa 2013 - 2022

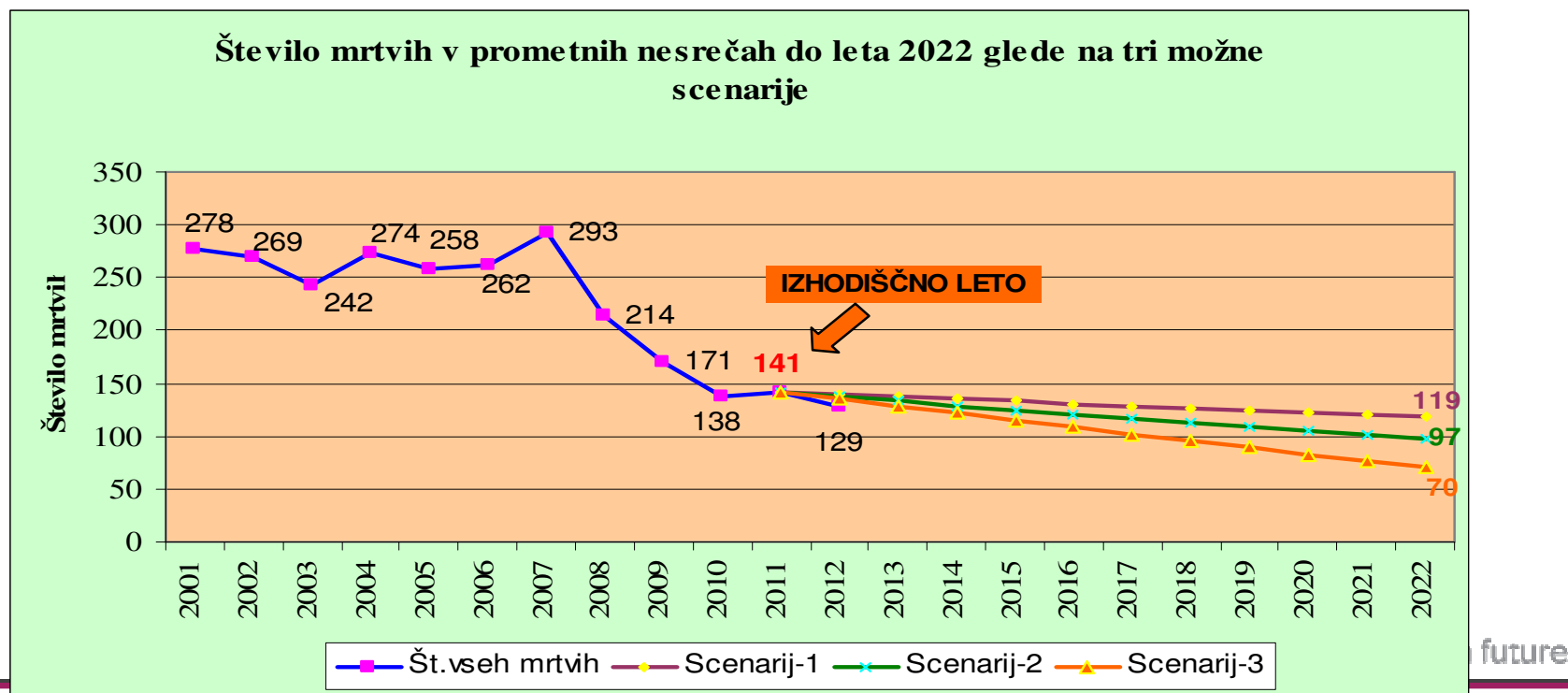
Na lokalni ravni:

- odgovornost lokalnih skupnosti za varnost na lokalnih cestah → Lokalni programi varnosti
- urejanje in zagotavljanje varnosti lokalnih cest → uvajanje ukrepov za umirjanje prometa, krožnih križišč, varne infrastrukture za pešce, kolesarje, prometna signalizacija...
- preventivne aktivnosti
- nadzor in kaznovanje na lokalni ravni (občinska redarstva)

Jointly for our common future

Cilj NPVCP 2013 - 2022

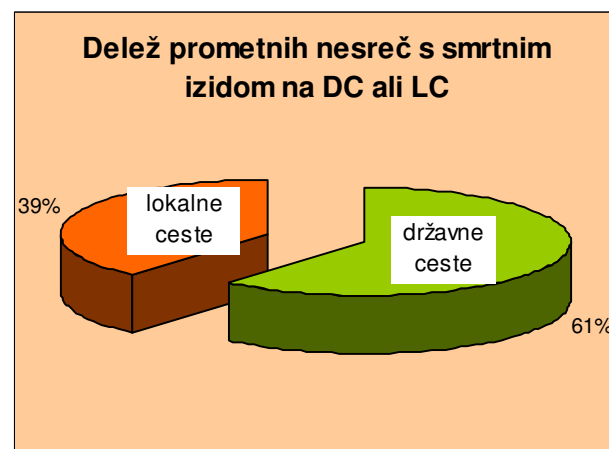
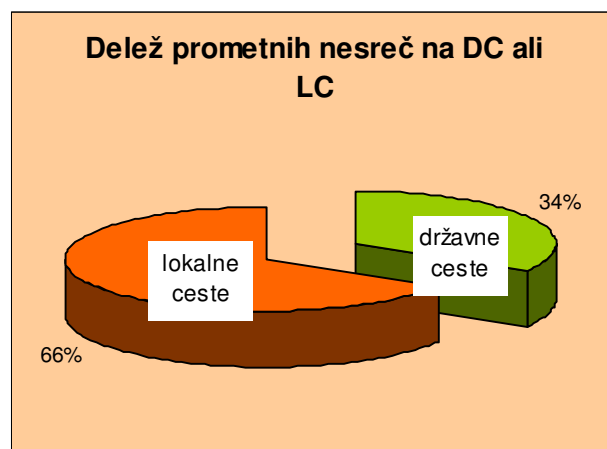
- za 50 % zmanjšati število mrtvih na slovenskih cestah
- za 50 % zmanjšati število hudo poškodovanih



Nacionalni program varnosti cestnega prometa

Trendi:

- oblikovanje prometnega sistema po meri človeka – znotraj naselij ukrepi za večjo varnost šibkejših udeležencev v prometu
- deljena odgovornost
- strokovne podlage
- ciljna naravnost



Jointly for our common future