

**mr.sc. Nebojša Doder**  
*Vodeći inženjer u Državnoj upravi za  
ceste Kraljevine Norveške i član Udruge*



# ***TEORETSKA POVEZANOST BRZINE I SIGURNOSTI CESTOVNOG PROMETA***

---

**Stručni skup - Zagreb 20.04.2011.**

# Neke predrasude i istine o brzini

- **PREDRASUDA: Samo je visoka brzina opasna**
- **ISTINA:** Kod preko 1/3 najtežih neseća je brzina bila nešto iznad dozvoljene
- **PREDRASUDA: 10 km/h više u vožnji znači 10 km/h više pri sudaru**
- **ISTINA :** Na mjestu gdje se zaustavi pri 80 km/h, vozilo ima brzinu od ca. 50 km/h ako je početna brzina bila 90 km/h
- **PREDRASUDA: Malo veća brzina znači i malo veći rizik**
- **ISTINA :** Kod  $V_{max}= 80$  km/h se pri 15% većoj brzini rizik od ginjenja udvostručuje
- **PREDRASUDA: Visoka brzina daje veliku uštedu vremena**
- **ISTINA:** Vožnjom od 100 km/h (ako je  $V_{max}= 80$  km/h) se na 20 km uštede 3 min.
- **PREDRASUDA: Automobili sa 5 ★EuroNCAP su veoma sigurni**
- **ISTINA:** - Bez obzira na mogućnosti vozila, unutarnji organi trpe velika oštećenja pri sudarima iznad 70 km/h.  
- EuroNCAP testovi se izvode do max. 65km/h

# Činjenice o brzini kao najvažnijem elementu prometne sigurnosti

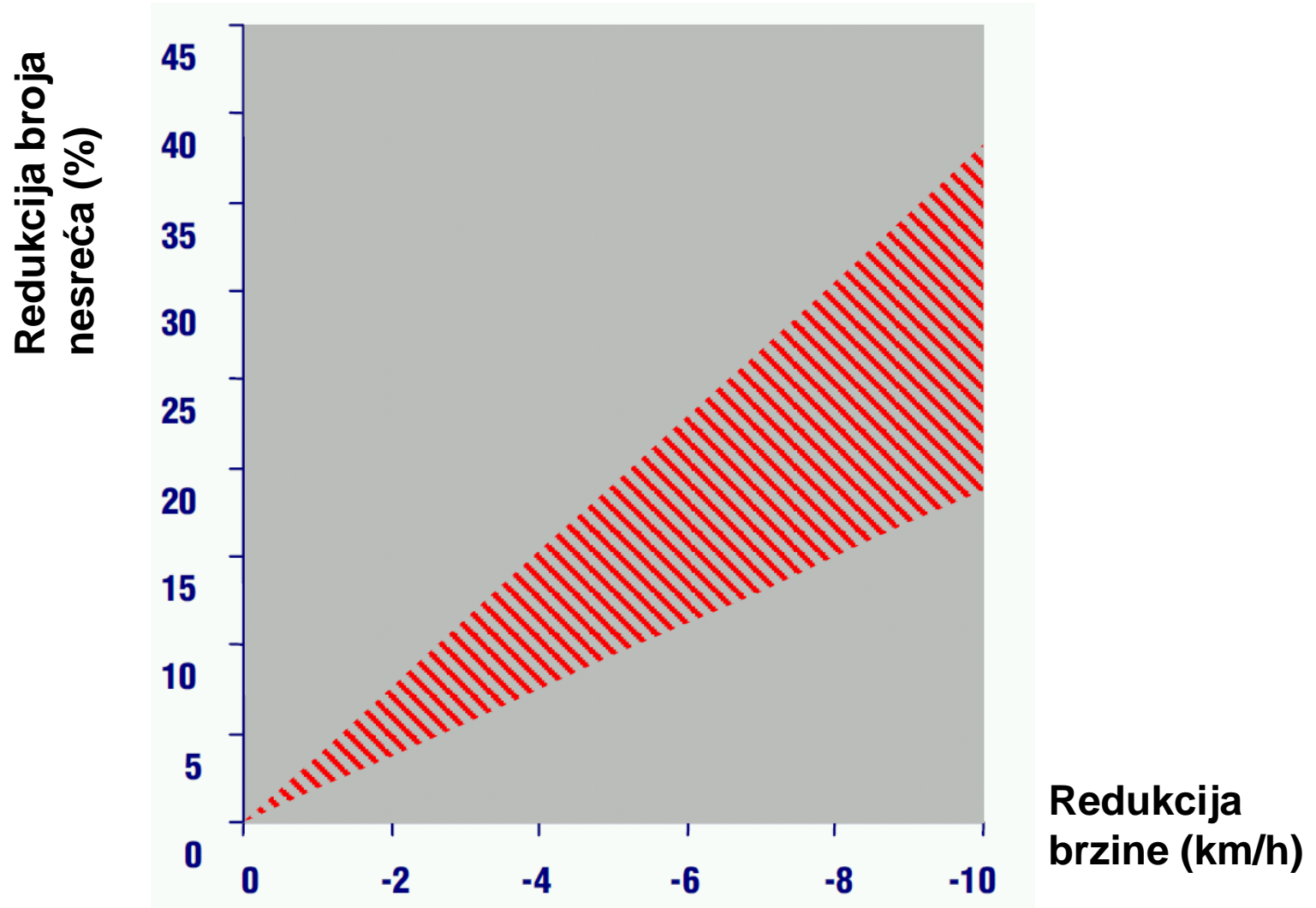
- U više od 50% nesreća je previsoka brzina jedan od uzroka nesreće
- U preko 1/3 nesreća sa smrtnim ishodom je brzina bila nešto iznad  $V_{max}$ . ili one koja odgovara stanju ceste i prometa
- Oko 25% nesreća sa najtežim posljedicama je uzrokovano ekstremno visokom brzinom
- Ako prosječan nivo brzine poraste za 10%, rizik za nesreću se povećava i do 40%
- I pored toga skoro 55% vozača vozi iznad dozvoljene brzine
- Gotovo 1/2 vozača povremeno ili često voze do 15 km/h brže i kod najviših dozvoljenih brzina ( $V \geq 80$  km/h)

- 9 od 10 vozača zna koja je dozvoljena brzina, pa je brža vožnja u 90 % slučajeva svjesno odabrana
- Brzinomjeri pokazuju 3-5 km/h višu brzinu od stvarne ali samo 1/3 vozača to uzima u obzir
- Transportno-ekonomski institut iz Osla je dokazao da se nakon sniženja brzine na glavnim, smanjuje prosječna brzina i na bočnim pravcima. (mislilo se da se dešava obrnuto zbog nastojanja vozača da "nadoknade izgubljeno vrijeme")
- Da su svi vozači poštovali dozvoljenu brzinu, u Norveškoj se 2008.g. moglo sačuvati 60 života i izbjeći da preko 150 osoba budu teško, a 830 lako ozlijeđeno
- Norveški vozači bi u prosjeku dnevno proveli oko 2 min. duže za volanom
- Time bi se društvu uštedjelo oko 8 mrd. NKR ili oko 1 mrd. €

# Zašto je ispravna brzina bitna za sigurnost prometa?

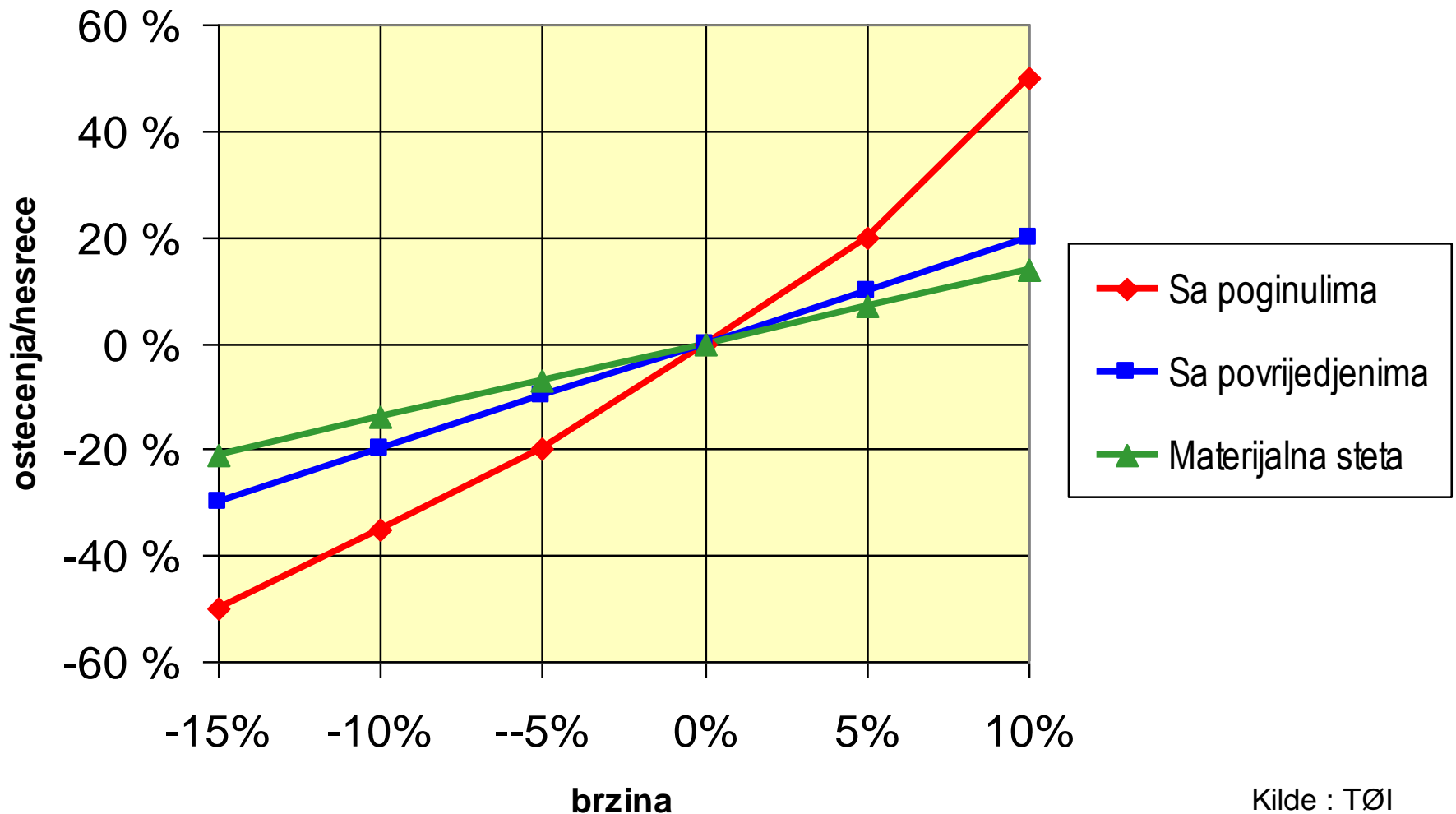
- **Više vremena za primanje informacija** → manja šansa za propuštanje informacija bitnih za sigurnu vožnju jer veća brzina znači sužavanje i udaljavanje vidnog polja
- **Manja šansa za preopterećenje kongetivnog aparata** → kvalitetnije odvijanje 5-stupanjskog procesa vožnje: *vidjeti, razumjeti, procijeniti, odlučiti, reagirati*
- **Veća sigurnosna margina** → mogućnost ispravke prvobitne krive procijene i loše donešene odluke
- **Niži nivo kinetičke energije** → lakše posljedice u slučaju nesreće
- **Niži nivo centrifugalne sile** → bolje mogućnosti kontrole nad vozilom i pored pogrešne procijene krivine
- **Manja šansa za akvaplaniranje/proklizavanje** → bolje mogućnosti kontrole nad vozilom i pored velike količine padavina, loše odvodnje i klizavog kolnika

# Odnos brzine i rizika za dešavanje nesreća



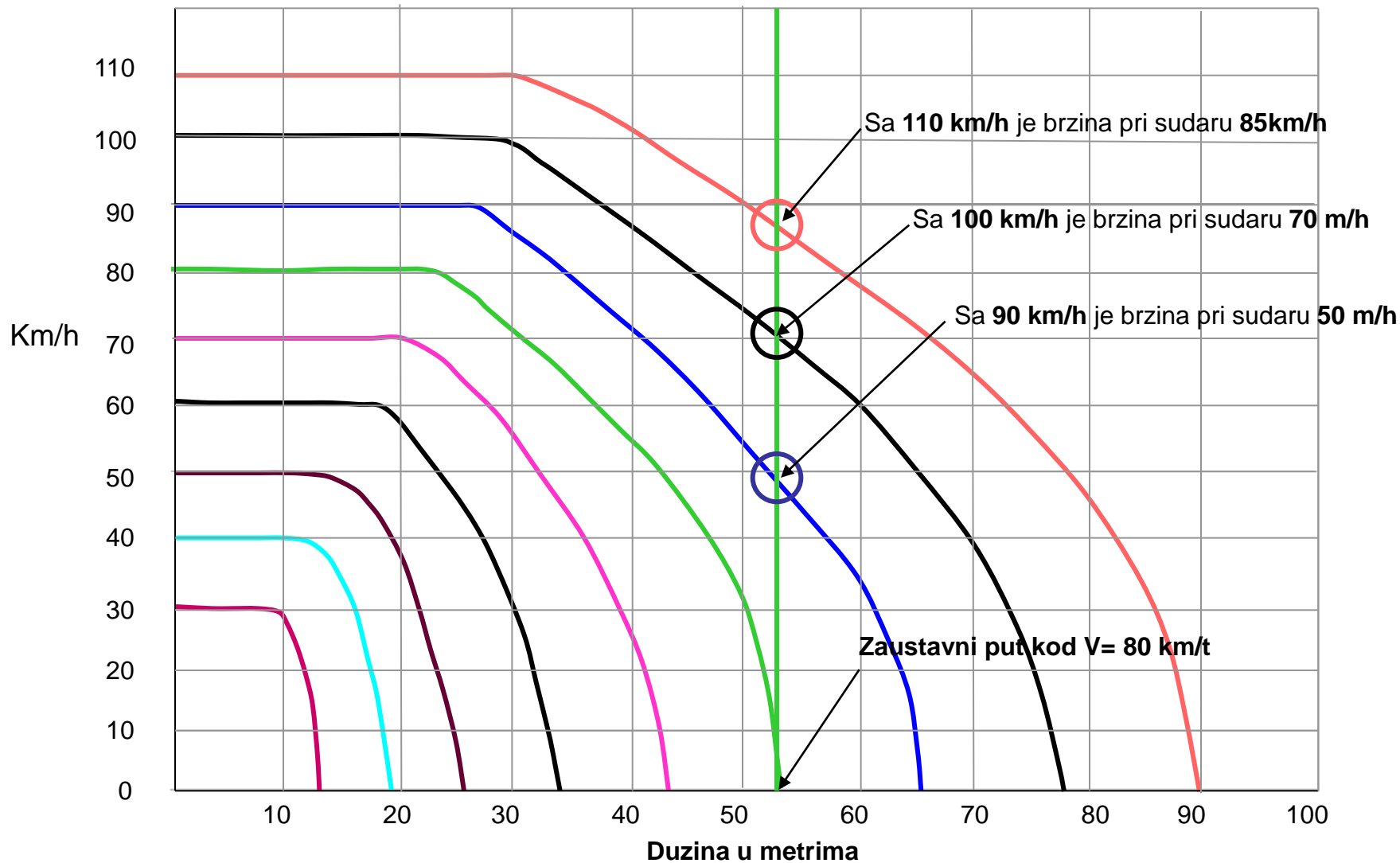
(izvor : Danska državna uprava za ceste)

# Odnos brzine i rizika za dešavanje pojedinih vrsta nesreća



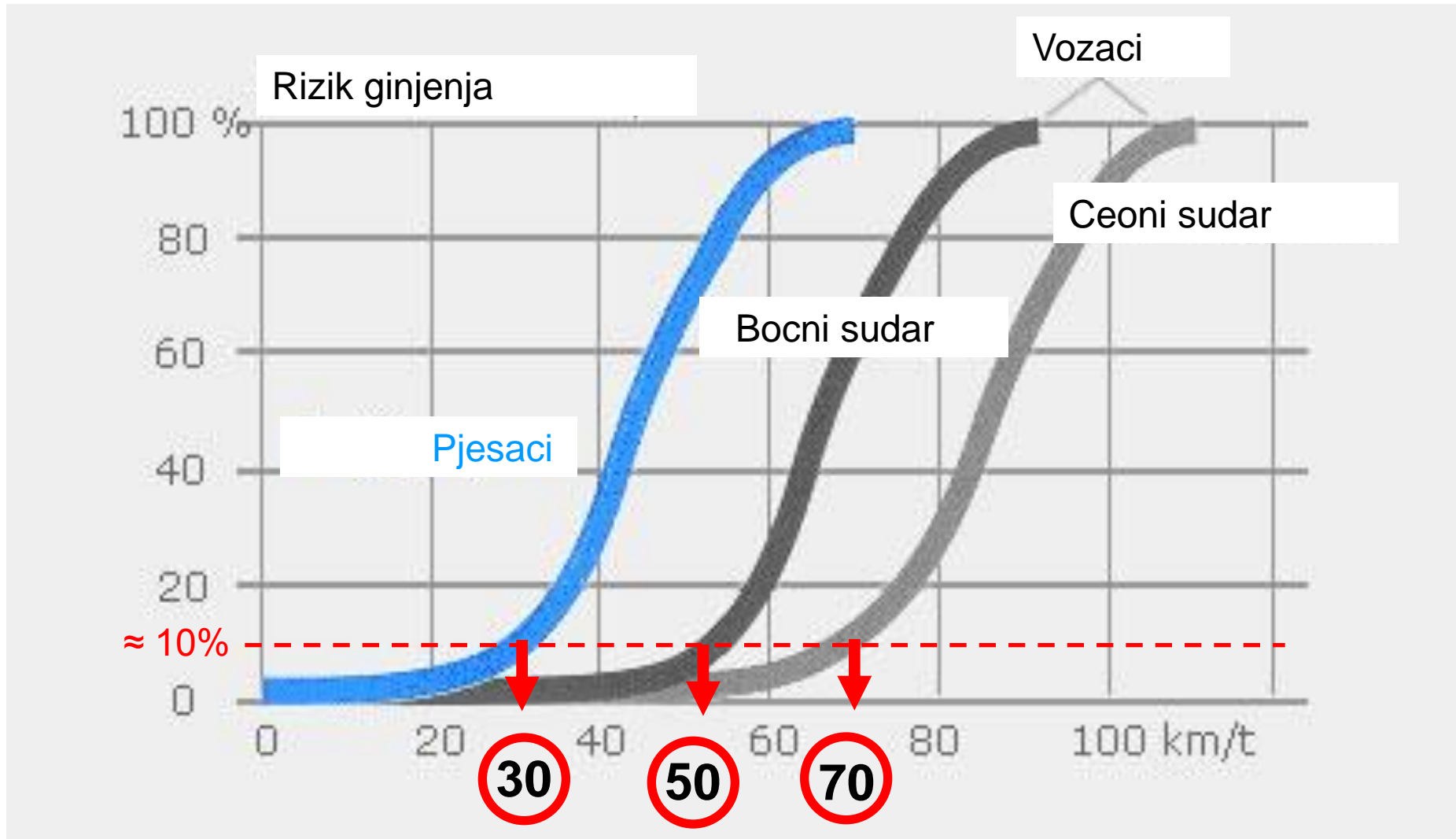
# Zaustavni put u ovisnosti od brzine

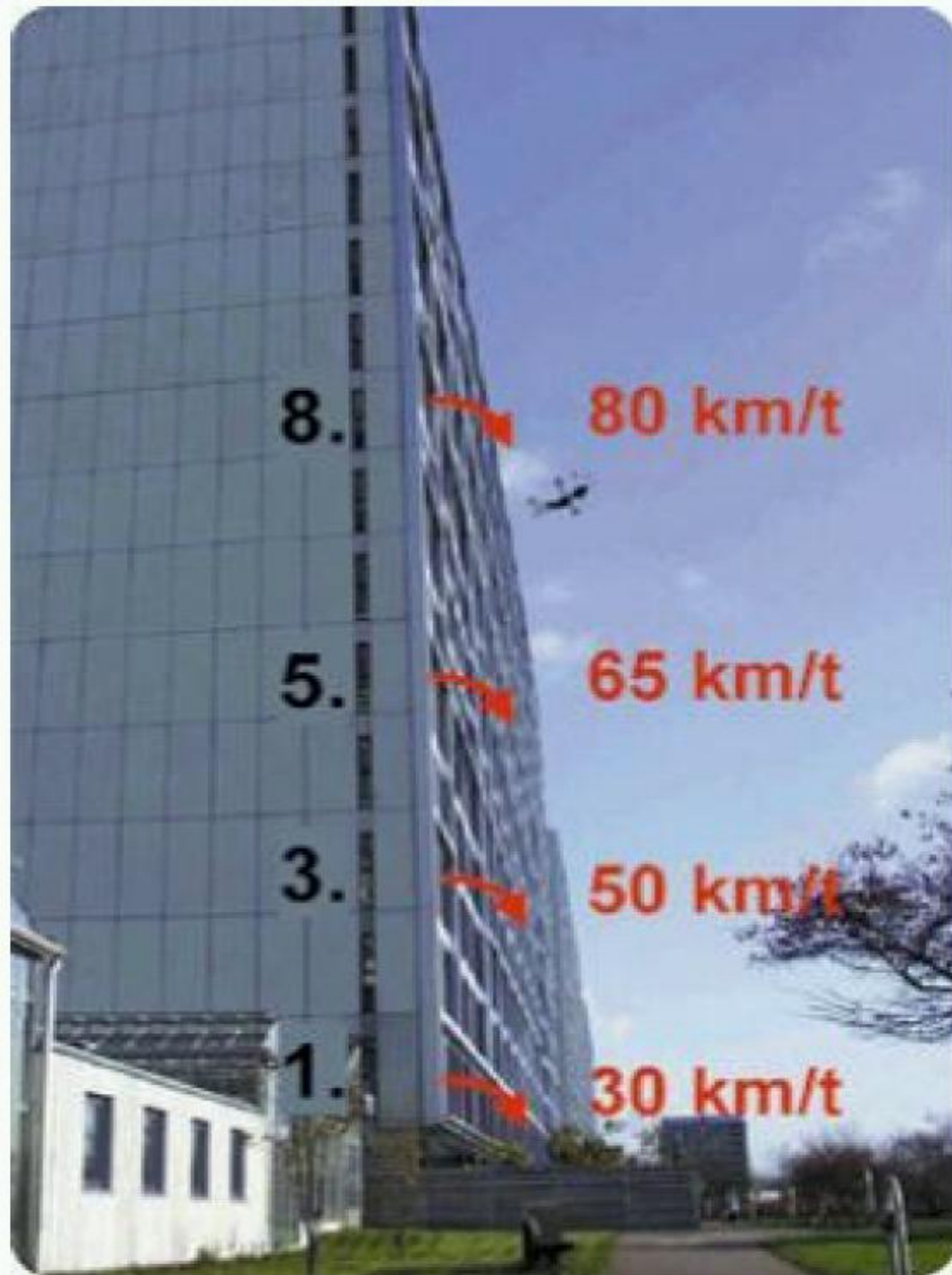
(koeficijent frikcije 0,8- nov, suh asfalt)





# Koliko tijelo može podnijeti?





Prikaz učinka udara motornog vozila na pješaka za određene brzine kretanja vozila

(izvor : Danska državna uprava za ceste)

# Šta se dešava pri brzini > 70 km/h?

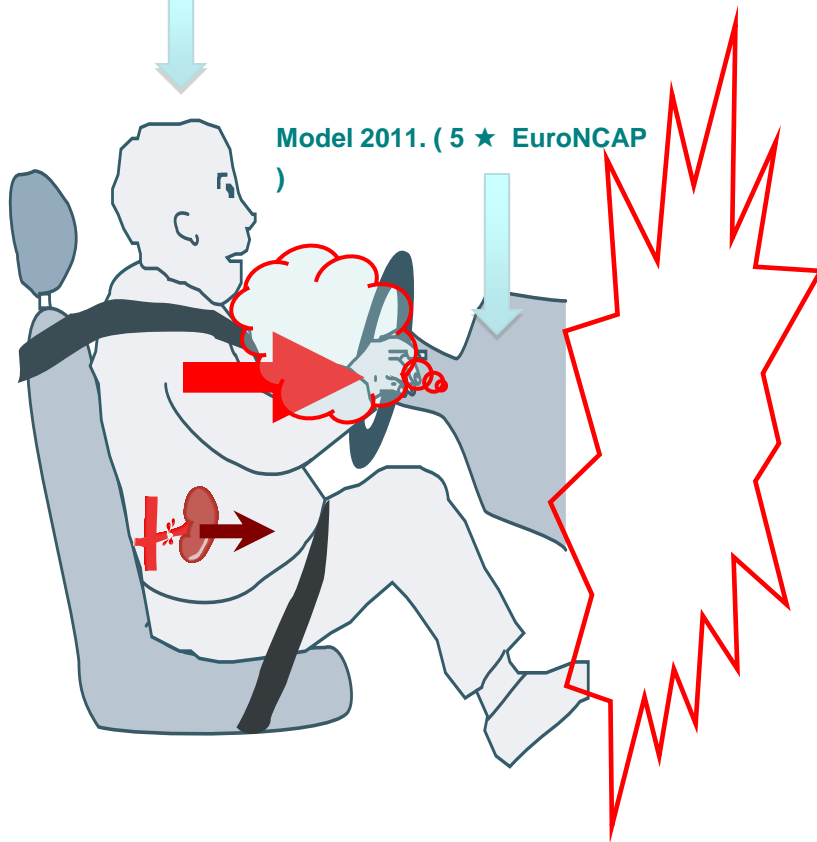
Vozilo možda može izdržati takav čeon sudar, ali...

Model 1956. ( 0 ★ EuroNCAP )



Model 2011. ( 5 ★ EuroNCAP )

)



## 3 SUDARA U JEDNOM:

1. Vozilo se zaustavlja gotovo trenutno
2. Vozačevo tijelo nastavlja kretanje i biva zaustavljeno pojasem i zračnim jastukom
3. Unutarnji organi nastavljaju kretanje što može izazvati njihova velika oštećenja i krvarenja

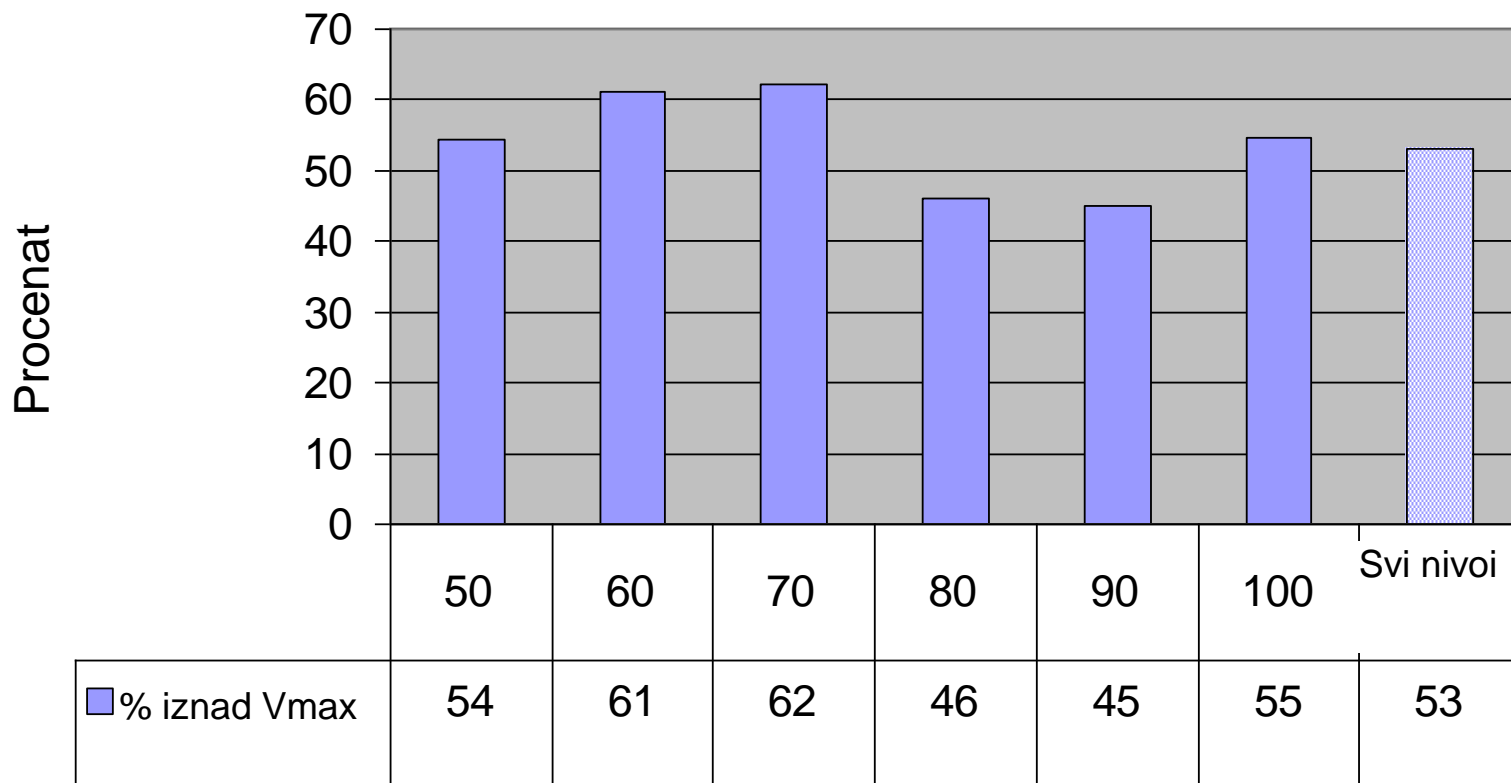
(EuroNCAP test : max.V = 65 km/h)

# Zašto mnogi vozači voze malo iznad dozvoljene brzine?



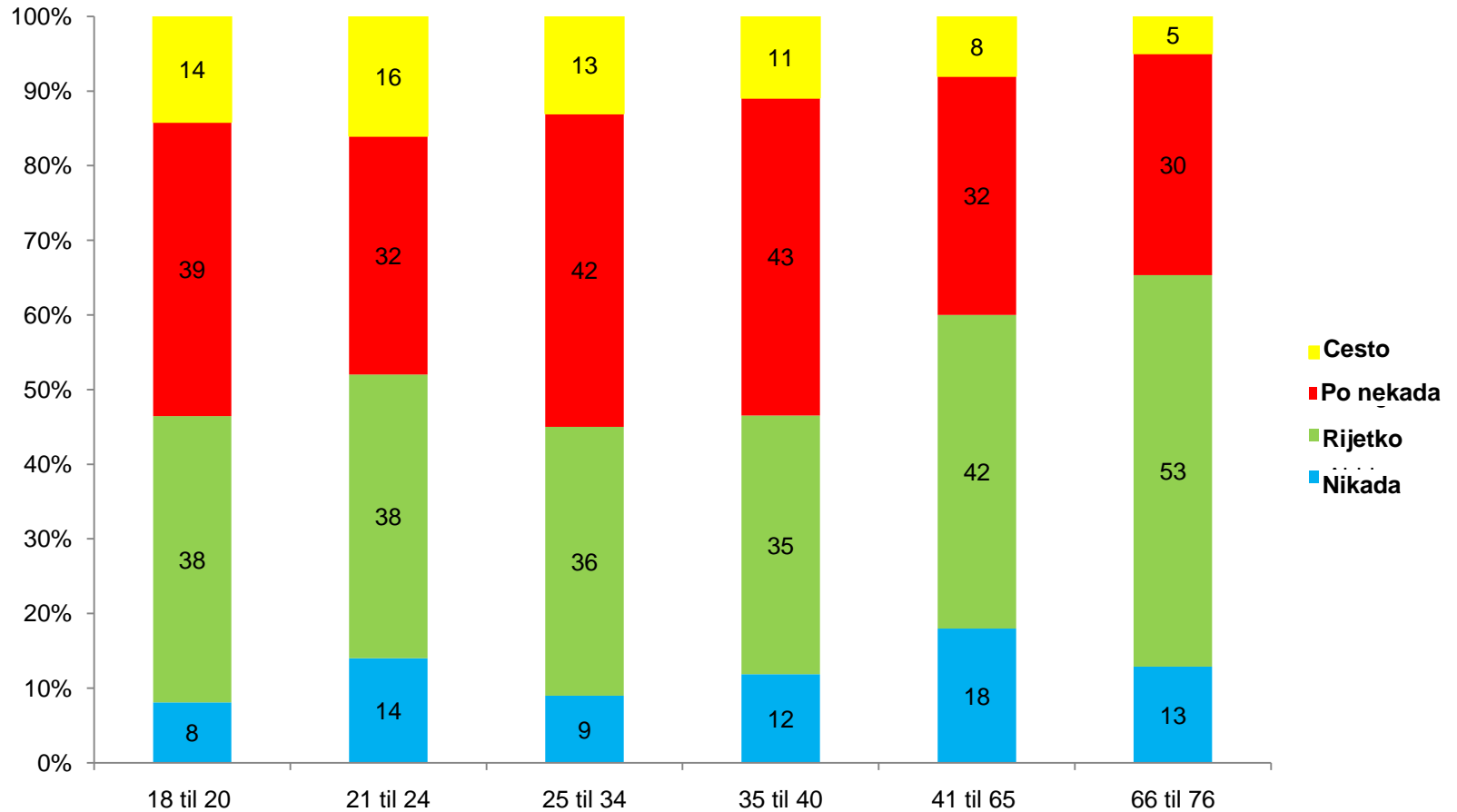
- Sopstveno skustvo im govori da to "nije tako opasno"
- Žele nadoknaditi vrijeme ("žure")
- "Svi" voze malo brže
- Policijske kontrole su rijetke
- Sankcije su relativno blage
- Nepostojeća/nedovoljna automatska kontrola brzine
- Mediji fokusiraju samo na slučajeve ekstremno visoke brzine
- Društveno je prihvatljivo i ne smatra se nečim jako lošim
- Generalno imaju nizak nivo znanja o mogućim posljedicama

# Procenat vozača koji voze brže od Vmax prema nivou dozvoljene brzine



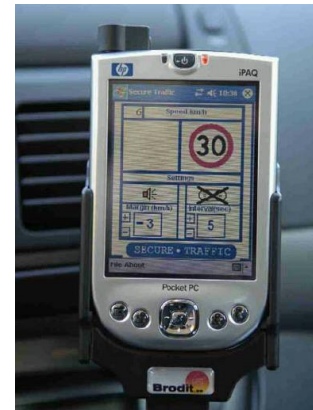
# Starost vozača

koji voze do 15 km/t iznad Vmax na cestama sa V=80km/h



# ITS i kontrola brzine

- **ATK** (pojedinačne kamere)
- **ATK** – dionice
- **ISA** – Intelligent Speed Adaptation  
(zvučni signal, otpor u papučici gasa)
- **EDR/JRD** – Event Data Recorder  
Journey Data Recorder



# Kampanja 2011.



**Iznad dozvoljene  
brzine ?**



*"10 Koraka do sigurne ceste"*

# *HVALA NA POZORNOSTI*

