



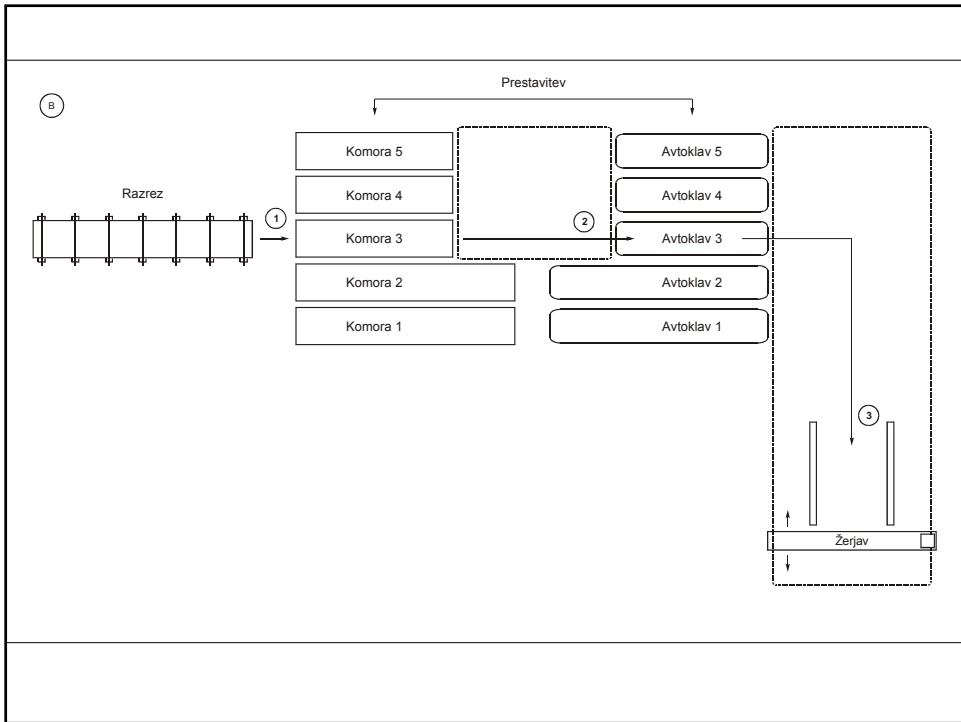
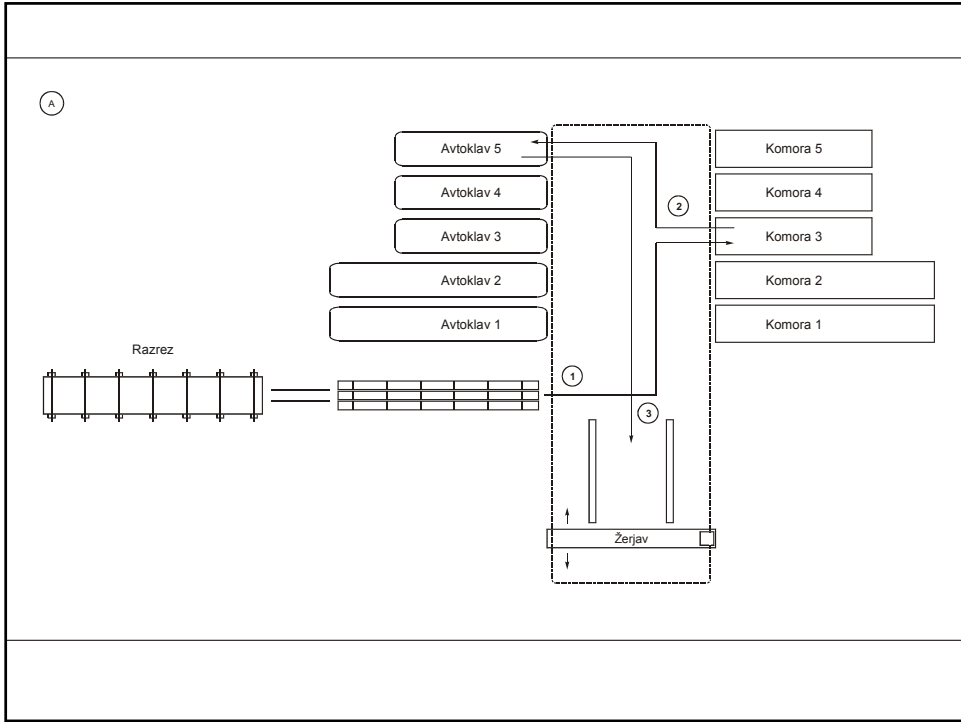
Univerza v Mariboru
Fakulteta za organizacijske vede
Laboratorij za kibernetiko in sisteme za podporo odločanju

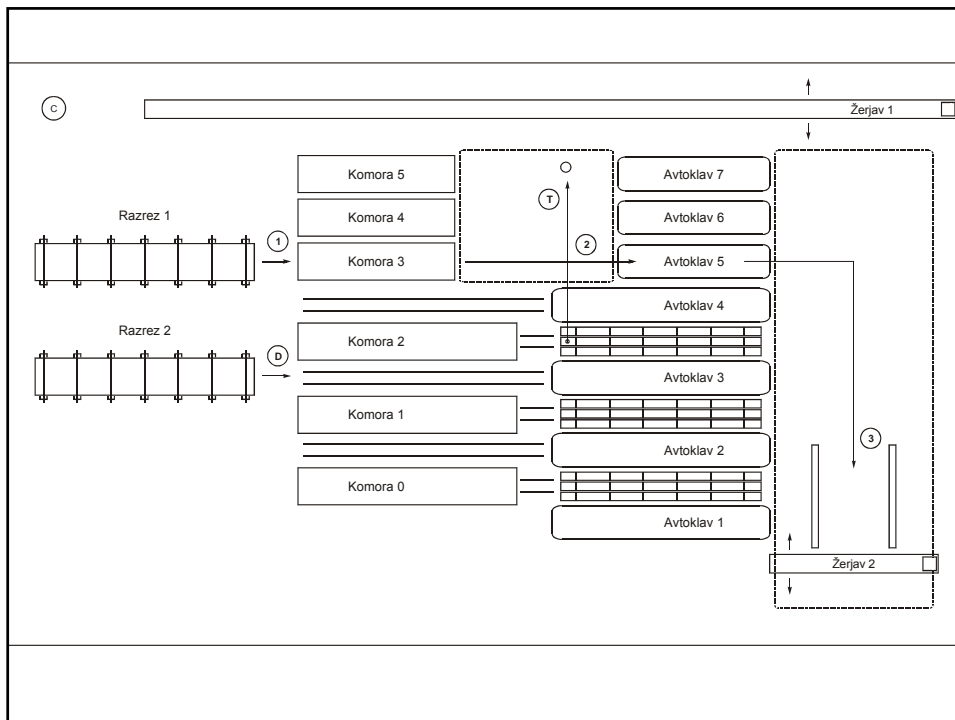
Simulacijski model kot orodje za optimizacijo proizvodnje in procesov

Optimiranje in simulacija sistemov
doc. dr. Andrej Škraba

Razvoj modela

- Posnetek stanja
- Vzorčenje časov
- Model razvit v orodju Flexsim
- Možnost analize izkoriščenosti strežnih mest
- 3d predstavitev pomembna za validacijo modela





Pridobitve študije

- Reorganizacija proizvodnega sistema
- V realnem sistemu preizkusi neizvedljivi zaradi stroškov
- Možno primerjati več variant
- Določitev upravičenosti reorganizacije
- Kaj bi sprememba pri izkoriščenosti strežnih mest in učinkovitosti pomenila v:
 - enem dnevu
 - letu
 - desetih letih?
- V primeru podobnih sistemov bi bila tovrstna študija splošno uporabna tudi na drugi segmentih proizvodnega sistema

Okvirna izvedba aktivnosti pri izvedbi simulacijske študije

- Določitev problema
- Vzorčenje časov in preučitev logistike (3 tedni), posnetek
- Izgradnja modela obstoječega stanja
- Izvedba alternativnih različic
- Validacija
- Ugotovitve
- Izvedba v okviru enega leta

Zaključek

- Metodološka podpora pri reorganizaciji proizvodnje
- Uporaba na aktualnem problemu ~ odvisno od trenutne potrebe
- Možnost prenosa rešitve na morebitne druge tovrstne postavite

Primer II

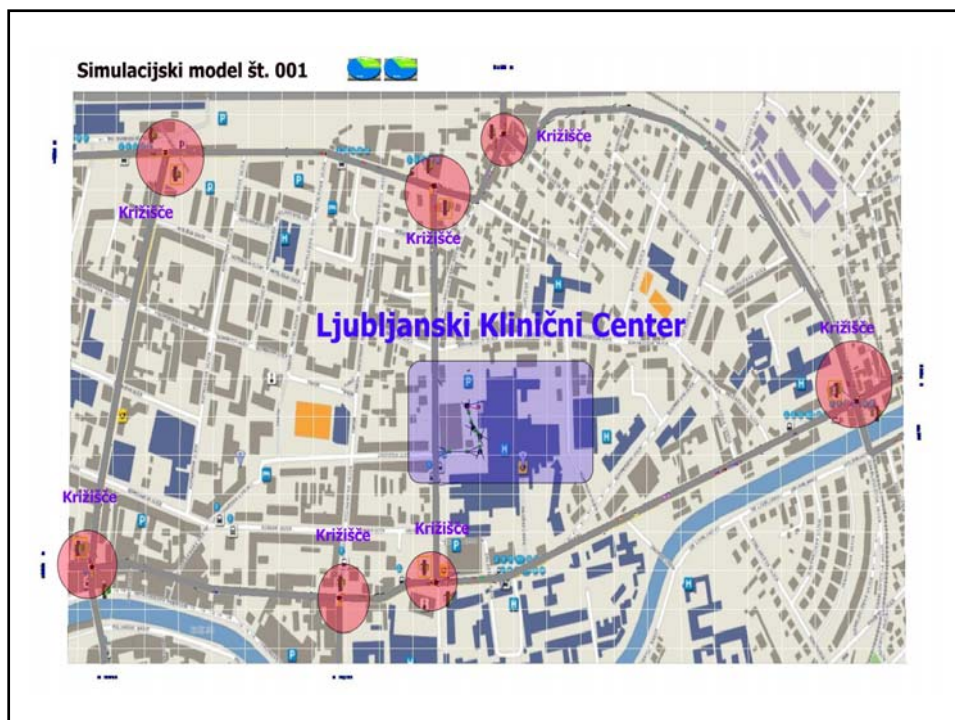
- Urgentna enota
- Določitev utilizacije enot za prvo pomoč pri različnih pogojih
- Določiti zgradbo in delovanje sistema s pomočjo modela tako, da bodo enote prve pomoči v čim večjem deležu v stanju "pripravljen"
- Spreminjanje lokacij urgentnih enot in vozil
- Frekvenčna analiza pojavnosti nesreč
- Cilj je, da imamo reševalna vozila v stanju "pripravljen" čim večji delež opazovanega časa

Simulacijski model

- Model v razmerju 1:10
- Okolica UKC
- Lokacije nesreč na križiščih
- Uporabljene različne statistične porazdelitve
- Različni scenariji
- Simulacijski čas: 1 teden

1. scenarij

- Lokacija dveh urgentnih vozil z začetno in končno postajo v kliničnem centru
- Učinek na pripravljenost enot
- Simulacijski čas: 1 teden
- Naključne kritične situacije



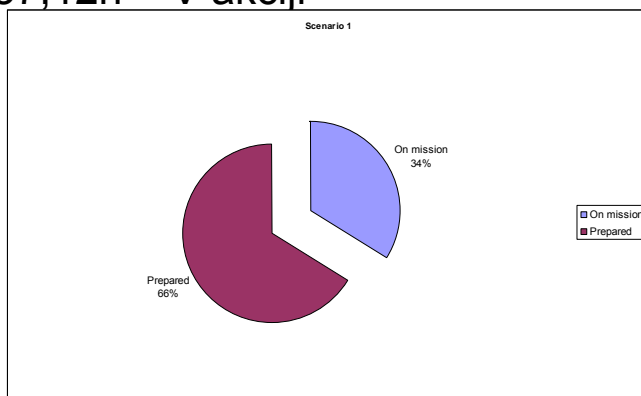
Dogodek nesreče

- V primeru nesreče vozilo odide do kraja nesreče iz baze: UKC



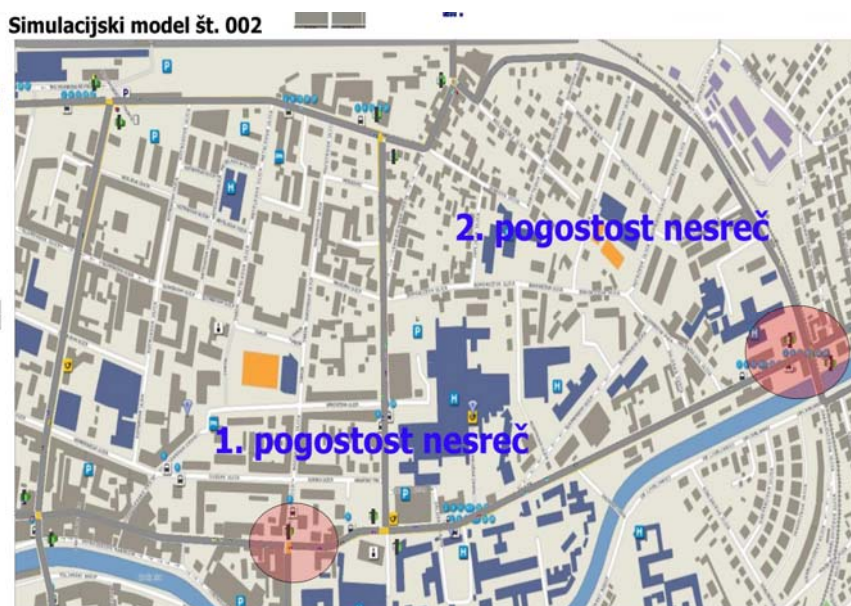
Rezultati za 1. primer

- 110,88h ~ Pripravljen
- 57,12h ~ V akciji



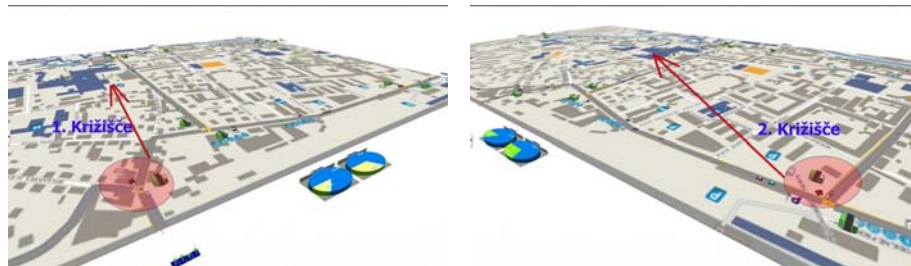
2. Scenarij

- Pripravljenost, če so reševalna vozila blizu točk, kjer je frekvenca nesreč najvišja.
- Strateška lokacija
- Test: "kaj-če"



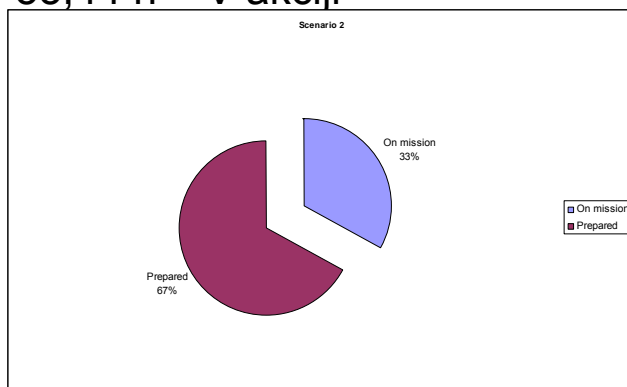
Dogodek nesreče

- Reševalna vozila pričnejo postopek iz dislocirane baze
- Nadaljujejo do UKC
- Vrnejo se v bazo



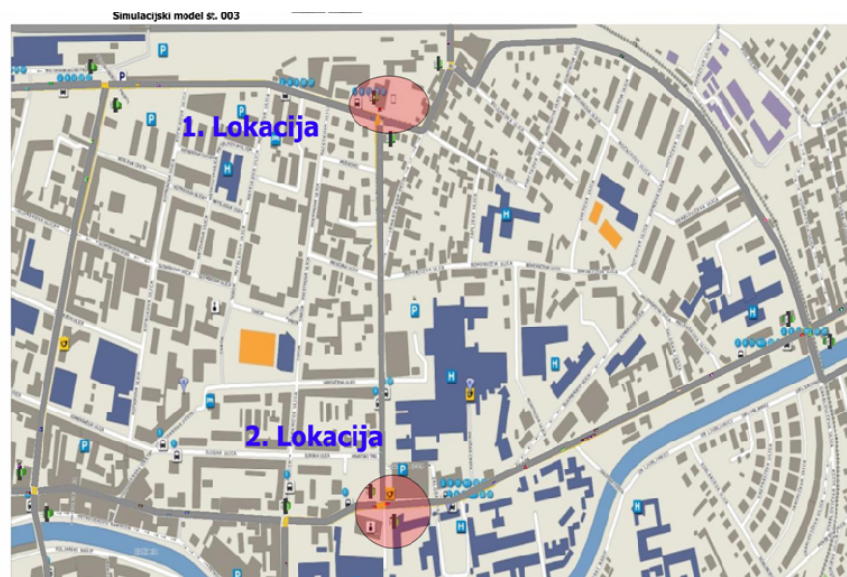
Rezultati za 2. scenarij

- 112,56 h ~ Pripravljen
- 55,44 h ~ V akciji



3. Scenarij

- Pripravljenost, če je bazna lokacija vozil postavljena tako, da pokrije pol geografske lege glede na verjetnost nesreč
- Različne geografske lokacije
- Test “kaj-če”



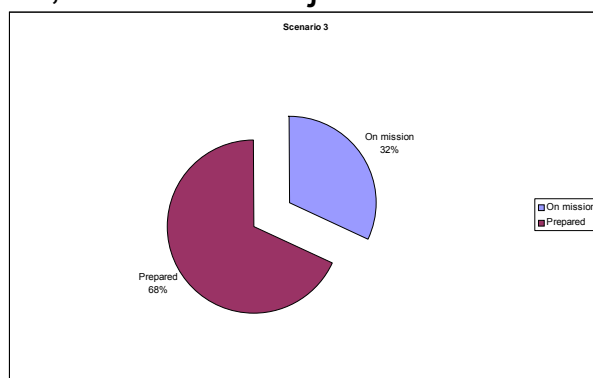
Dogodek nesreče

- Reševalno vozilo prične z akcijo iz dislocirane baze, ki pokriva; $\frac{1}{2}$ področja
- Nadaljuje do UKC
- Vrnitev v bazo



Rezultati 3. scenarija

- 114,24 h ~ Pripravljen
- 53,76 h ~ V akciji



Zaključki, primer II

- Aplikacija 3d simulacijskega modela za določitev primerjave različnih strategij pri lociranju enot za reševanje
- Kako učinkovito upravljamo s procesom reševanja
- Testiranje različnih strategij
- Razlika 1% med različnimi scenariji
- 13.44h v stanju "Pripravljen"
- Pomembna razlika