

JAVNI INFRASTRUKTURNI SUSTAVI

SEKUNDARNA PROMETNA MREŽA

SVEUČILIŠTE
JOSIPA JURJA STROSSMAYERA
U OSIJEKU



JOSIP JURAJ STROSSMAYER
UNIVERSITY OF OSIJEK

SADRŽAJ



- SEKUNDARNA PROMETNA MREŽE – PROJEKTNI CILJEVI
- CILJEVI I UČINCI UMIRENJA PROMETA
- MJERODAVNA VOZILA I POPREČNI PROFILI
- KLASIFIKACIJA PRISTUPNIH ULICA
- REORGANIZACIJA NASLIJEĐENIH URBANIH STRUKTURA SEKUNDARNE MREŽE
- TLOCRTNO OBLIKOVANJE SEKUNDARNE MREŽE
- VISINSKO OBLIKOVANJE SEKUNDARNE MREŽE
- RASKRIŽJA
- PREKIDI I OKRETNICE
- ZONE UMIRENOG PROMETA
- KONTROLNE MJERE



SEKUNDARNA MREŽA

SEKUNDARNA PROMETNA MREŽA

Sekundarnu prometnu mrežu čine prometnice sa dominantnom funkcijom opsluživanja lokacije i pristupa do urbanih sadržaja. Specifičnost osnovne funkcije navedenih prometnica ima za posljedicu da se one projektiraju uz uvažavanje bitno drugačijih programskih uvjeta u odnosu na primarnu prometnu mrežu.



SEKUNDARNA MREŽA

SEKUNDARNA PROMETNA MREŽA

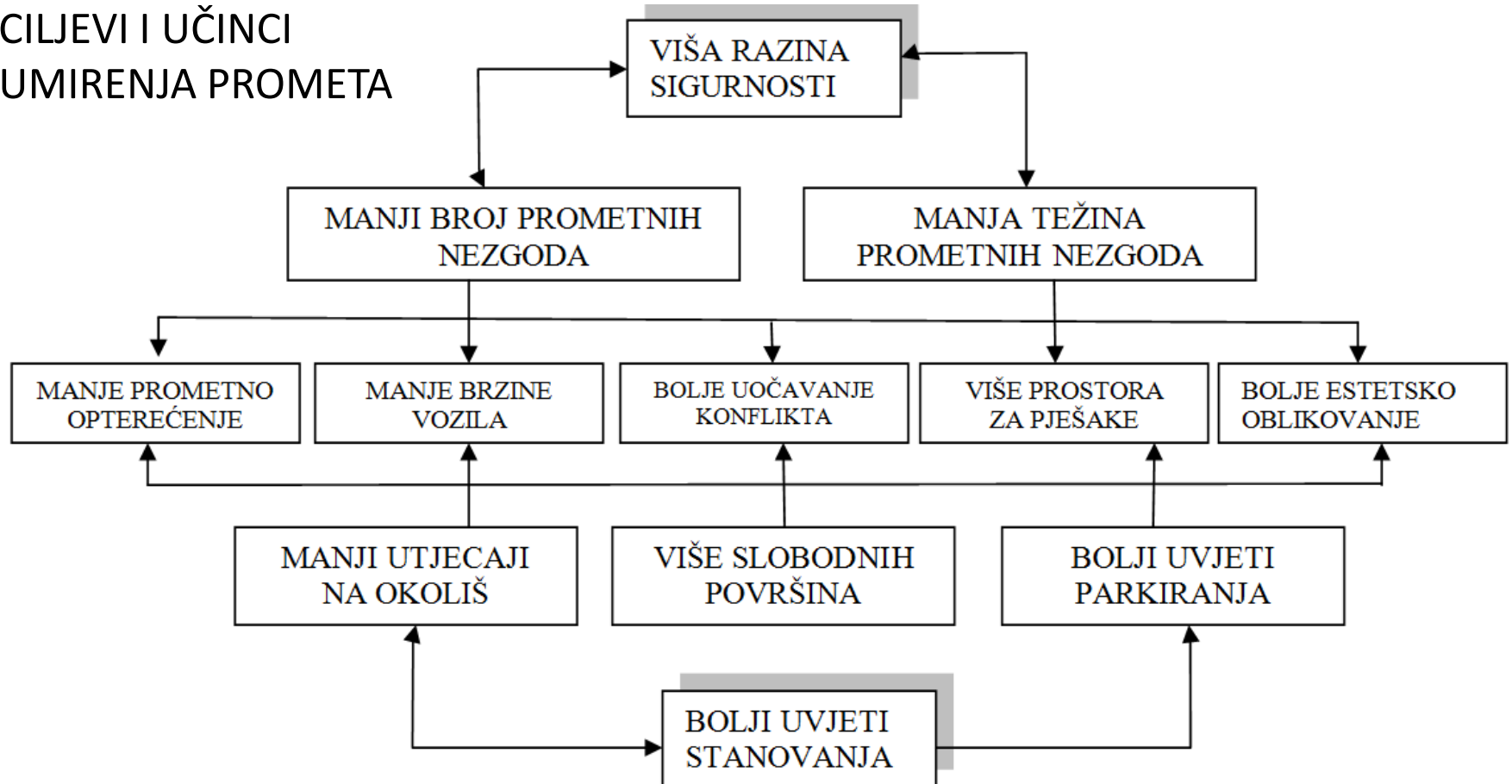
UMIRENJE PROMETA



SEKUNDARNA MREŽA

SEKUNDARNA PROMETNA MREŽA

CILJEVI I UČINCI
UMIRENJA PROMETA



SEKUNDARNA MREŽA

SEKUNDARNA PROMETNA MREŽA



SUŽAVANJE PP
SREDIŠNJI
OTOKOM

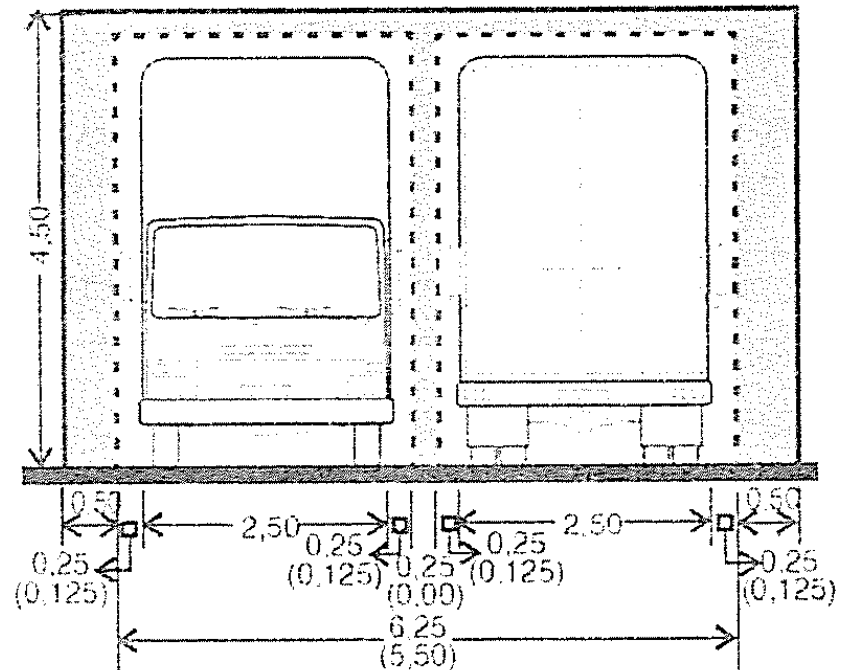
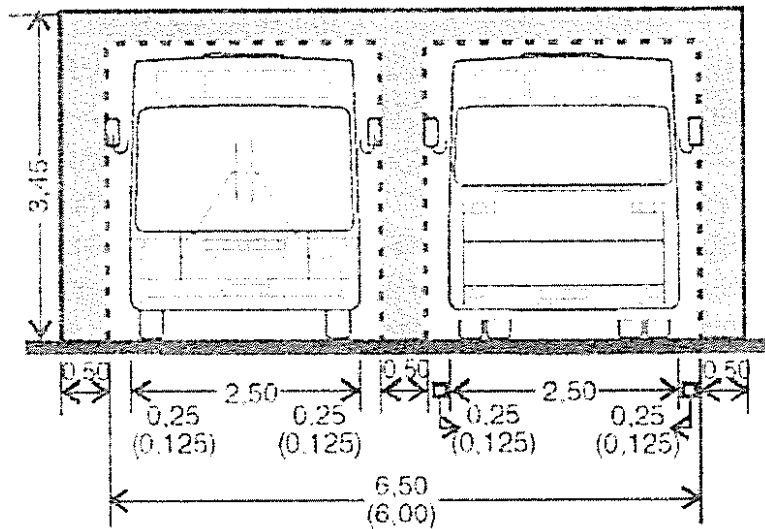
KRUŽNA RASKRIŽJA

DENIVELACIJE

SEKUNDARNA MREŽA

SEKUNDARNA PROMETNA MREŽA

MJERODAVNA VOZILA I POPREČNI PROFILI

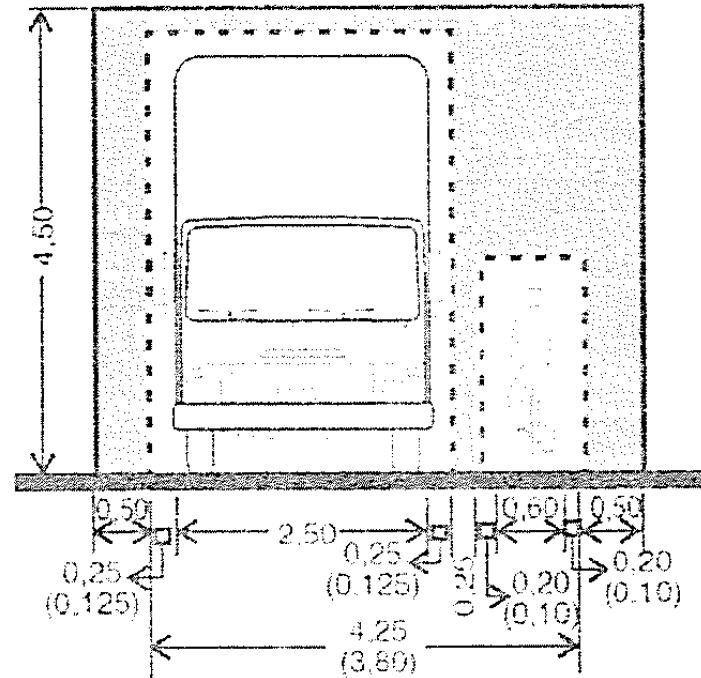
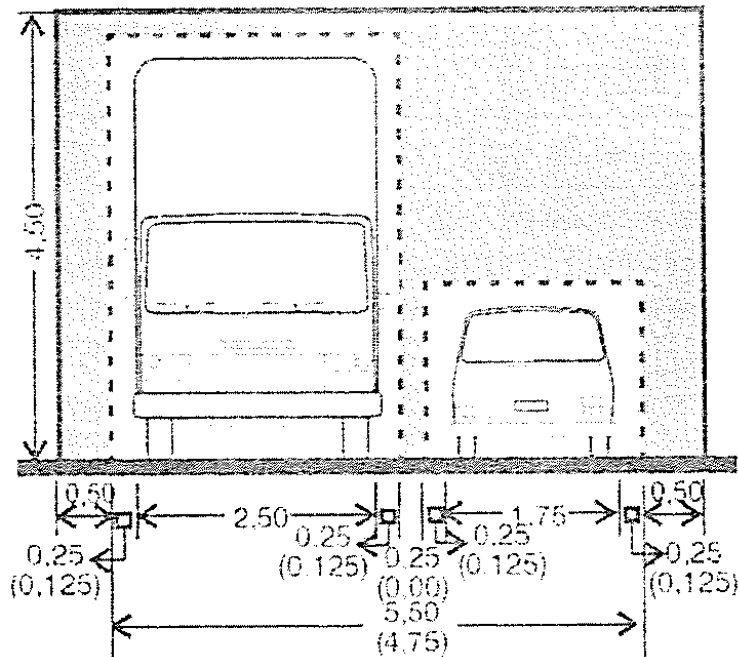


Vrijednosti u zagradama su za brzine $V_r \leq 30$ km/h

SEKUNDARNA MREŽA

SEKUNDARNA PROMETNA MREŽA

MJERODAVNA VOZILA I POPREČNI PROFILI

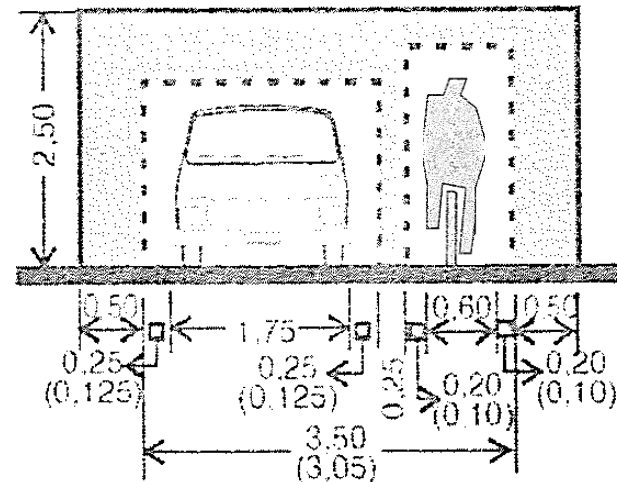
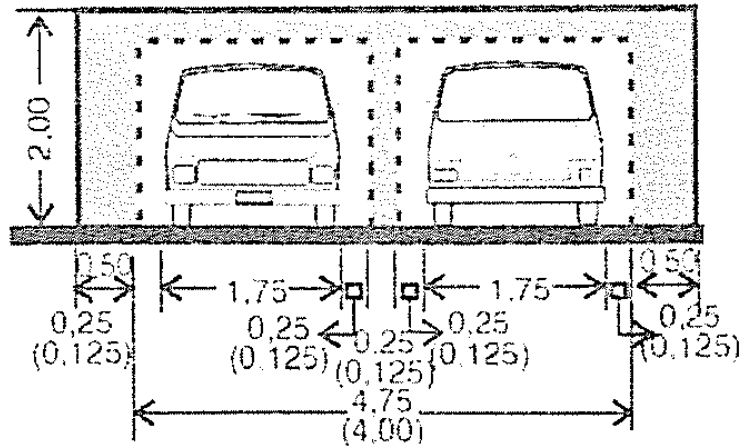


Vrijednosti u zagradama su za brzine $V_r \leq 30$ km/h

SEKUNDARNA MREŽA

SEKUNDARNA PROMETNA MREŽA

MJERODAVNA VOZILA I POPREČNI PROFILI



Vrijednosti u zagradama su za brzine $V_r \leq 30$ km/h

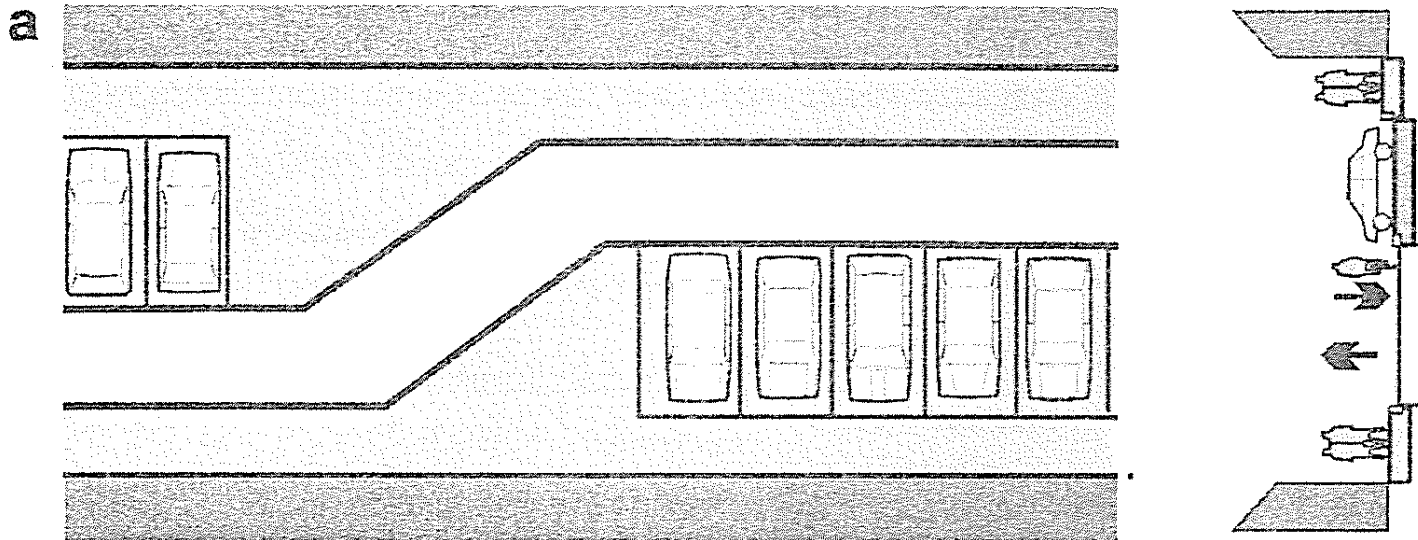
SEKUNDARNA MREŽA

SEKUNDARNA PROMETNA MREŽA

KLASIFIKACIJA PRISTUPNIH ULICA

PRISTUPNA ULICA TIPA I – PU I

SEGREGACIJA U POPREČNOM PROFILU, UMIRENJE PROMETA



SEKUNDARNA MREŽA

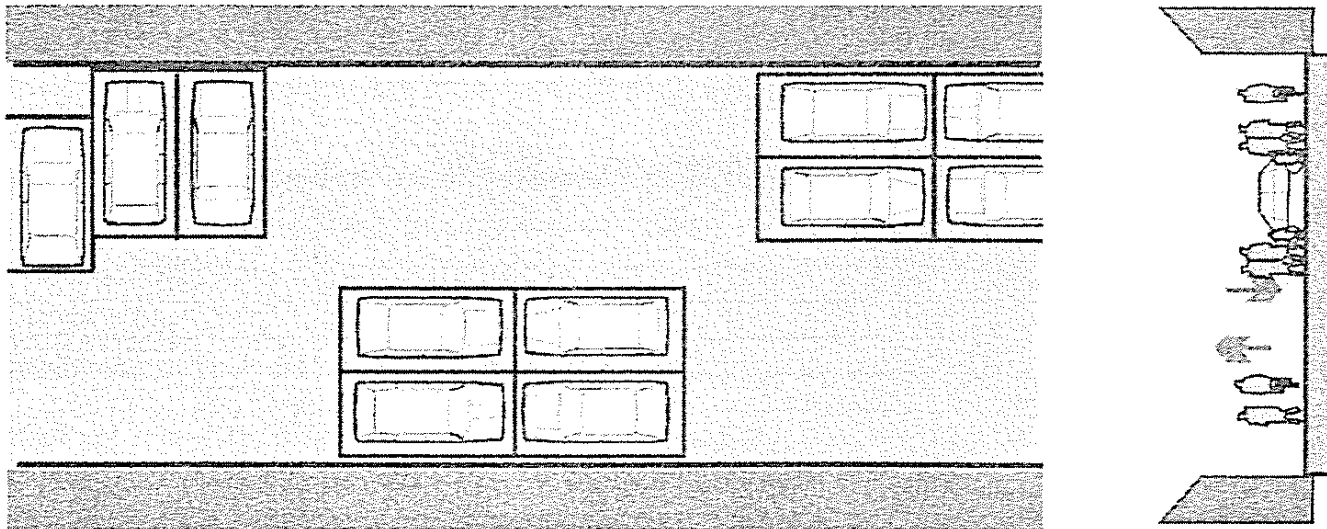
SEKUNDARNA PROMETNA MREŽA

KLASIFIKACIJA PRISTUPNIH ULICA

PRISTUPNA ULICA TIPA II – PU II

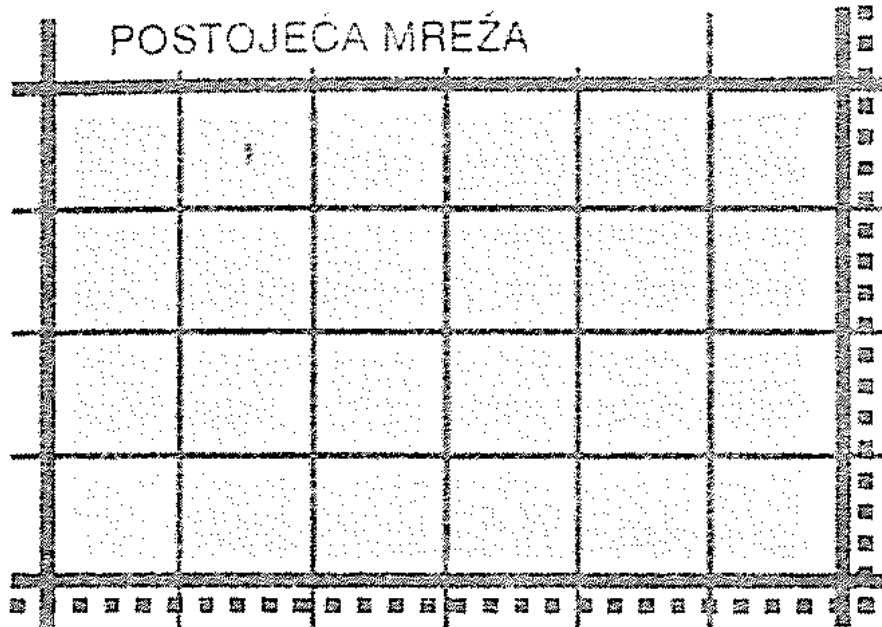
INTEGRACIJA U POPREČNOM PROFILU, PREDNOST PJEŠAKA, UMIRENJE PROMETA





b



SEKUNDARNA MREŽA

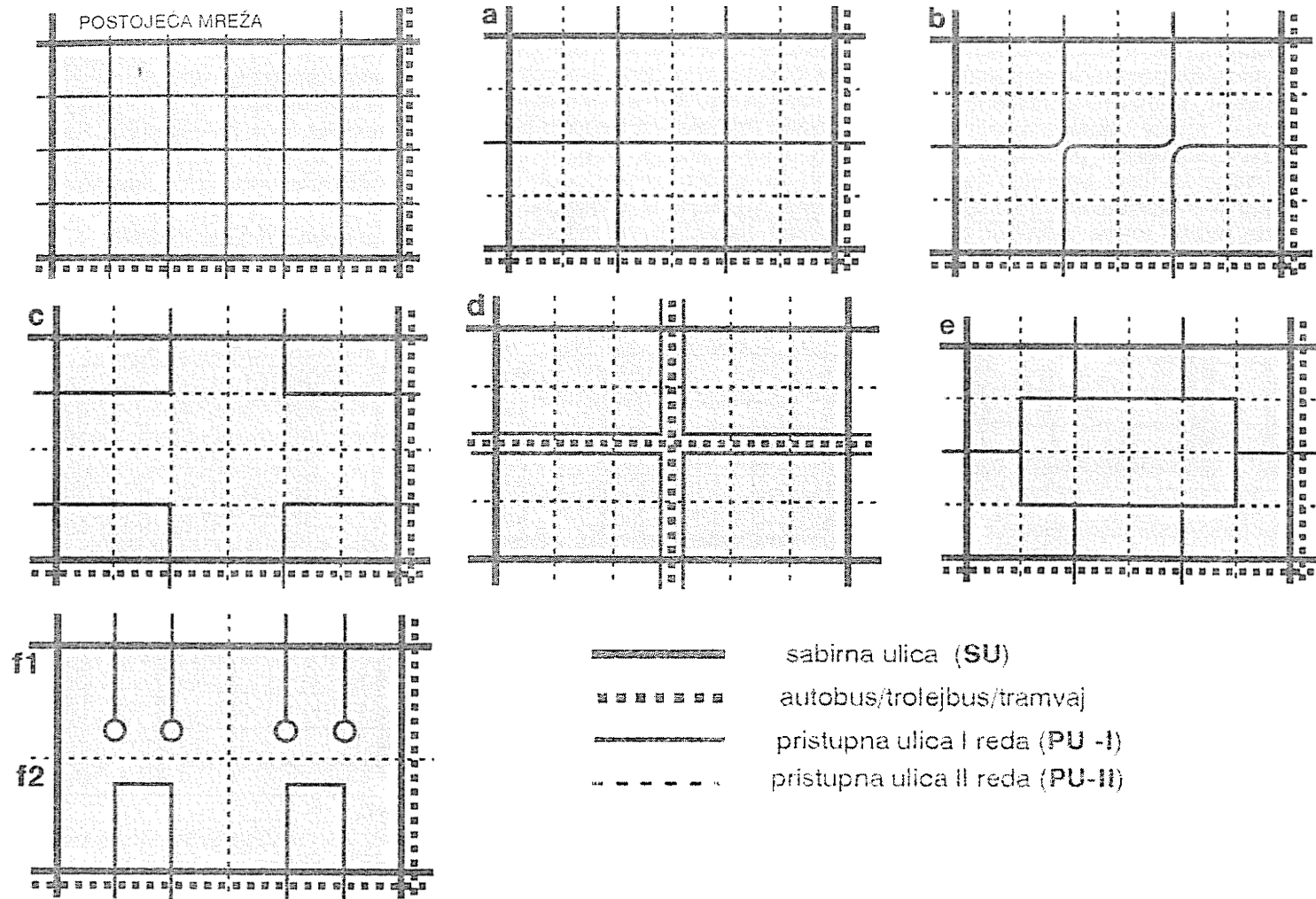
MODELI REORGANIZACIJE POSTOJEĆE SEKUNDARNE MREŽE



-  sabirna ulica (SU)
-  autobus/trolejbus/tramvaj
-  pristupna ulica I reda (PU -I)
-  pristupna ulica II reda (PU-II)

SEKUNDARNA MREŽA

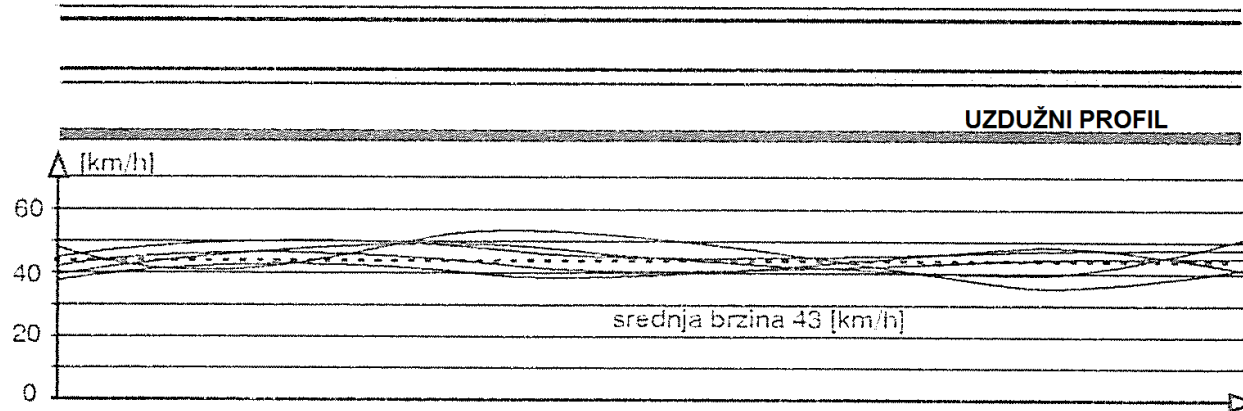
MODELI REORGANIZACIJE POSTOJEĆE SEKUNDARNE MREŽE



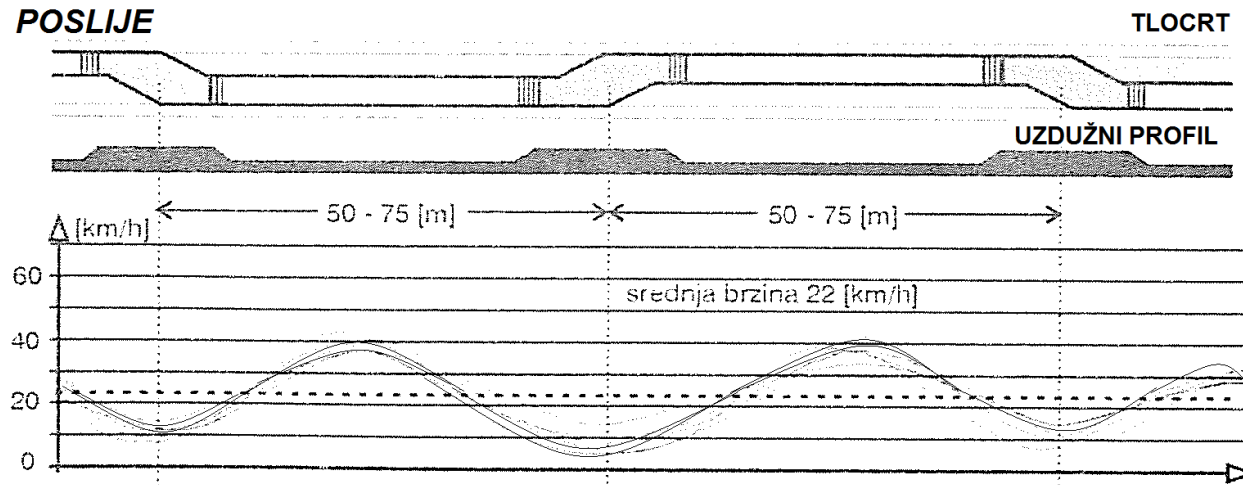
SEKUNDARNA MREŽA

REORGANIZACIJA POSTOJEĆE SEKUNDARNE MREŽE

PRIJE

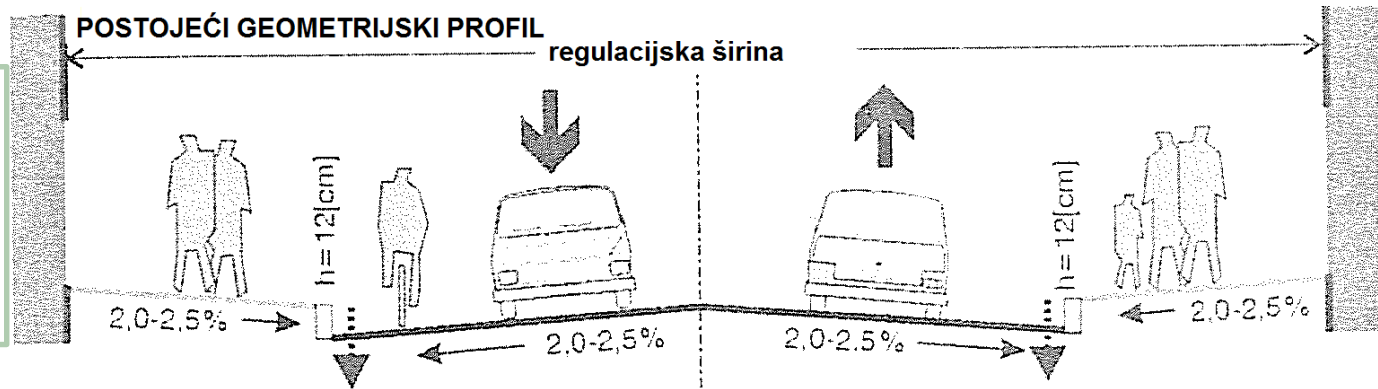


POSLIJE

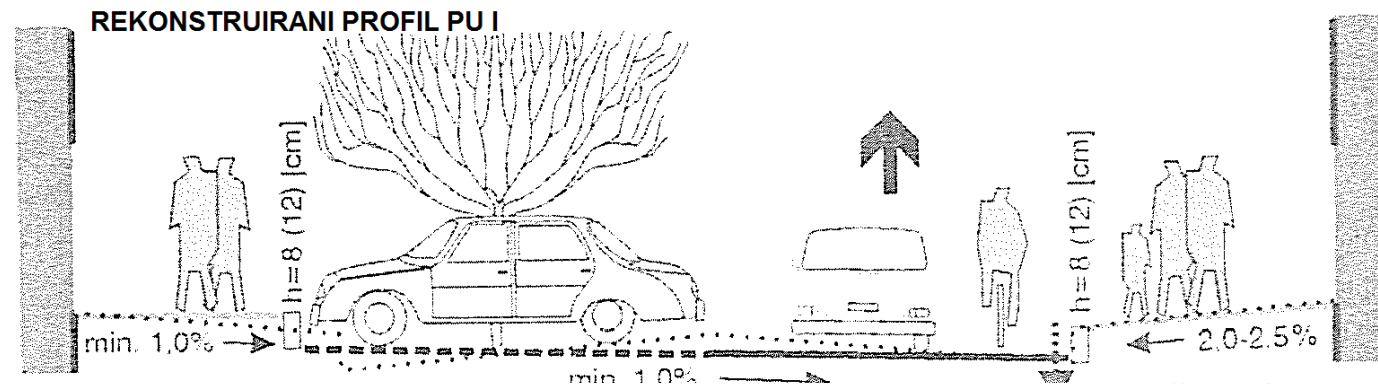


SEKUNDARNA MREŽA

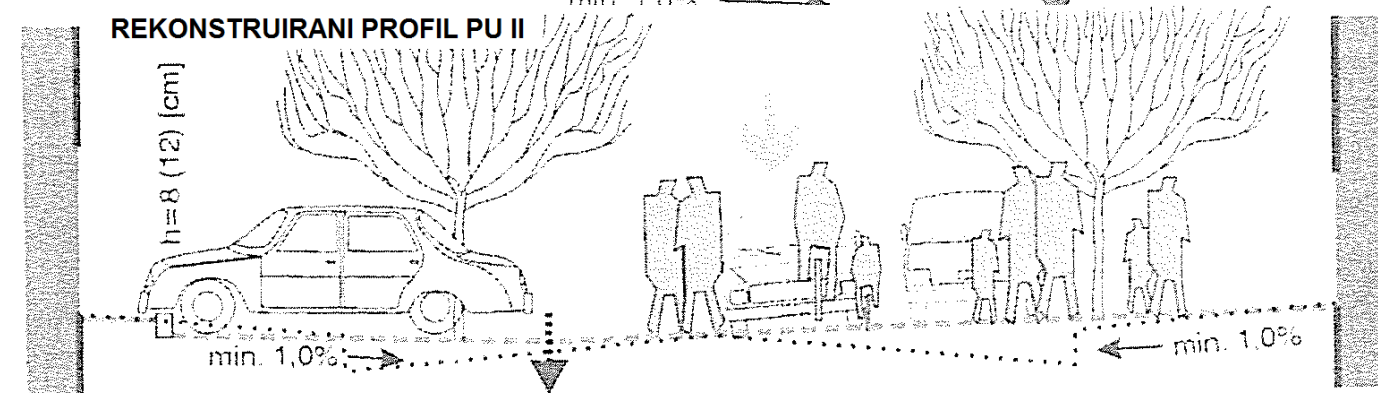
REORGANIZACIJA
POSTOJEĆE
SEKUNDARNE
MREŽE



SEGREGACIJA

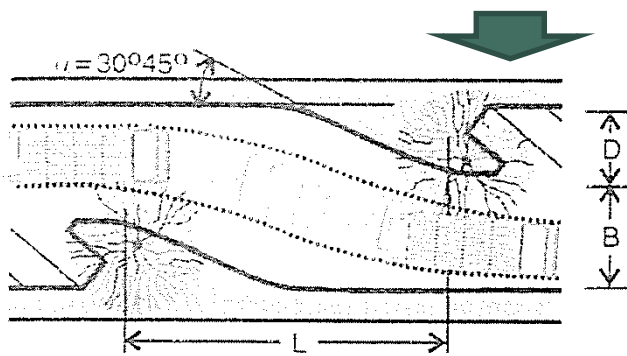
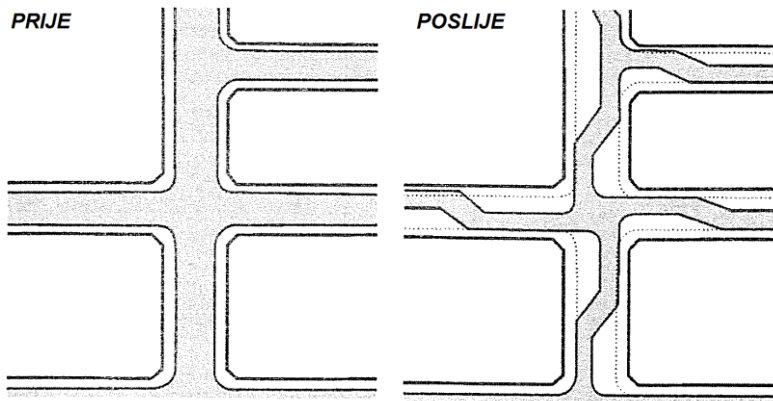


INTEGRACIJA



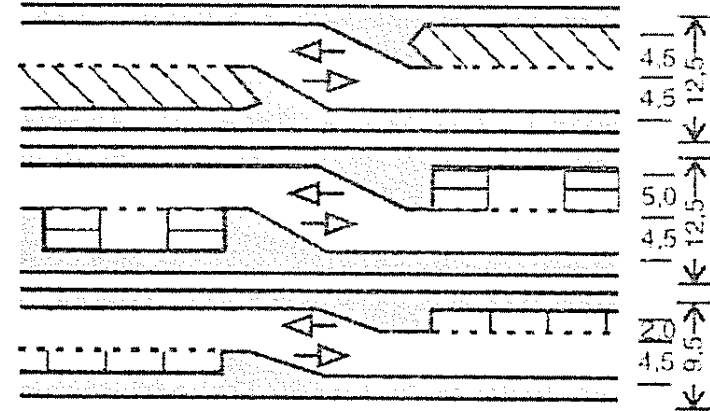
SEKUNDARNA MREŽA

TLOCRTNO OBLIKOVANJE SEKUNDARNE MREŽE

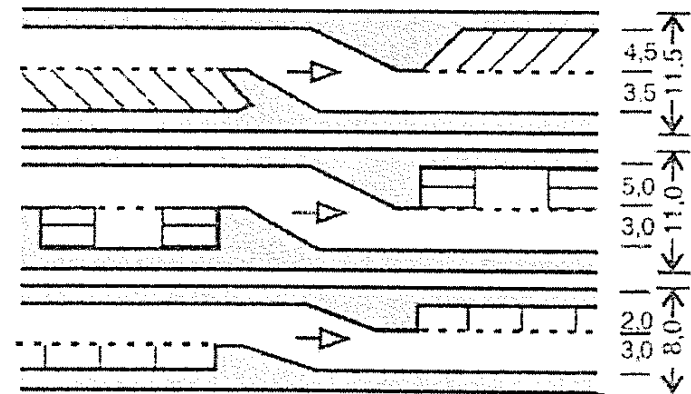


PROVJERA PROVOZNI
MJERODAVNOG KOMUNALNOG VOZILA

dvosmjerni promet

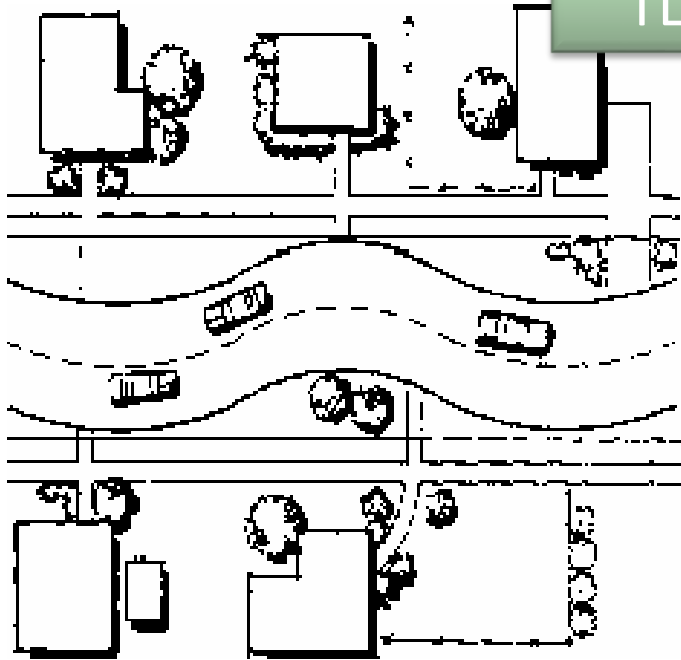


jednosmjerni promet



SEKUNDARNA MREŽA

TLOCRTNO OBLIKOVANJE



SEKUNDARNA MREŽA

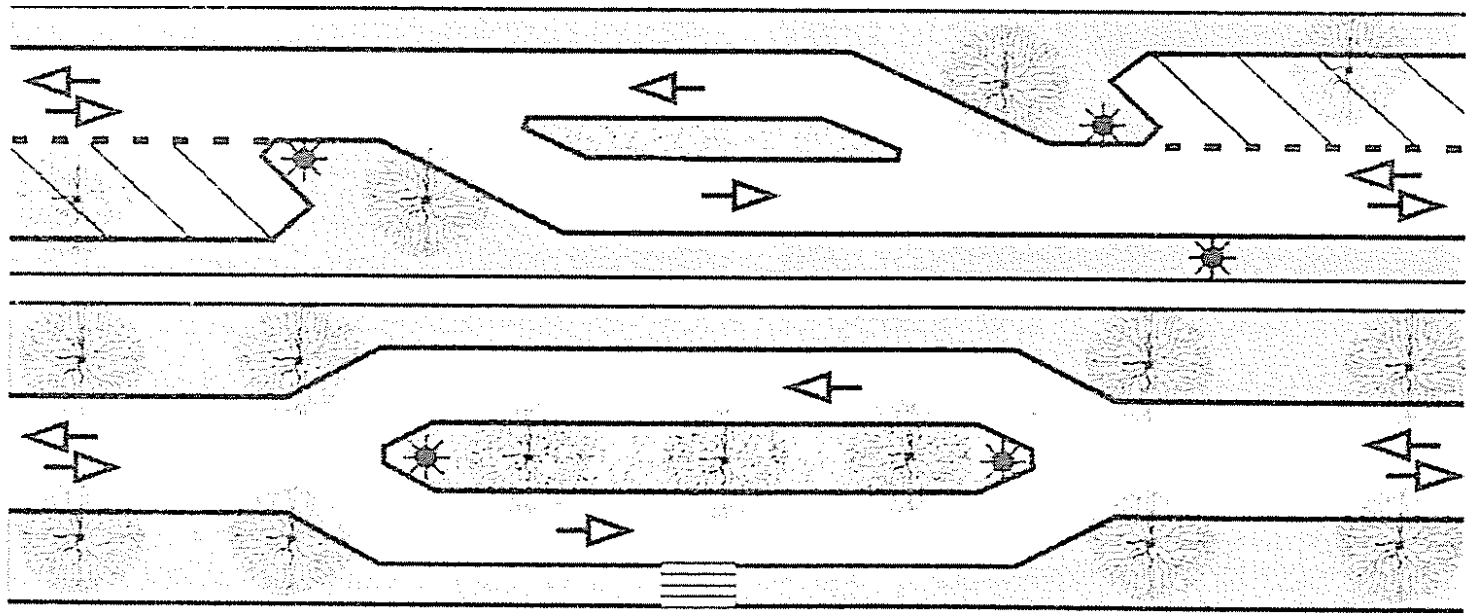
TLOCRTNO OBLIKOVANJE



SEKUNDARNA MREŽA

TLOCRTNO OBLIKOVANJE SEKUNDARNE MREŽE

POSTIZANJE DISKONTINUITETA SREDIŠNJIM OTOCIMA



SEKUNDARNA MREŽA

TLOCRTNO OBLIKOVANJE



SEKUNDARNA MREŽA

TLOCRTNO OBLIKOVANJE



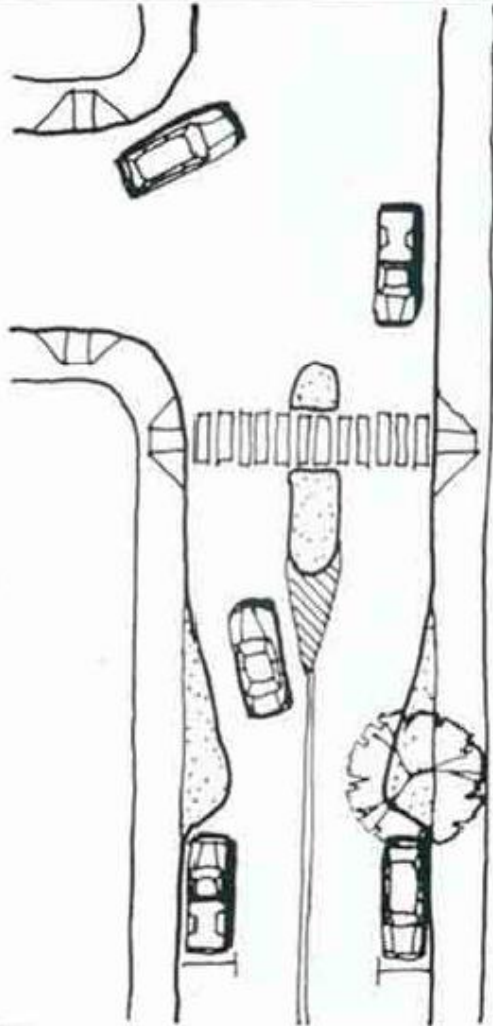
SEKUNDARNA MREŽA

TLOCRTNO OBLIKOVANJE



SEKUNDARNA MREŽA

TLOCRTNO OBLIKOVANJE SEKUNDARNE MREŽE



POSTIZANJE DISKONTINUITETA SUŽENJEM KOLNIKA

U zonama diskontinuiteta jako je važna dobra vidljivost i rasvjeta kolnika za noćne uvjete vožnje. Preporuka je izvesti i drugačiju površinsku obradu kolničke konstrukcije prije i na mjestu diskontinuiteta ili postaviti trake za zvučno upozorenje vozača.



SEKUNDARNA MREŽA

TLOCRTNO OBLIKOVANJE SEKUNDARNE MREŽE

SUŽENJE KOLNIKA



SEKUNDARNA MREŽA

TLOCRTNO OBLIKOVANJE SEKUNDARNE MREŽE

SUŽENJE KOLNIKA



SEKUNDARNA MREŽA

TLOCRTNO OBLIKOVANJE SEKUNDARNE MREŽE

SUŽENJE KOLNIKA



SEKUNDARNA MREŽA

TLOCRTNO OBLIKOVANJE SEKUNDARNE MREŽE



SEKUNDARNA MREŽA

TLOCRTNO OBLIKOVANJE SEKUNDARNE MREŽE

SUŽENJE KOLNIKA



SEKUNDARNA MREŽA

VISINSKO OBLIKOVANJE SEKUNDARNE MREŽE

**OSNOVNI PRINCIPI VISINSKOG OBLIKOVANJA PRIMARNE MREŽE
PRIMJENJUJE SE ANALOGNO NA SEKUNDARNU MREŽU:**

- primjena uzdužnih i poprečnih nagiba koji osiguravaju efikasnost odvodnje kolničke plohe,
- oblikovanje nagiba u zoni raskrižja,
- crtanje plana izohipsi sa određivanjem broja i položaja slivnika.

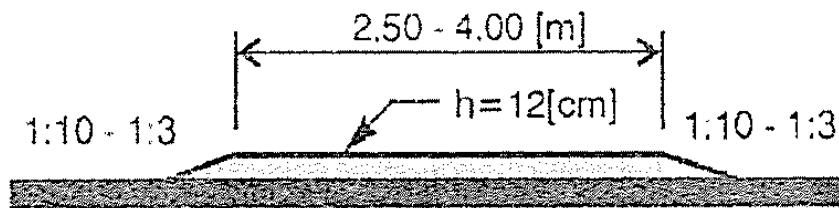
SPECIFIČNOST VISINSKOG OBLIKOVANJA SEKUNDARNE MREŽE JE, KAO I KOD TLOCRTNOG OBLIKOVANJA – PROJEKTIRANJE DISKONTINUITETA SA CILJEM SMANJENJEM BRZINE VOZILA.

SEKUNDARNA MREŽA

VISINSKO OBLIKOVANJE SEKUNDARNE MREŽE

DISKONTINUITET SE POSTIŽE IZDIZANJEM KOLNIČKE PLOHE

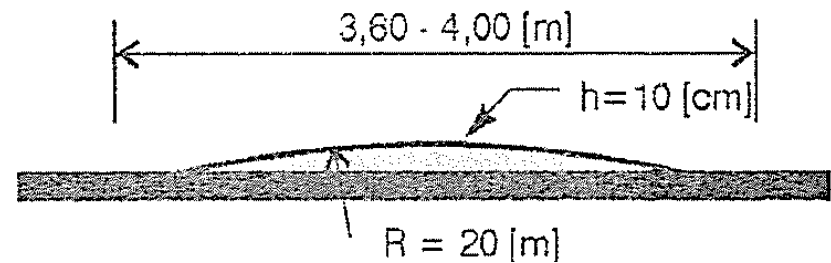
tip A



Mogu se izvoditi od betonskih elemenata



tip B



Izvode se od asfaltnih mješavina



Postoje i montažni visinski diskontinuiteti kolnika.



SEKUNDARNA MREŽA

DISKONTINUITET IZDIZANJEM KOLNIČKE PLOHE



SEKUNDARNA MREŽA

DISKONTINUITET IZDIZANJEM KOLNIČKE PLOHE



Gumeni montažni
diskontinuiteti
("ležeći policajci")



SEKUNDARNA MREŽA

IZDIZANJE KOLNIKA PRIMJENOM BETONSKE GALANTERIJE



SEKUNDARNA MREŽA

IZDIZANJE KOLNIKA PRIMJENOM BETONSKE GALANTERIJE



SEKUNDARNA MREŽA

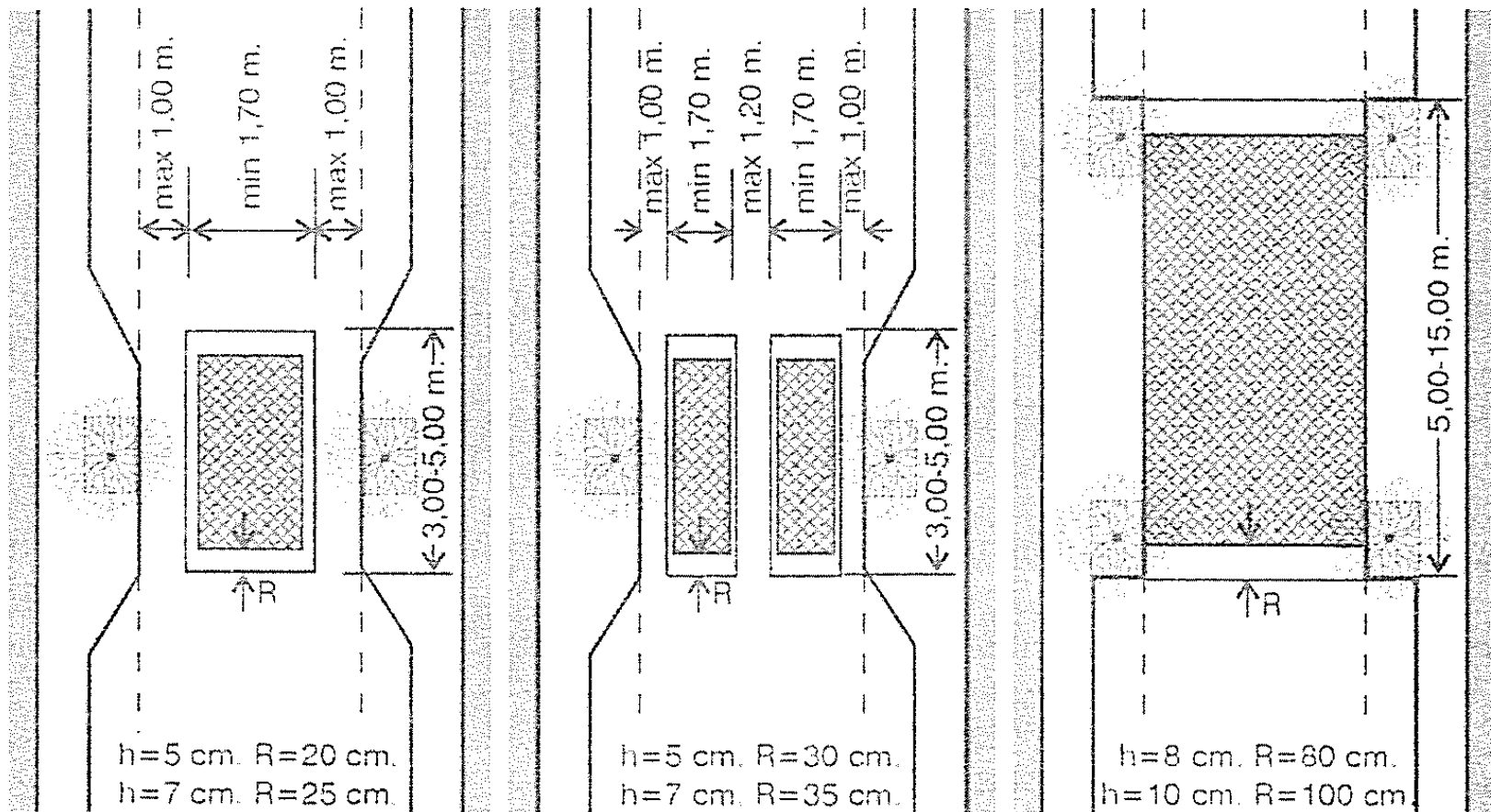
DISKONTINUITET IZDIZANJEM KOLNIČKE PLOHE



SEKUNDARNA MREŽA

TLOCRTNO I VISINSKO OBLIKOVANJE SEKUNDARNE MREŽE

KOMBINACIJA TLOCRTNIH I VISINSKIH DISKONTINUITETA



SEKUNDARNA MREŽA

TLOCRTNO I VISINSKO OBLIKOVANJE SEKUNDARNE MREŽE

KOMBINACIJA TLOCRTNIH I VISINSKIH DISKONTINUITETA

Suženje poprečnog profila



Uzdignuta kolničk ploha

Pješački prijelaz – drugačija površina kolnika

SEKUNDARNA MREŽA

TLOCRTNO I VISINSKO OBLIKOVANJE SEKUNDARNE MREŽE

KOMBINACIJA TLOCRTNIH I VISINSKIH DISKONTINUITETA



SEKUNDARNA MREŽA

TLOCRTNO I VISINSKO OBLIKOVANJE SEKUNDARNE MREŽE

SUŽENJE I IZDIZANJE KOLNIKA



SEKUNDARNA MREŽA

RASKRIŽJA SEKUNDARNE MREŽE

RASKRIŽJA SEKUNDARNE MREŽE

RASKRIŽJA NA GRANICI PRIMARNE I SEKUNDARNE MREŽE

PROJEKTNI CILJ:

- zahtjevana protočnost i razina uslužnosti
- smanjiti brzinu – umiriti promet
- demotivirati prolazne (tranzitne) tokove
- povećati sigurnost prometa

RASKRIŽJA PRISTUPNIH ULICA

PROJEKTNI CILJ:

- značajno smanjiti brzinu diskontinuitetima u tlocrtnom i visinskom oblikovanju
- eliminirati prolazne (tranzitne) tokove
- maksimalno povećati sigurnost prometa
- dati prednost pješačkim tokovima
- dati prednost biciklističkim tokovima

SEKUNDARNA MREŽA

RASKRIŽJA SEKUNDARNE MREŽE

RASKRIŽJA NA GRANICI PRIMARNE I SEKUNDARNE MREŽE

Raskrižja koja uvode prometne tokove u sekundarnu mrežu moraju uvažavati principe hijerarhijskog uređenja gradske prometne mreže i postupno mijenjati dinamičke uvjete prometnih tokova. Kružna raskrižja mogu pomiriti zahtjeve protočnosti (primarna mreža) i zahtjeve smanjnja brzina (sekundarna mreža), pa se često koriste kao racionalno rješenje na granici primarne i sekundarne mreže.



SEKUNDARNA MREŽA

RASKRIŽJA SEKUNDARNE MREŽE

RASKRIŽJE NA GRANICI PRIMARNE I SEKUNDARNE MREŽE



SEKUNDARNA MREŽA

RASKRIŽJA SEKUNDARNE MREŽE



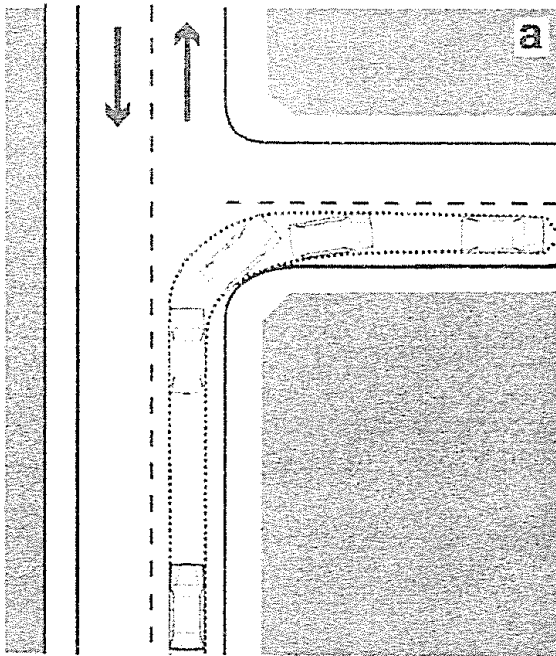
Raspoloživi radijus oblikovanja rubne linije desnih skretanja u raskrižju je smanjen

SEKUNDARNA MREŽA

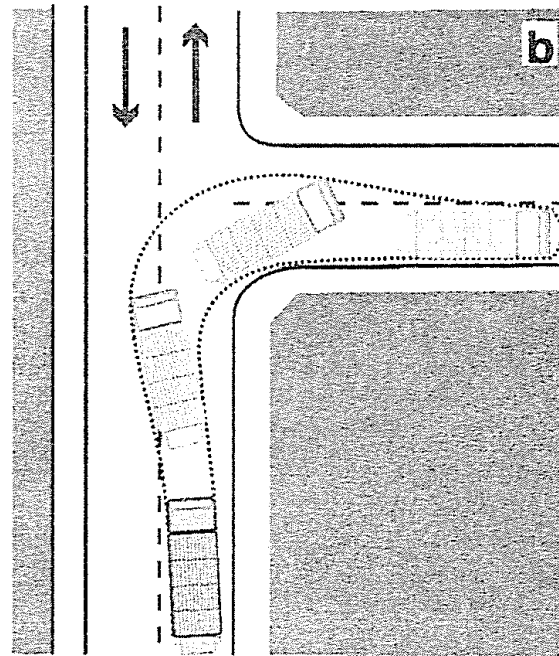
RASKRIŽJA SEKUNDARNE MREŽE

RASKRIŽJA PRISTUPNIH ULICA

Oblikuju se prema geometrijskim kriterijima provoznosti mjerodavnog vozila.

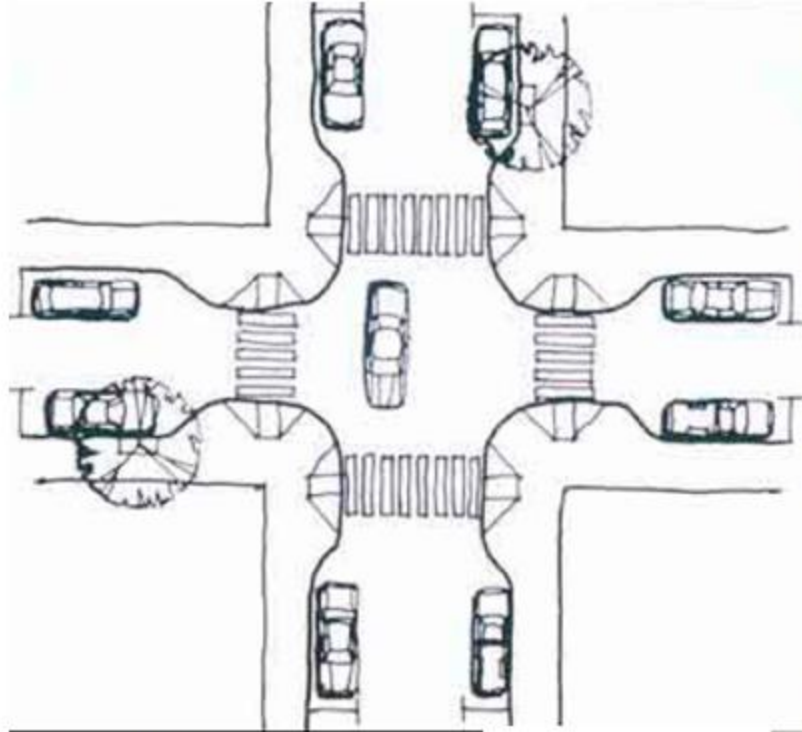


Osobno vozilo



Komunalno vozilo

SEKUNDARNA MREŽA



Source: ITE Traffic Calming State of The Practice Slide Seminar



Source: Toole Design Group

Princip skraćivanja dužine boravka pješaka u konfliktnoj zoni sužavanja poprečnog profila pristupnih prometnica.



Source: Richard Drdul

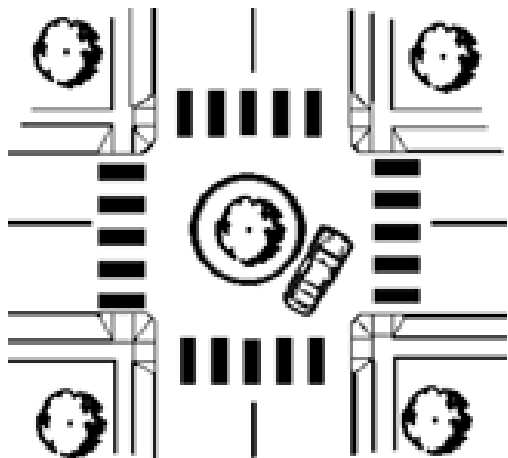
SEKUNDARNA MREŽA

RASKRIŽJA SEKUNDARNE MREŽE



SEKUNDARNA MREŽA

Smanjenje brzine diskontinuitetima u raskrižju.



Source: Toole Design Group



Source: Richard Drdul

SEKUNDARNA MREŽA

RASKRIŽJA SEKUNDARNE MREŽE

RASKRIŽJA PRISTUPNIH ULICA



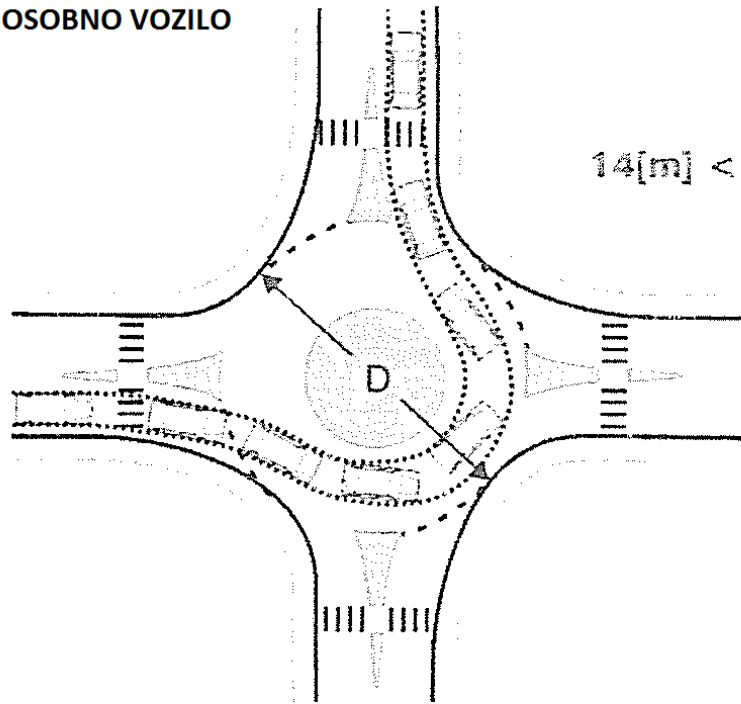
SEKUNDARNA MREŽA

RASKRIŽJA SEKUNDARNE MREŽE

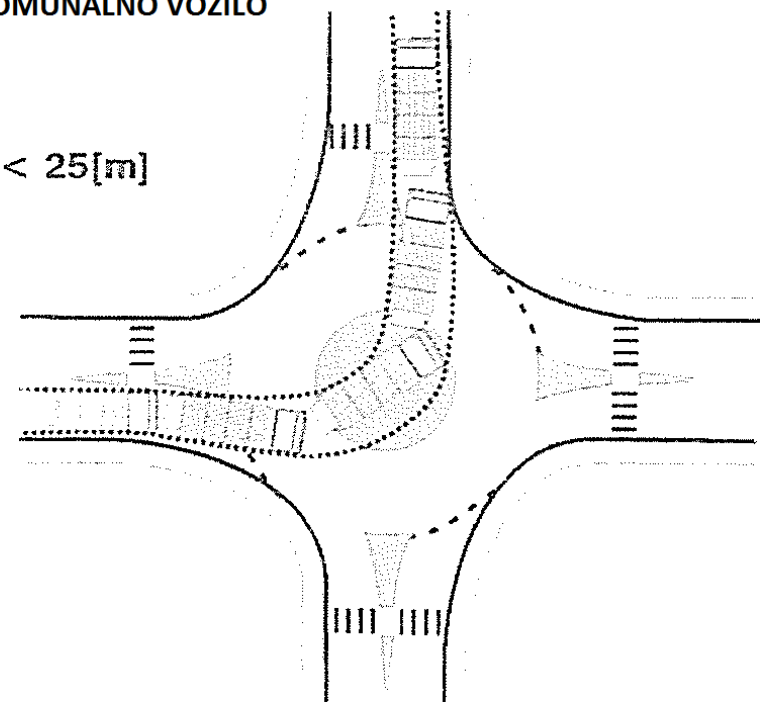
MINI KRUŽNA RASKRIŽJA

TLOCRTNO OBLIKOVANJE

OSOBNOM VOZILU



KOMUNALNO VOZILU



$$14[m] < D < 25[m]$$

Putanja i provjera geometrije okretanja

SEKUNDARNA MREŽA

RASKRIŽJA SEKUNDARNE MREŽE

MINI KRUŽNA RASKRIŽJA



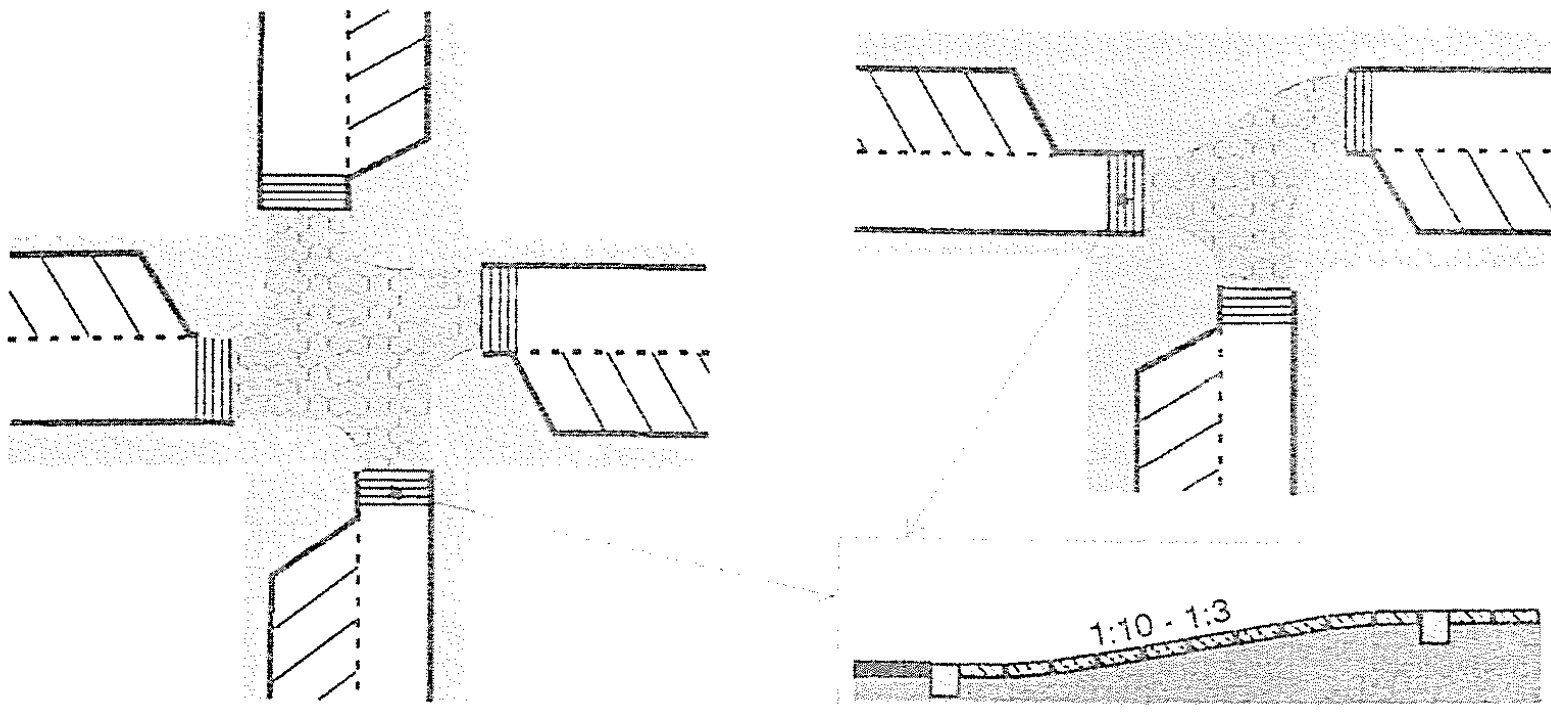
SEKUNDARNA MREŽA



SEKUNDARNA MREŽA

RASKRIŽJA SEKUNDARNE MREŽE

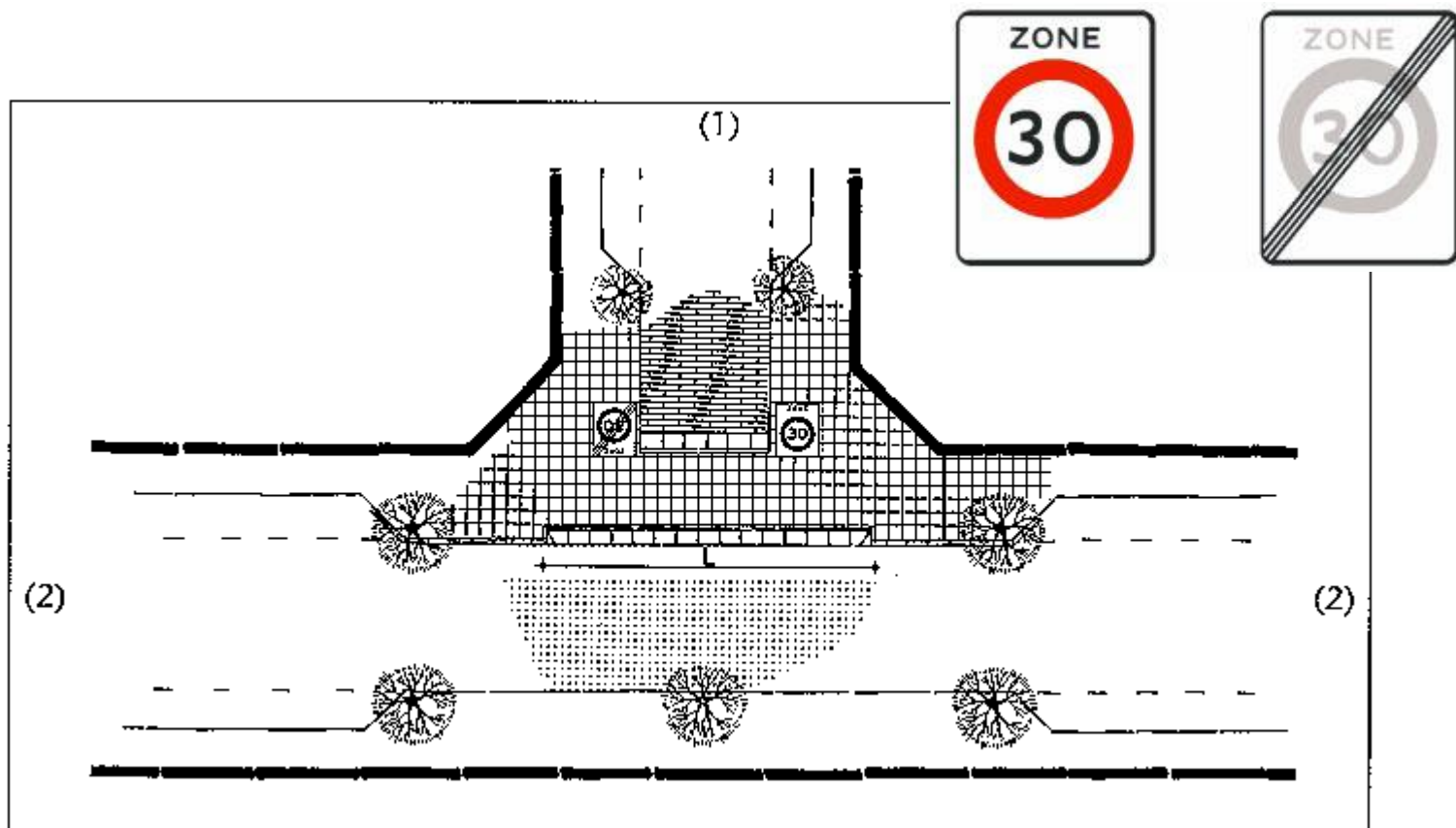
RASKRIŽJA SA UZDIGNOTOM KONFLIKOTNOM ZONOM



SEKUNDARNA MREŽA

RASKRIŽJA SEKUNDARNE MREŽE

RASKRIŽJA SA UZDIGNOTOM KONFLIKTNOM ZONOM



SEKUNDARNA MREŽA

RASKRIŽJA SEKUNDARNE MREŽE

RASKRIŽJA SA UZDIGNOTOM KONFLIKTNOM ZONOM



SEKUNDARNA MREŽA

RASKRIŽJA SEKUNDARNE MREŽE

RASKRIŽJA SA UZDIGNOTOM KONFLIKTNOM ZONOM



SEKUNDARNA MREŽA

RASKRIŽJA SEKUNDARNE MREŽE

RASKRIŽJA SA UZDIGNOTOM KONFLIKTNOM ZONOM



SEKUNDARNA MREŽA

RASKRIŽJA SEKUNDARNE MREŽE

RASKRIŽJA SA UZDIGNOTOM KONFLIKTNOM ZONOM



SEKUNDARNA MREŽA

PREKIDI SEKUNDARNE MREŽE

Jedan od projektnih ciljeva sekundarne mreže je eliminacija prolaznih tokova. To se najefikasnije izvodi stvaranjem prekida, slijepih ulica ili omogućavanjem prolaza samo stanarima.

Prekidi sekundarne mreže mogu se izvesti u raskrižjima dijagonalnim zatvaranjem u konfliktnoj zoni.

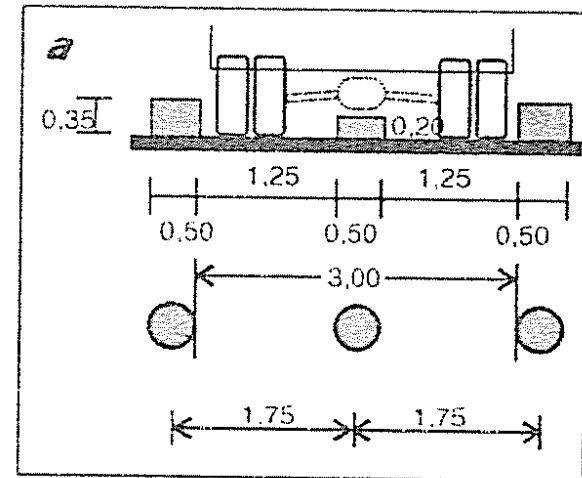
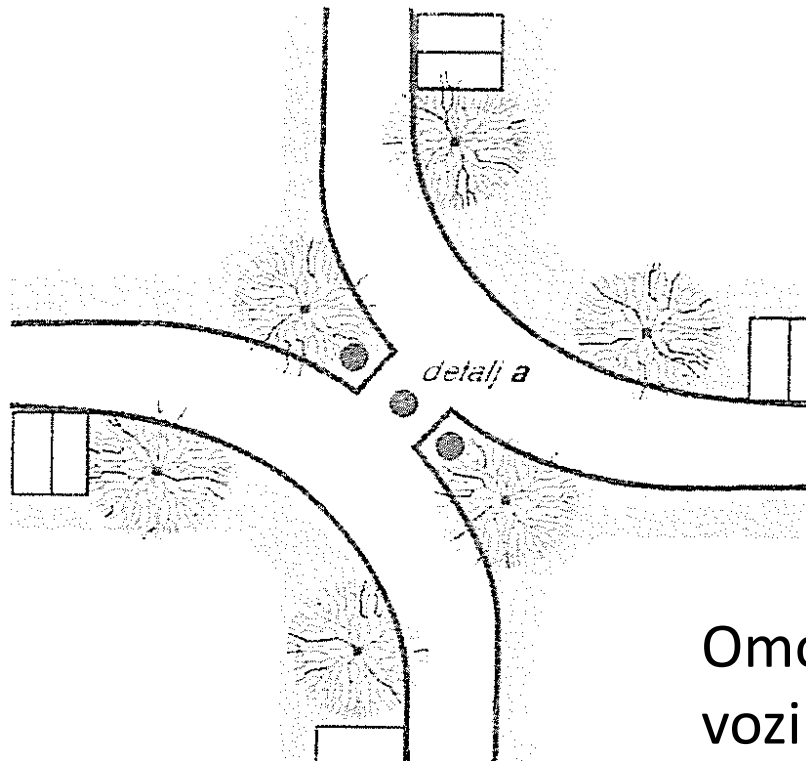
U slučajevima kada se prekid ne radi u zoni raskrižja neophodno je projektirati okretnicu za mjerodavno vozilo, najčešće je to osobni automobil.

SEKUNDARNA MREŽA

PREKIDI SEKUNDARNE MREŽE

DIJAGONALNI PREKID U KONFLIKTNOJ ZONI RASKRIŽJA

Prekid za osobne automobile



Omogućen prolaz komunalnom vozilu i vozilima hitnih intervencija.

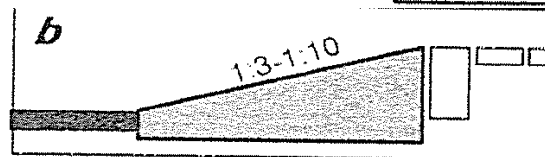
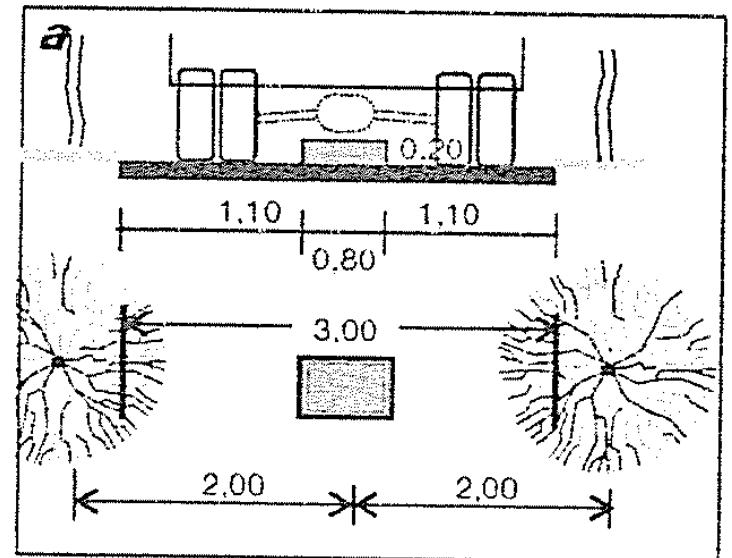
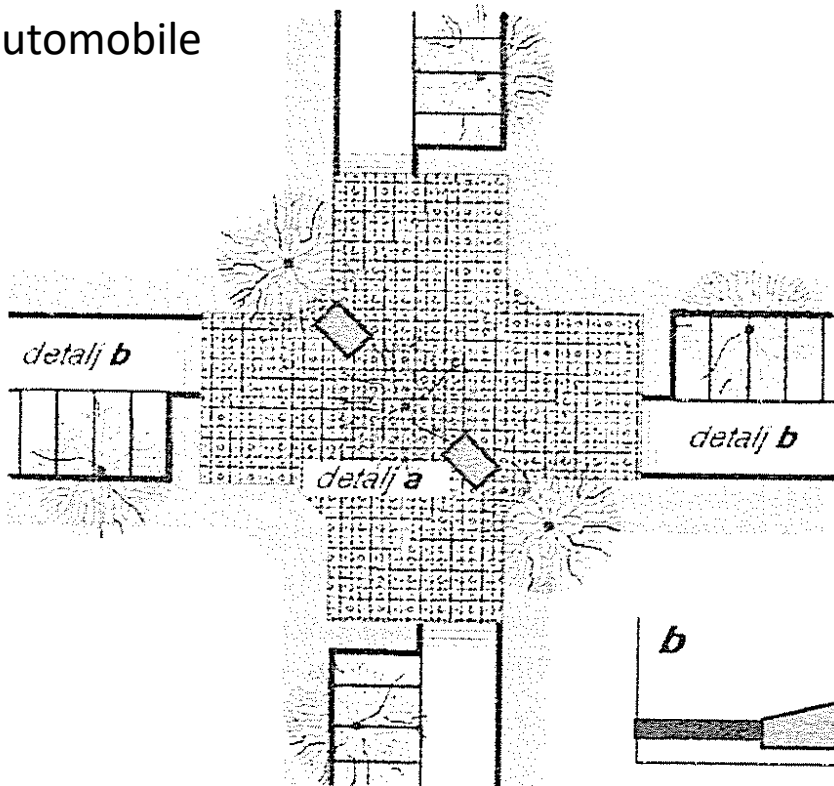
SEKUNDARNA MREŽA

PREKIDI SEKUNDARNE MREŽE

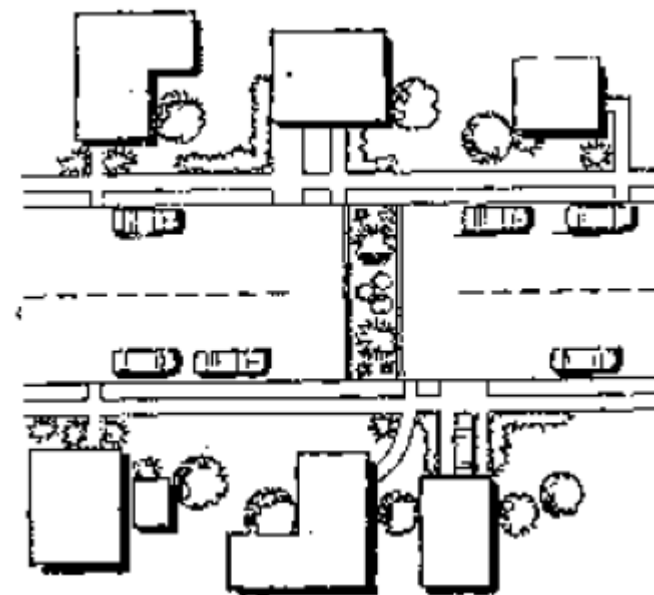
DIJAGONALNI PREKID U UZDIGNUTOJ KONFLIKTNOJ ZONI RASKRIŽJA

Prekid za osobne automobile

Omogućen prolaz komunalnom vozilu i vozilima hitnih intervencija.



SEKUNDARNA MREŽA



PREKIDI SEKUNDARNE
MREŽE



SEKUNDARNA MREŽA

PREKIDI SEKUNDARNE MREŽE

DIJAGONALNO ZATVARANJE U KONFLIKTNOJ ZONI



SEKUNDARNA MREŽA



Prometnica je prolazna
samo za stanare

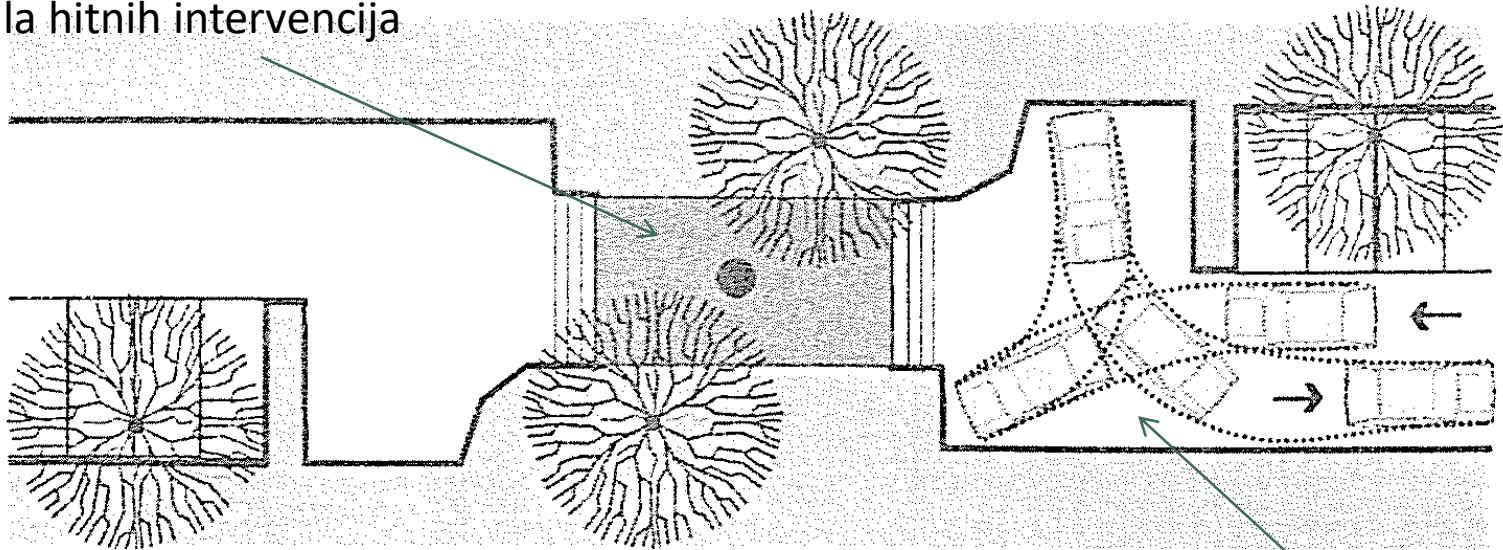


SEKUNDARNA MREŽA

PREKIDI SEKUNDARNE MREŽE

PREKIDI MREŽE IZVAN ZONE RASKRIŽJA

Prohodnost za komunalna vozila i
vozila hitnih intervencija



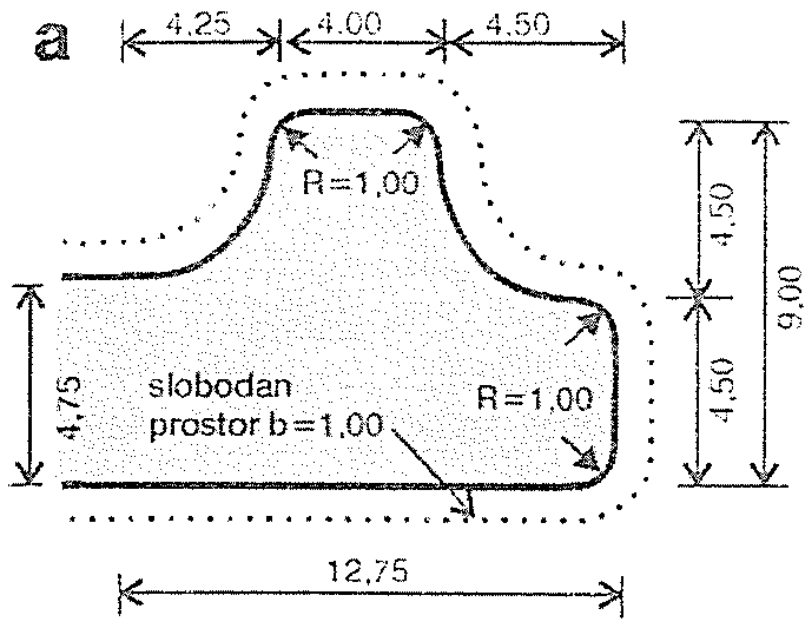
Okretnica za osobna vozila

Provjera geometrije okretanja

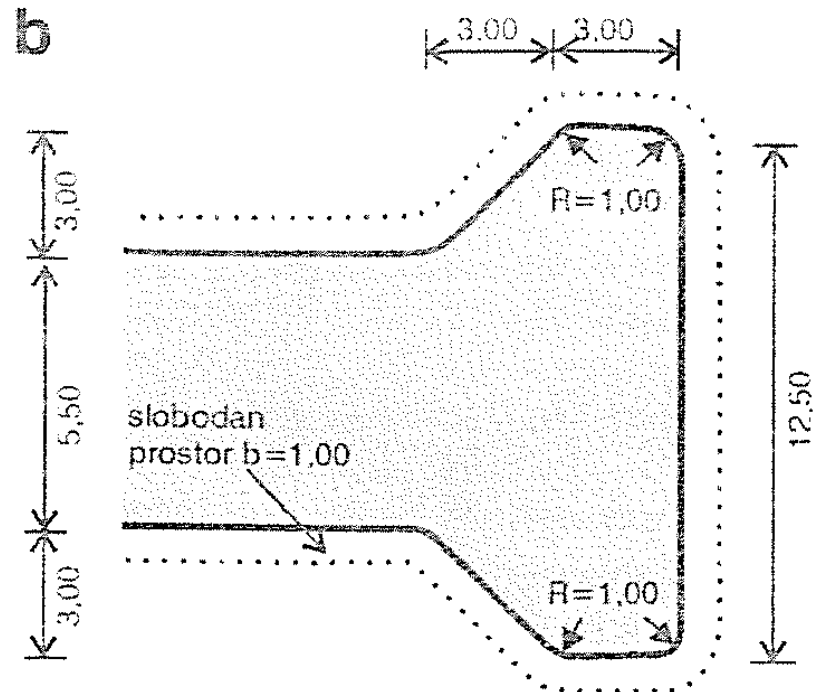
SEKUNDARNA MREŽA

OKRETNICE – TIPSKA RJEŠENJA

OKRETNICE ZA OSOBNA VOZILA



OKRETNICE ZA VOZILA DUŽINE DO 8 m



SEKUNDARNA MREŽA

ZONE UMIRENOG PROMETA

Projektni ciljevi:

- maksimalna sigurnost prometa
- uvažavanje potreba pješaka
- vozila se nužno toleriraju
- brzine su male ($V_r < 30 \text{ km/h}$)
- minimalna protočnost prometa
- potpuna eliminacija prolaznih tokova
- funkcionalno i estetsko oblikovanje okoliša
- ugodnog za stanovanje
- ulica je mjesto međususjedskih susreta



SEKUNDARNA MREŽA

ZONE UMIRENOG PROMETA



SEKUNDARNA MREŽA

ZONE UMIRENOG PROMETA



SEKUNDARNA MREŽA

ZONE UMIRENOG PROMETA



SEKUNDARNA MREŽA

ZONE UMIRENOG PROMETA



SEKUNDARNA MREŽA

ZONE UMIRENOG PROMETA



SEKUNDARNA MREŽA

ZONE UMIRENOG PROMETA



SEKUNDARNA MREŽA

ZONE UMIRENOG PROMETA



SEKUNDARNA MREŽA

ZONE UMIRENOG PROMETA

NAČELO INTEGRACIJE



SEKUNDARNA MREŽA

KONTROLNE MJERE

Kamera i
mjerač brzina



Mogućnost višestrukog mjerenje brzina svim vozilima u zoni obuhvata



ITS - kamera i mjerač brzina povezan sa semaforom



HVALA NA PAŽNJI