

Inženjersko crtanje primenom računara

šk. 2023/24. godina

II semestar

Fond časova: 2+2



P₄

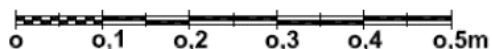
111 p

Inženjersko crtanje

Razmera predstavlja odnos između dužina na crtežu i odgovarajućih veličina u prirodi

RAZMERA R I RAZMERNIK

$$R = 1 : 10$$



$$R = 1 : 50$$



$$R = 1 : 100$$



$$R = 1 : 200$$



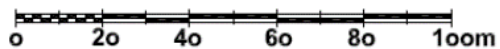
$$R = 1 : 500$$



$$R = 1 : 1000$$



$$R = 1 : 2000$$



Inženjerski crtež mora biti:
jasan, pregledan i precizan.

1	2	3	4	5	6	
Vrste linija	Područje primene	grupa linija				
		I	II	III ^a	IV ^a	
		dodavanje razmeri				
		≤ 1 : 100		≥ 1 : 50		
		širina linija				
puna linija		ograničavanje površina u preseku	0,5	0,5	1,0	1,0
puna linija		vidljive ivice i vidljive konture delova zgrade, ograničavanje presečenih površina uskih ili malih građevinskih delova	0,25	0,35	0,5	0,7
puna linija		kotne linije, pomoćne kotne linije, linije obeležavanja linije kretanja, ograničavanje crteža sektora, pojednostavljeni crteži	0,18	0,25	0,35	0,5
isprekidana linija		skrivenne ivice i skriveni obrisi delova zgrade	0,25	0,35	0,5	0,7
linija tačka		obeležavanje položaja ravnih preseka	0,5	0,5	1,0	1,0
linija tačka		osovine	0,18	0,25	0,35	0,5
tačkasta linija		delovi zgrade ispred. odn. iznad ravnih preseka	0,25	0,35	0,5	0,7
kote		veličina brojki	2,5	3,5	5,0	7,0

^a Grupu linija I treba koristiti samo onda, ako crtež izveden u grupi linija III biva umanjen u odnosu 2 : 1 i u tom obliku treba da bude dalje obrađen. U crtežu sa linijama grupe III treba primeniti brojke veličine 5,00 mm. Grupa linija I ne ispunjava zahteve mikrofilmovanja.

^a Grupu linija IV treba primeniti za izvođačke crteže, ako je npr. predviđeno smanjivanje sa razmere 1:50 na razmeru 1: 100 a da smanjenje odgovara zahtevima mikrofilmovanja. Smanjeni crtež se u datom slučaju može dalje obrađivati u debljini linija grupe II.

^a Grupu linija I treba koristiti samo onda, ako crtež izveden u grupi linija III biva umanjen u odnosu 2 : 1 i u tom obliku treba da bude dalje obrađen. U crtežu sa linijama grupe III treba primeniti brojke veličine 5, 00 mm. Grupa linija I ne ispunjava zahteve mikrofilmovanja.

^a Grupu linija IV treba primeniti za izvodačke crteže, ako je npr. predviđeno smanjivanje sa razmere 1:50 na razmeru 1:100 a da smanjenje odgovara zahtevima mikrofilmovanja. Smanjeni crtež se u datom slučaju može dalje obrađivati u debljini linija grupe II.

Ako se crteži zgrade izvedu u tušu rukom sa normiranim crtačim priborom ili mašinski, onda treba prvenstveno primeniti debljine linija iz tabele ①. Njihove naznake služe za punovredno korišćene uobičajenih tehnika reprodukovanja.

"Arhitektonsko projektovanje - priručnik za građevinske stručnjake, investitore, predavače i studente"

E. Nojfert

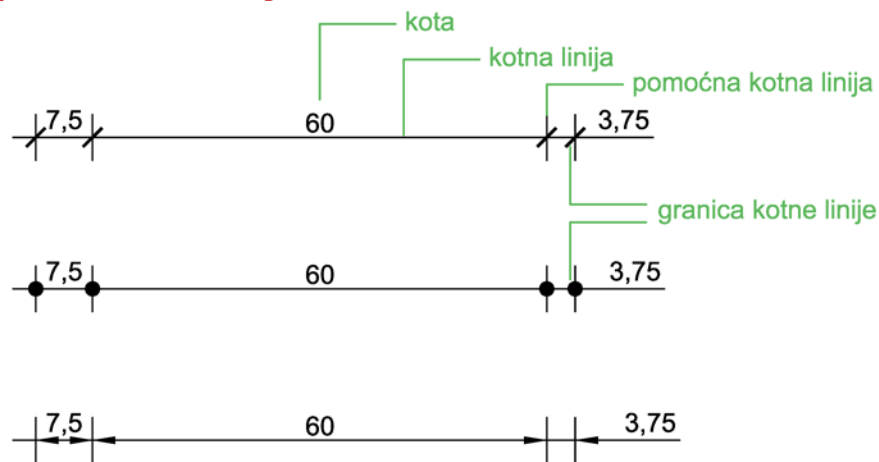
P_{4/1}

111 p

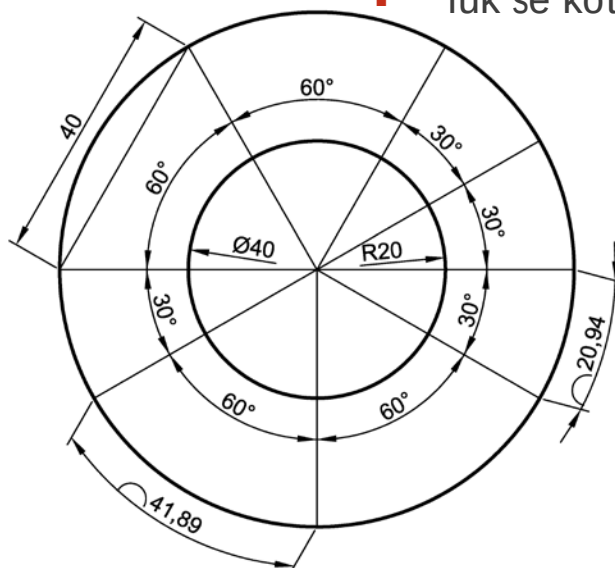
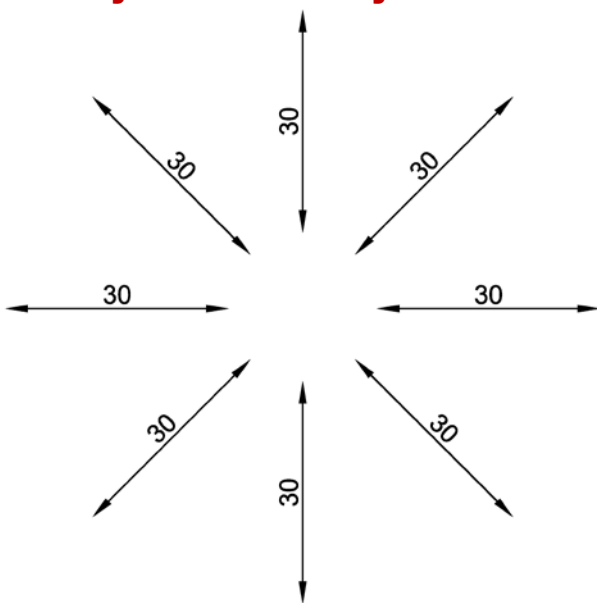
Inženjersko crtanje primenom računara

Inženjersko crtanje - kotiranje

Tipovi kotiranja



Položaj kotnih linija i kota

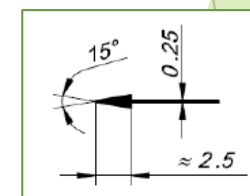


Osnovna pravila kotiranja su:

- glavne i pomoćne kotne linije se pišu tankim linijama
- postojeće linije se ne smeju koristiti kao kotne linije
- krajevi kotnih linija se završavaju strelicama
- ako nema mesta za strelice mogu se koristiti tačke
- za valjkaste predmete ispred broja se stavlja oznaka Φ , a za kotiranje radijusa ispred broja se stavlja oznaka R
- kotni broj se piše na sredini i iznad kotne linije
- kotiranje treba izvesti tako da se kotne linije što manje ukrštaju
- luk se kotira lučnom linijom

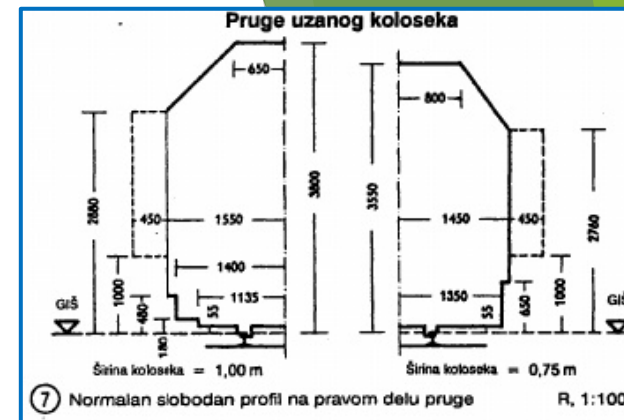
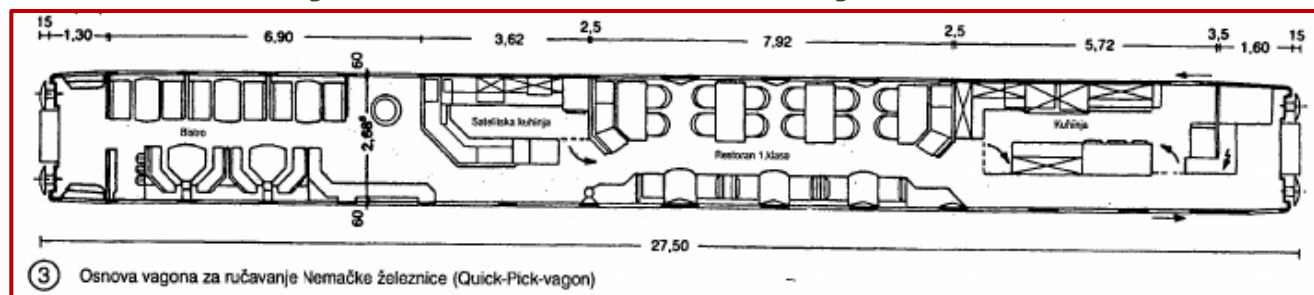
Kotiranje:

- uglova;
- tetiva, poluprečnika i prečnika kružnica;
- kružnih lukova



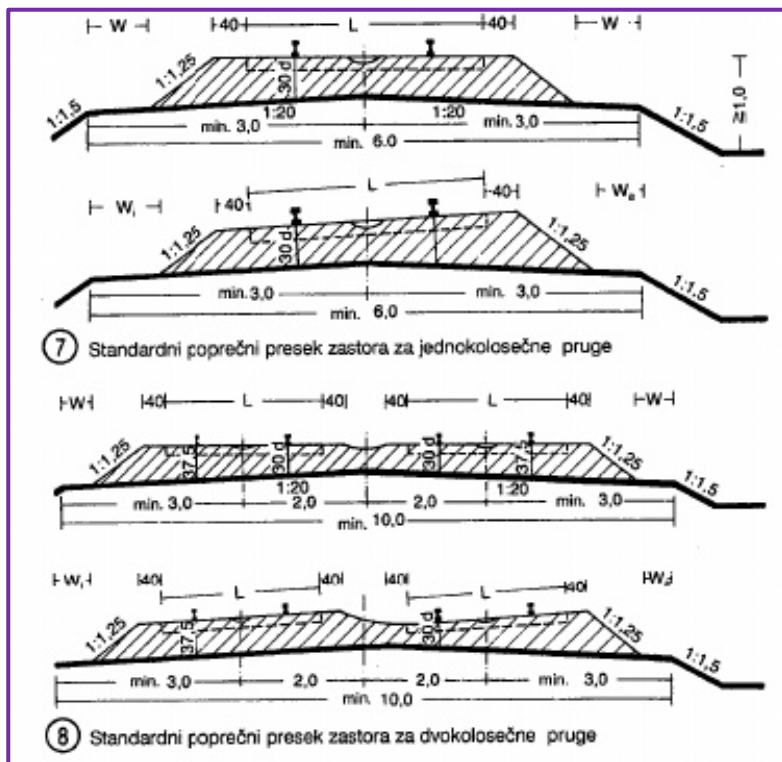
Inženjersko crtanje – vrste kotiranja:

- ▶ Redno
- ▶ Paralelno
- ▶ Kombinovano



"Arhitektonsko projektovanje - priručnik za građevinske stručnjake, investitore, predavače i studente "

E. Nojfert



Dimenzionisanje

DIMENZIONISANJE ELEMENATA PROSTORA - Prilikom arhitektonskog projektovanja, vrši se dimenzionisanje elemenata prostora, i to: konstruktivno dimenzionisanje, enterijersko dimenzionisanje, saobraćajno i komunikaciono dimenzionisanje, dimenzionisanje po broju korisnika po jedinici površine, dimenzionisanje po pretpostavljenom broju korisnika u jedinici vremena, dimenzionisanje po učestalosti korišćenja.

DIMENZIONISANJE PROSTORA - Jedan od najznačajnijih elemenata arhitektonskog projektovanja je proces dimenzionisanja prostora. Ovim procesom se određuju veličina i druge karakteristike projektovanog prostora, koje će omogućiti njegovu nesmetanu funkciju. Dimenzionisanje prostora vrši se sa nekoliko aspekata: prilagođavanje prostorija broju korisnika, prilagođavanje dimenzija tipu prostorije, prilagođavanje dimenzije učestalosti upotrebe prostora, postizanje optimalnih dimenzija prostora.

"Rečnik arhitektonskog projektovanja" Slobodan Maldini

Na tehničkom crtežu se jednostavno mogu odrediti sve dimenzije objekta.

Na mašinskim crtežima vrednosti kota su uvek u milimetrima, a na građevinskim u centimetrima.

Dimenzionisanje - potreban saobraćajni prostor [Nojfert]

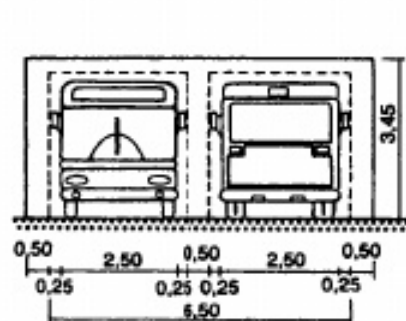
"Arhitektonsko projektovanje - priručnik za građevinske stručnjake, investitore, predavače i studente "

E. Nojfert

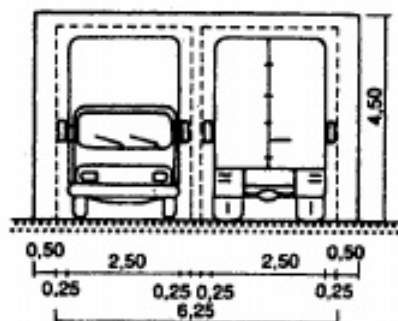
POTREBAN PROSTOR PRI NESMANJENOJ BRZINI (50 km/čas)

ULICE

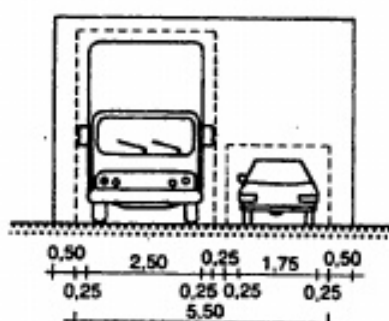
Podaci: Društvo za istraživanje u oblasti puteva i saobraćaja, ulica Konrada Adenauera 13, Koln



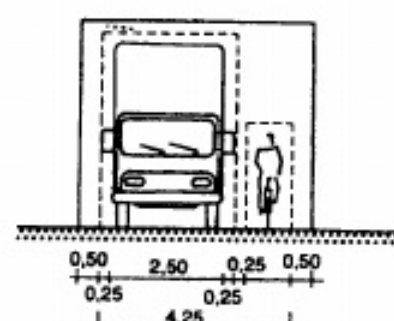
① BUS/BUS



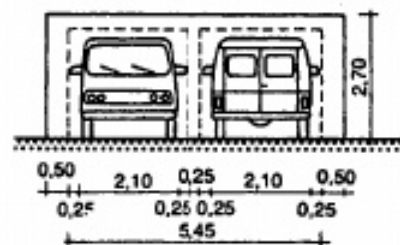
② TV/TV



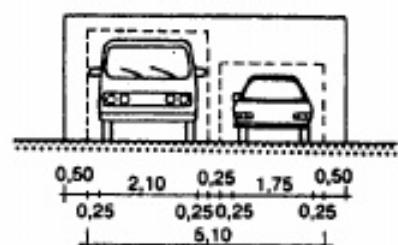
③ TV/PV



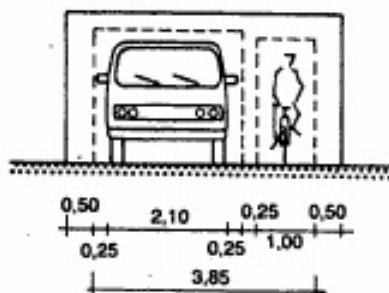
④ TV/B



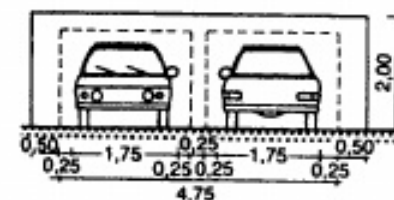
⑤ KV/KV



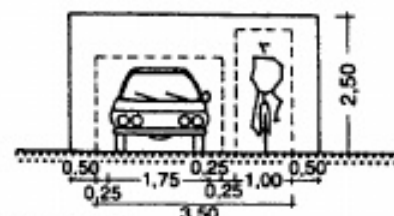
⑥ KV/PV



⑦ KV/B



⑧ PV/PV



⑨ PV/B

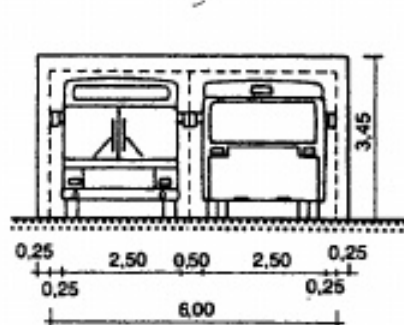
Inženjersko crtanje primenom računara

Dimenzionisanje - potreban saobraćajni prostor [Nojfert]

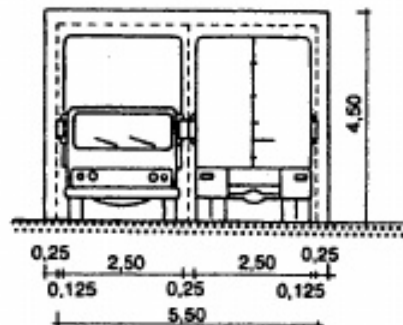
"Arhitektonsko projektovanje - priručnik za građevinske stručnjake, investitore, predavače i studente "

E. Nojfert

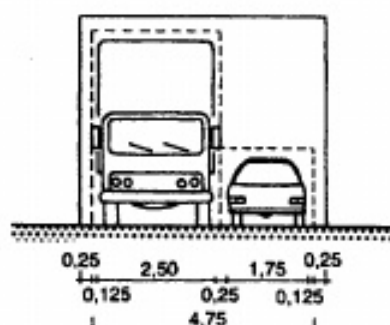
POTREBAN PROSTOR PRI NESMANJENOJ BRZINI (≤ 40 km/čas)



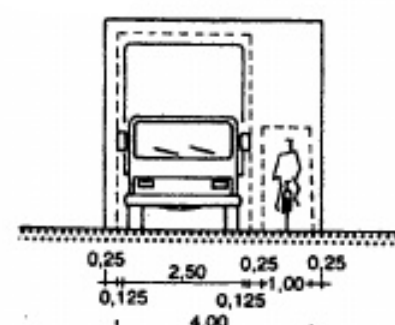
⑩ BUS/BUS



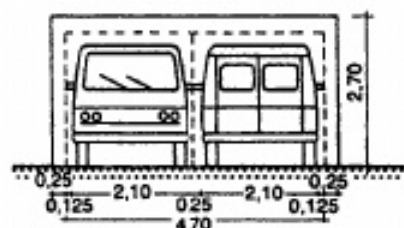
⑪ TV/TV



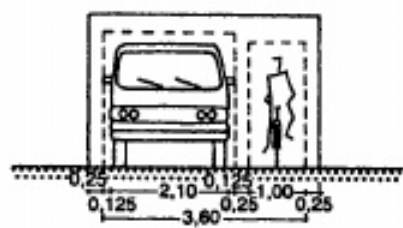
⑫ TV/PV



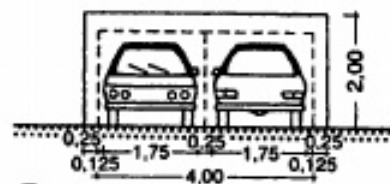
⑬ TV/B



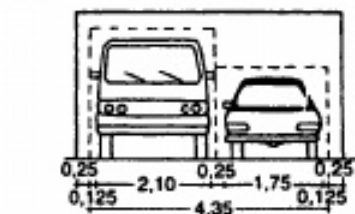
⑭ KV/KV



⑮ KV/B



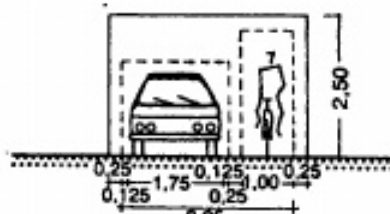
⑯ PV/PV



⑰ KV/PV

— gabarit
--- saobraćajni prostor

Osnovna masa saobraćajnog prostora i čistog gabarita, za odabiranje slučajeva sa nesmanjenom ili smanjenom brzinom



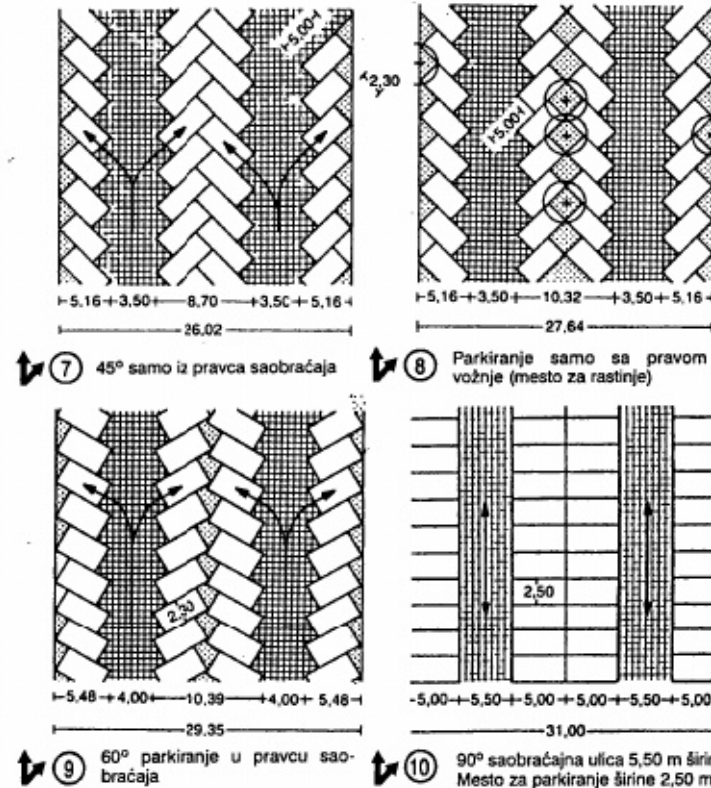
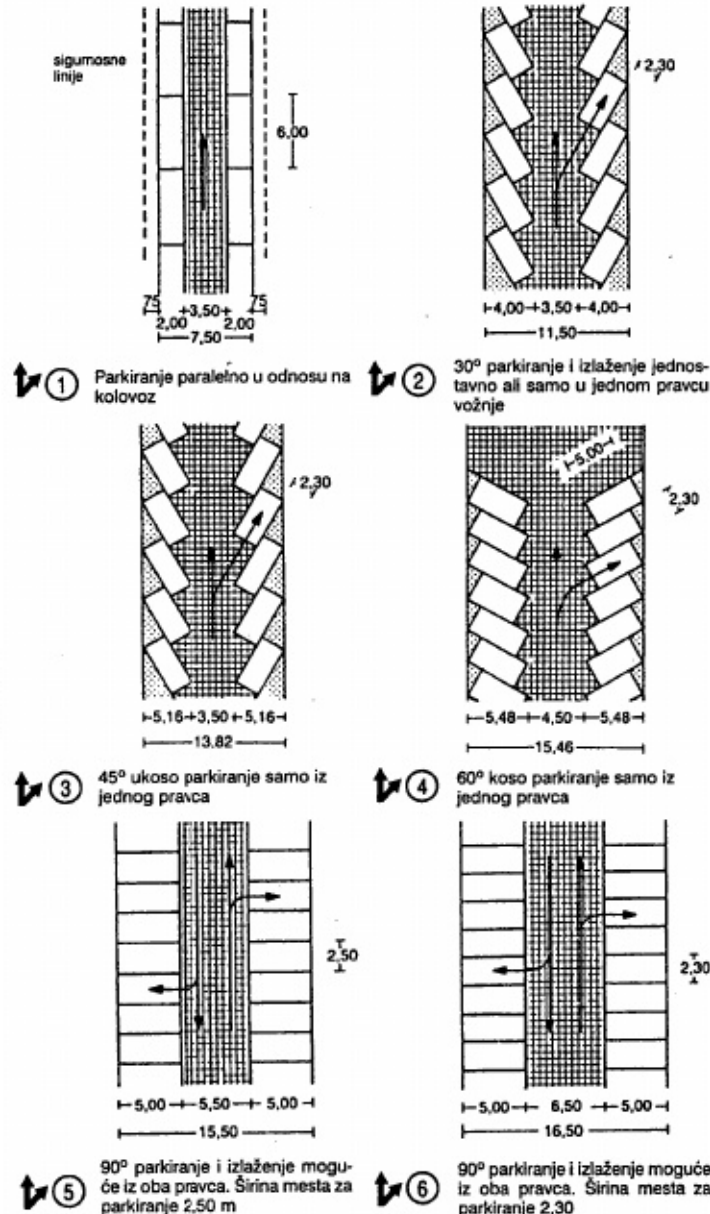
⑱ PV/B

Saobraćajni prostor zakretanje MV sastoji se od prostora, koji svojim dimenzijama zauzima vozilo → str. 437, bočnog i gornjeg pratećeg prostora, dodatnog prostora za saobraćaj iz suprotnog smera, kao i prostora izvan ivične trake, provodnih oluka za odvodnjavanje i utvrđenih ivičnjaka. Visina mu je 4,20 m — ⑩. Saobraćajni prostor za bicikle je traka širine 1,00 m i visine 2,25 m. Saobraćajni prostor za pešake je traka širine 0,75 m po osobi i visine 2,25 m. Visina sigurnosnog gabarita za MV je 4,50 m, bolje je 4,70 m. Za pešačke i biciklističke staze visina gabarita je 2,50 m.

Dimenzionisanje parkinga za automobile [Nojfert]

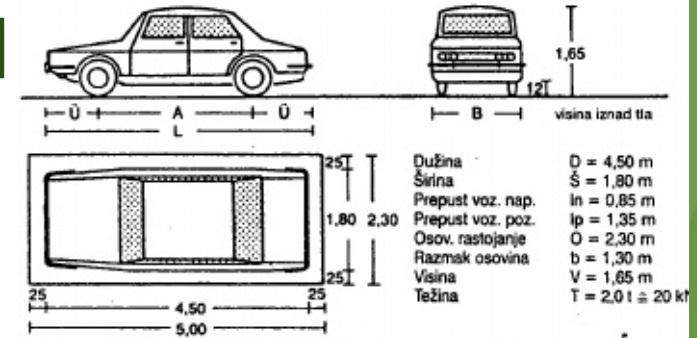
"Arhitektonsko projektovanje - priručnik za građevinske stručnjake, investitore, predavače i studente"

E. Nojfert

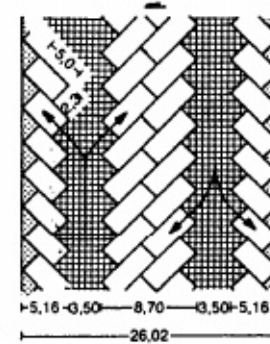


Dimenzije jednog parking mesta za putničko vozilo su:

- Na parkingu najmanje 2,5m x 5m, uobičajeno 2,5m x 5,5m;
- U garaži 3m x 6m;
- Za parkiranja vozila kojim upravlja osoba sa invaliditetom jedno parking mesto ima i dodatnu traku širine 1,5m sa leve strane;
- Pristupne kolovozne površine su minimalne širine 2,3m, a uobičajeno 3m;
- Pri parkiranju pod uglovima od 60° i 90° potrebna je veća širina kolovoza, uobičajeno 5,5 ili 6m.



11 Standardno PV



12 Koso postavljanje

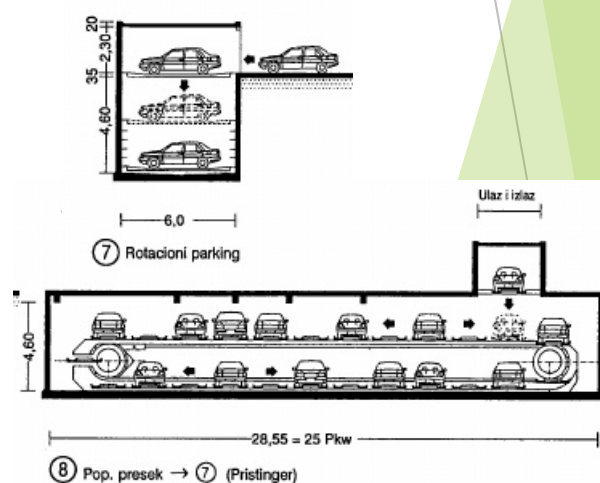
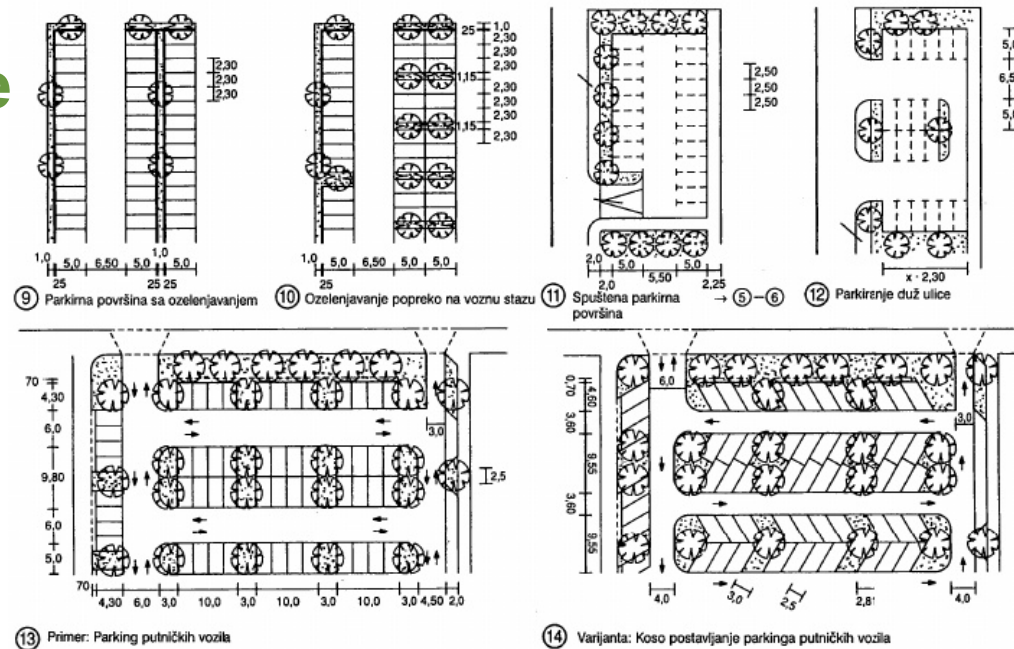
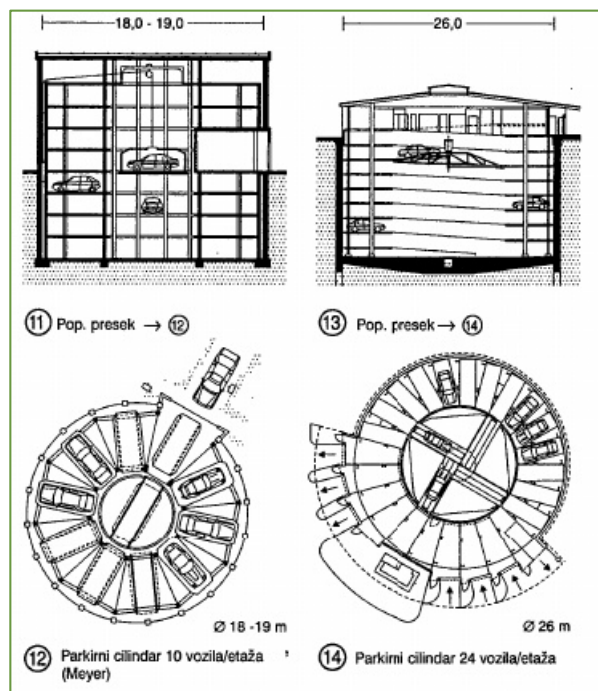
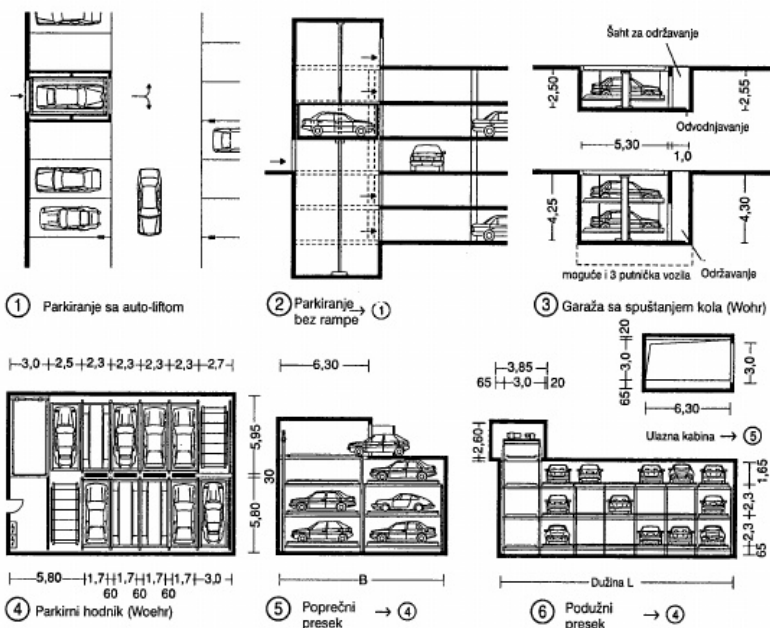
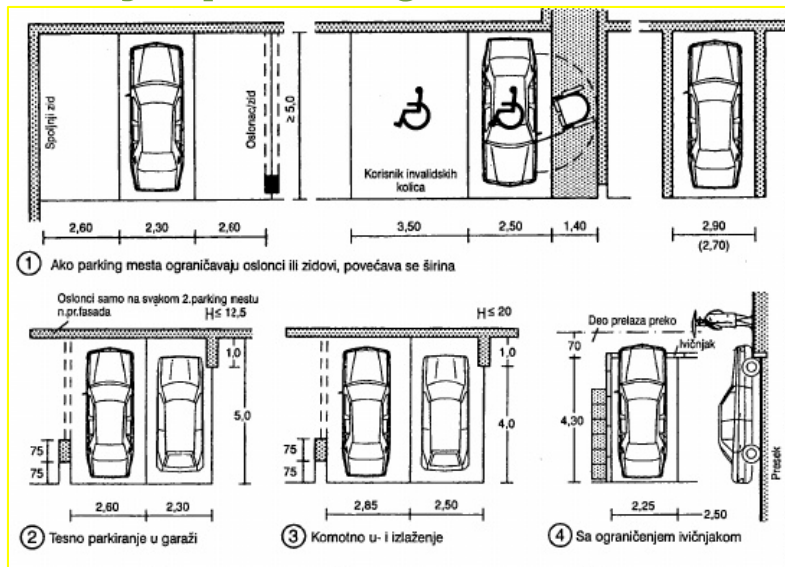
13 Poprečni pragovi i odbojni ivičnjaci



Inženjersko crtanje primenom računara

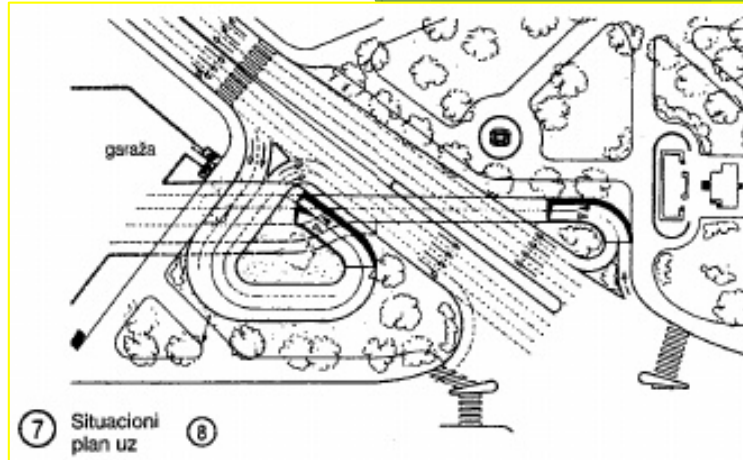
Dimenzionisanje parkinga za automobile

[Nojfert]



Inženjersko crtanje primenom računara

Arhitektonsko projektovanje - priručnik za građevinske stručnjake, investitore, predavače i studente " **E. Nojfert**



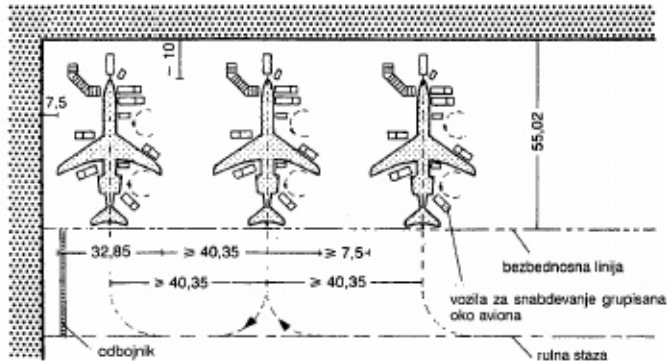
Primer - garaža ispod jezera u Ženevi



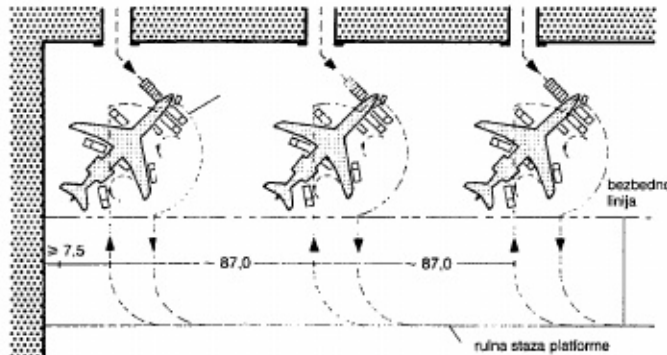
Dimenzionisanje parkinga za avione [Nojfert]

"Arhitektonsko projektovanje - priručnik za građevinske stručnjake, investitore, predavače i studente "

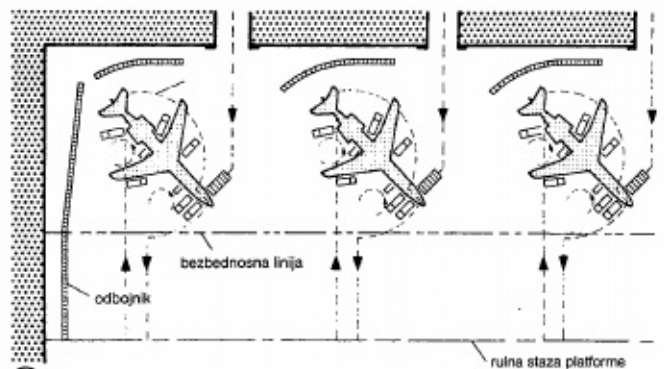
E. Nojfert



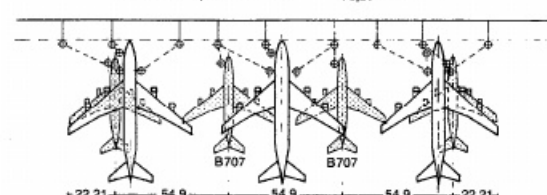
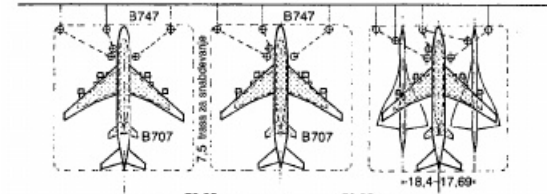
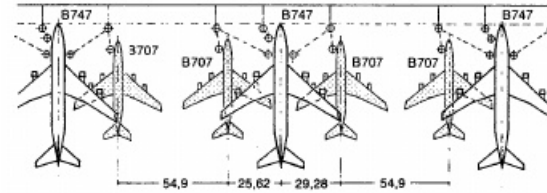
① Parkirno postavljanje "Nose-in"



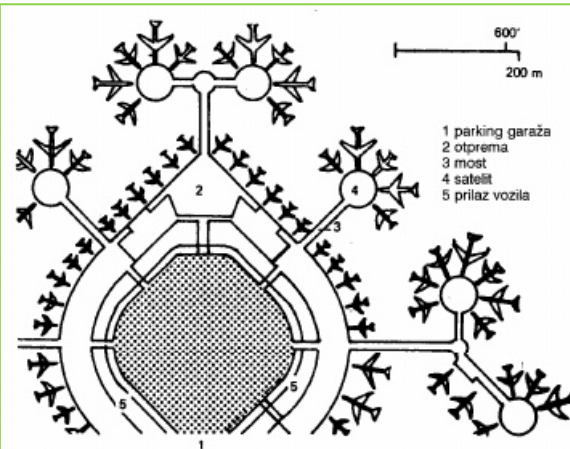
② Ukošeno parkirno postavljanje "Nose in"



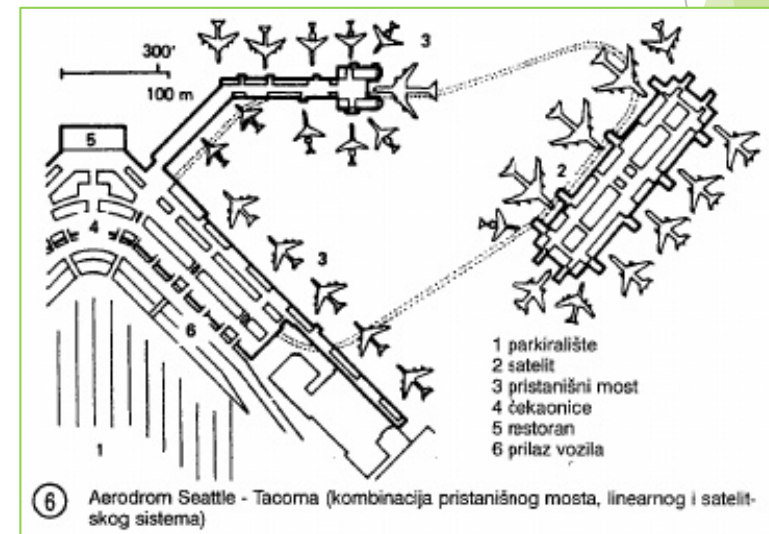
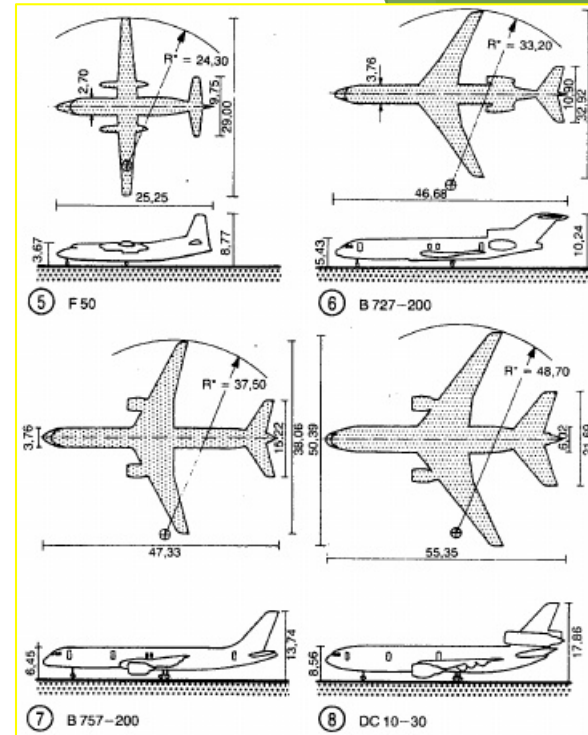
③ Ukošeno parkirno postavljanje "Nose out"



④ Tipični parkirni raspored za avione



⑤ Aerodrom San Francisco (ravan odlaska)



⑥ Aerodrom Seattle - Tacoma (kombinacija pristanišnog mosta, linearnog i satelitskog sistema)

Aerodromi

P_{4/10}

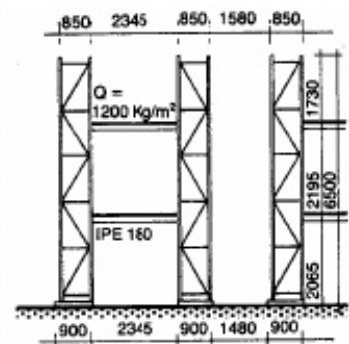
111 p

Inženjersko crtanje primenom računara

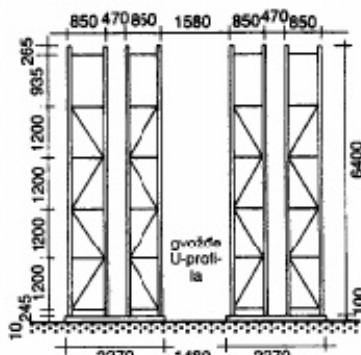
Dimenzionisanje skladišta - planiranje i logistika [Nojfert]

"Arhitektonsko projektovanje - priručnik za građevinske stručnjake, investitore, predavače i studente "

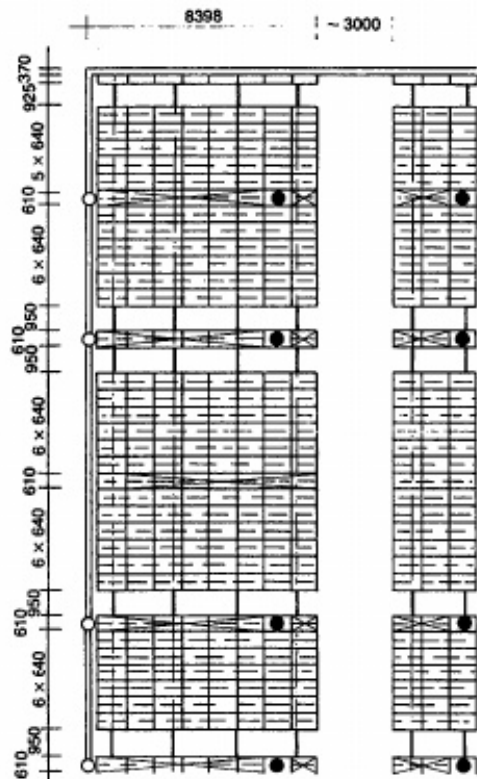
E. Nojfert



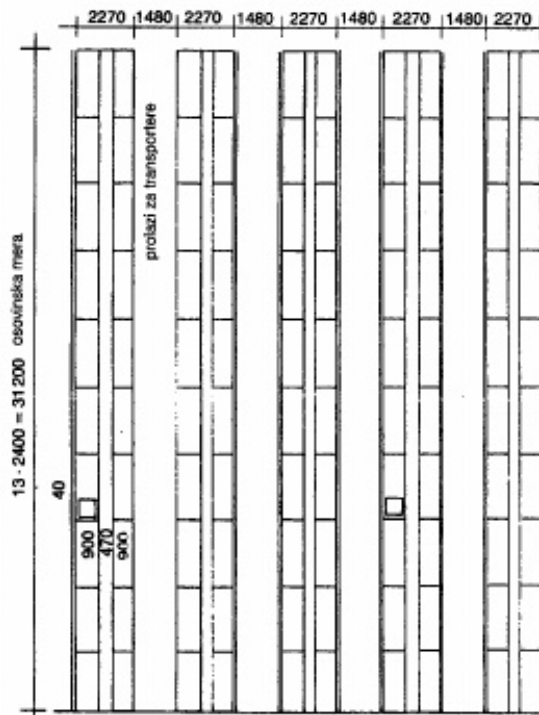
⑨ Isečak paletnog regala za komb. ručno i mehaničko rukovanje (sitna rota)



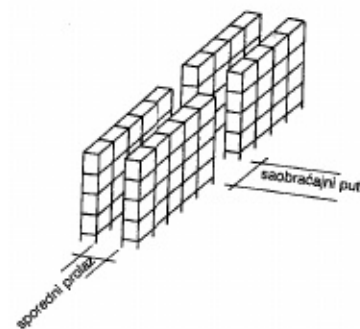
⑩ Isečak paletnog regala za mehaničko prihvatanje, gvožđa U-profila su šine-vodice za uređaj



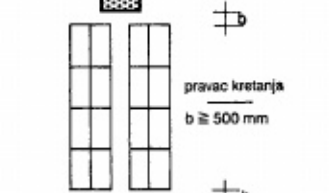
⑪ Isečak postrojenja rolo-regala za raspoređivanje arhiva



⑫ Isečak iz osnove skladišta sa paletnim regalima za kuglične ležajeve. Konstrukcija hale ugrađena po poljima

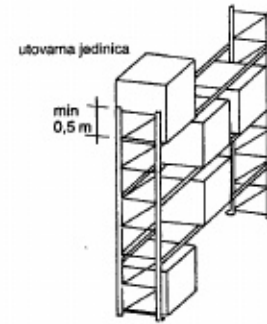


① Najmanje širine prolaza između regala koj se ručno opslužuju

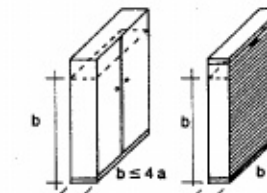


③ Odstojanja od zida pokretnih regala i ormara

④ Odnos dubine prema visini ormara

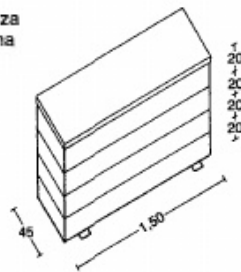


② Primer obezbeđenja protiv pada nja sa strane

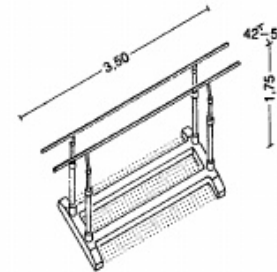


③ Odstojanja od zida pokretnih regala i ormara

④ Odnos dubine prema visini ormara



③ Sanduci za odskok



④ Razboj

Kotiranje objekata u kosoj projekciji



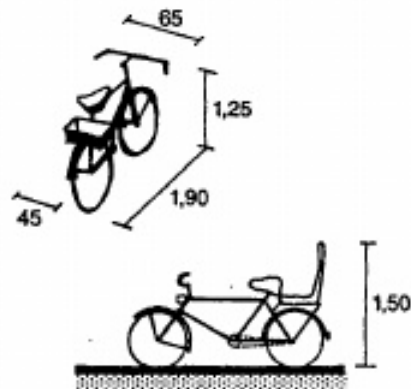
Dimenzionisanje - biciklistički saobraćaj [Nojfert]

"Arhitektonsko projektovanje - priručnik za građevinske stručnjake, investitore, predavače i studente "

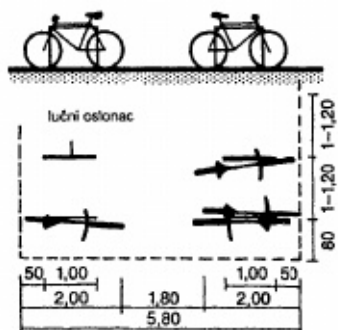
E. Nojfert



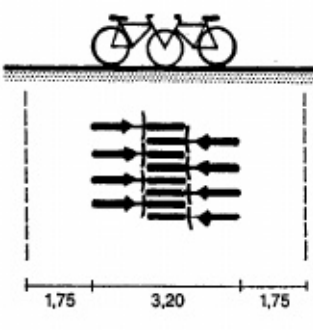
① Osnovne mere za bicikle



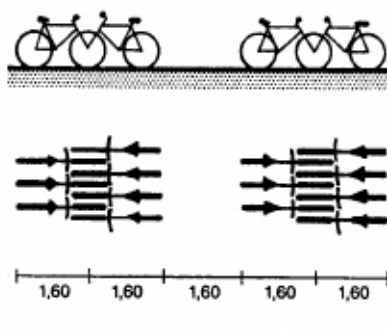
② Bicikl sa korpom/dečijim sedištem



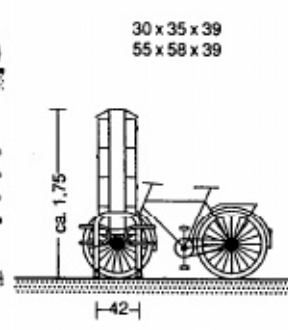
⑨ Parking za odlaganje bicikla sa lučnim osloncem



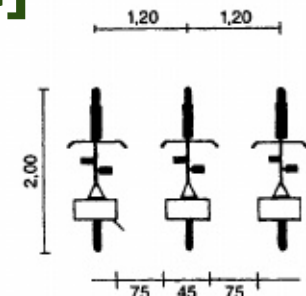
⑩ Preklapanje prednjih točkova



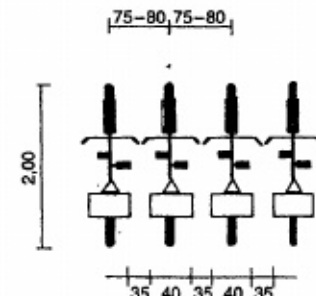
⑫ Preklapanje prednjih točkova, sa prednjim prolazom



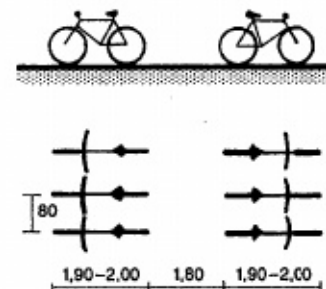
⑬ Pregradak za zaključavanje



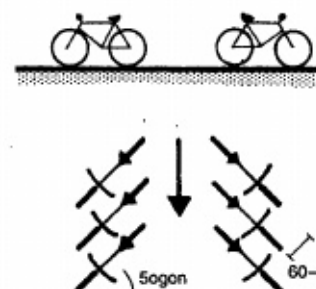
③ Komotno ostavljanje bicikla



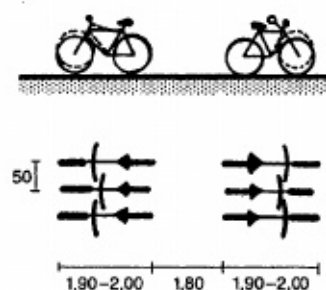
④ Stešnjeno



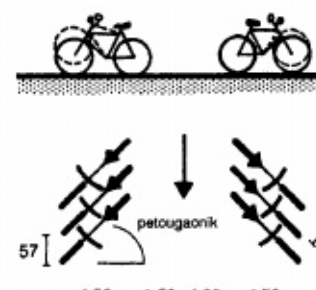
⑤ Osnovne mere za pravo ostavljanje bicikla



⑥ Raspored u jednoj ravni, kos



⑦ Raspored smaknut po visini, prav



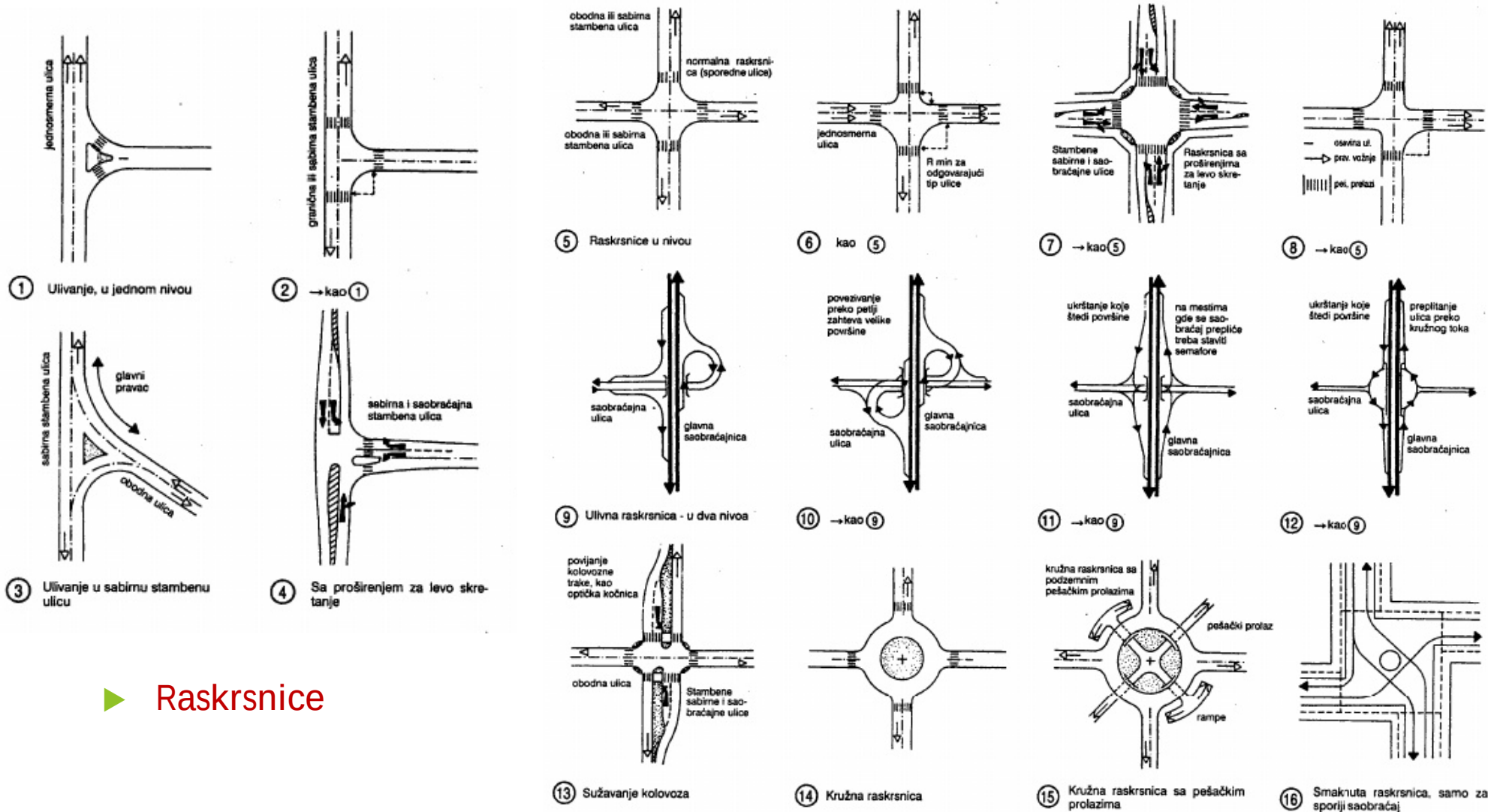
⑧ Raspored smaknut po visini, kos

Inženjersko crtanje primenom računara

Putevi [Nojfert]

"Arhitektonsko projektovanje - priručnik za građevinske stručnjake, investitore, predavače i studente "

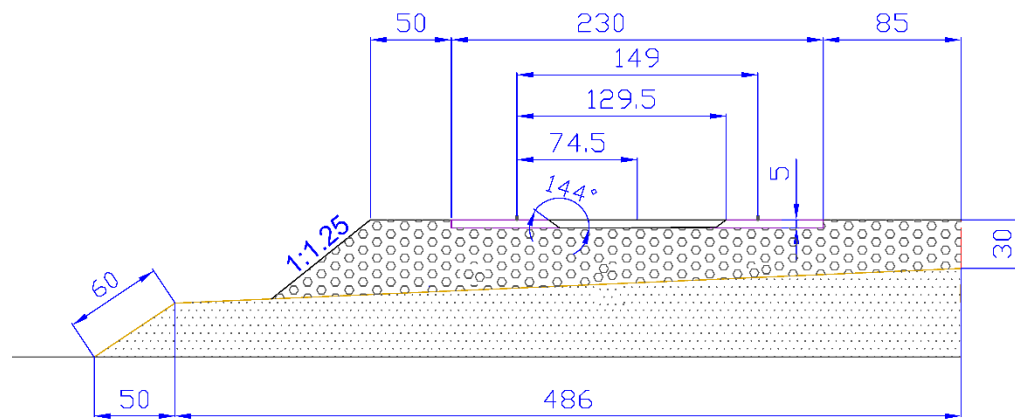
E. Nojfert



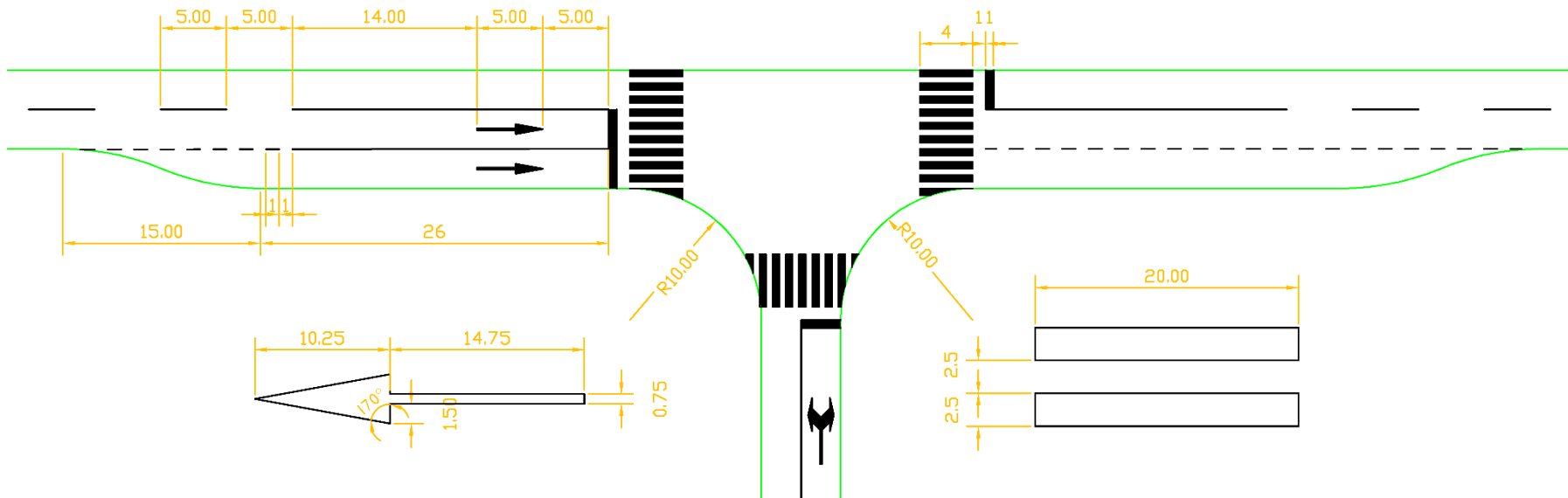
► Raskrsnice

Inženjersko crtanje primenom računara

Normalni poprečni profil za dvokolosečnu prugu



Raskrsnica



Literatura

- ▶ **Ernst Nojfert (2012) *Arhitektonsko projektovanje***: Osnove, norme, propisi o lokaciji, građenju, oblikovanju, potrebnom prostoru, odnosu prostorija, merama za zgrade, prostorije, opreme i pribore sa čovekom kao merilom i ciljem - Priručnik za građevinske stručnjake, investitore, predavače i studente (srpsko izdanje), Građevinska knjiga, Beograd

<https://www.scribd.com/doc/125946051/Nojfert-Arhitektonsko-Projektovanje-Srpsko-Izdanje>

- ▶ **Slobodan Maldini () *Rečnik arhitektonskog projektovanja***

<https://www.scribd.com/doc/98661007/recnik-arhitektonskog-projektovanja>

Objašnjenje oznaka	1	Biblioteka .	
Osnovne norme	2	Upravna zgrada . Banke	341
Osnovne mere . Odnosi mera	28	Zastakljeni pasaži . Tipologija	373
Projektovanje	45	Prodavnice . Supermarketi .	
Rukovođenje građenjem	52	SB-trgovine	378
Građevinski elementi	65	Tehnika skladištenja	386
Grejanje . Vetrenje	109	Radionice .	
Fizika u zgradarstvu .		Industrijske zgrade	390
Zaštita zgrada	127	Adaptacije	413
Osvetljenje . Osvetljavanje .		Postrojenja na farmi .	
Staklo . Dnevna svetlost	145	Odgoj stoke	415
Prozori . Vrata	180	Železnice	432
Stepenice . Liftovi	196	Parkirališta . Garaže .	
Ulice . Prostorii namenjeni		Garaže za parkiranje . Benzinske	
saobraćaju	210	pumpe . Vatrogasna služba	438
Vrtovi . Staklenici	223	Aerodromi	462
Kućne sporedne prostorije .		Gostionice	468
Ulazi	242	Hotel . Motel .	
Prostorije za domaćinstvo	246	Kongresna zgrada	478
Kućne prostorije	258	Zoološki vrt	487
Zatvorena kupališta	269	Pozorište . Bioskopi .	
Perionica . uređaji za pranje	273	Višenamenski centar . Cirkus	490
Balkoni	275	Sportski objekti	505
Putevi . Ulice	276	Bolnice . Lekarska praksa .	
Stanovi za odmor . Vrste zgrada .		Objekti za hendikepirane	558
Drvena gradnja . Ekološko		Starački domovi .	
građenje . Spratna izgradnja	277	Starački centar	600
Saniranje starih zgrada	309	Crkve . Muzeji . Sinagoge .	
Škole	317	Džamije	603
Visoke škole . Studentski		Groblja	614
domovi . Laboratorije	326	Zaštita od požara	616
Dečija obdaništa . Igrališta .		Mere . Težine . Norme	632
Omladinska prihvatilišta	337	Literatura	642
		Registar reči	652