

## PJEŠACI I BIKIKLISTI U CESTOVNOM PROMETU

**Sudionik** u prometu na cesti je osoba koja na bilo koji način sudjeluje u prometu na cesti.

**Prometnica** - svaka izgrađena površina kojom se odvija promet.

**Cesta** - prometnica u cestovnom prometu. Svaka javna cesta i nerazvrstana cesta na kojoj se obavlja promet.

**Pješak** je svaka osoba koja sudjeluje u prometu, a ne upravlja vozilom, niti se prevozi u vozilu ili na vozilu.

**Vozač** je osoba koja na cesti upravlja vozilom, dakle i ti si vozač kada u prometu na cesti upravljaš biciklom.



Pješačka staza

### KRETANJE PJEŠAKA

Ako uz kolnik nije izgrađen nogostup pješaci se smiju kretati **lijevom** stranom kolnika ako su sami, što bliže rubu kolnika. Grupa pješaka hoda **desnom** stranom kolnika jedan iza drugoga.

Pješaci kolnik smiju prelaziti na **pješačkim prijelazima**. Iznimno, pješaci smiju prelaziti kolnik i na mjestima gdje ne postoji obilježeni pješački prijelaz ako je najbliži pješački prijelaz udaljen od tog mjesta najmanje **50** metara u naseljenim mjestima, odnosno **100** metara na nenaseljenom dijelu prometnice.

### KRETANJE BIKIKLISTA

**Bicikl** je vozilo koje ima najmanje dva kotača i koje se pokreće isključivo snagom vozača.

- Bicikl u prometu na cesti smiješ samostalno voziti kad navršiš **14** godina
- Nakon navršenih 9 godina ukoliko se u školi osposobiš za samostalno upravljanje biciklom i za to dobiješ **potvrdu**.
- Ako u prometu na cesti voziš bicikl u pratnji osobe koja je navršila **16** godina.



Do svoje **16** godine obavezno morate imati kacigu.

Biciklisti su jednako kao i vozači motornih vozila prije **mijenjanja smjera skretanja** (skretanje, pretjecanje i obilaženje prepreke na prometnici) obvezni dati znak namjere mijenjanja smjera.



Vozači bicikla namjeru skretanja pokazuju visoko **odručenom rukom** u smjeru mijenjanja smjera.

Teret prevoziti samo na nosačima tereta koji su učvršćeni na biciklu. Ako prevoziš teret na biciklu, on ne smije biti širi od **50cm** sa svake strane bicikla.



Ako su uz kolnik izgrađene **biciklističke staze** ili je na kolniku ucrtana **biciklistička traka** biciklisti se moraju kretati isključivo po njima.

Biciklist je dužan **gurati** bicikl preko pješačkog prijelaza osim ako je na pješačkom prijelazu ucrtana **crvena** traka kojom biciklisti smiju voziti.

Na prometnicama gdje ne postoje biciklističke staze ili trake biciklist vozi **desnom stranom kolnika**, udaljen najviše 1 metar od desnog ruba trake. Ukoliko se kolnikom kreće grupa biciklista, dužni su voziti u koloni.

## PROMETNA SIGNALIZACIJA

### PROMETNA SIGNALIZACIJA

1. **Tehnička sredstva** za upravljanje prometom
2. Znakovi koje daju **ovlaštene osobe**

Znakovi koje daju ovlaštene osobe:

- prometni policajci
- pripadnici prometnih jedinica mladeži
- djelatnici prometnog
- redarstva










Tehnička sredstva za upravljanje prometom:

- prometni znakovi
- oznake ucrtane na kolniku
- svjetlosna signalizacija
- zvučna signalizacija
- prometna oprema cesta

- **PROMETNI ZNAKOVI:** dijele se na znakove **opasnosti**, znakove **izričitih naredbi** i znakove **obavijesti**.













#### Znakovi opasnosti

- upozoravaju vozače na **opasnosti na cesti**.
- izrađuju se u obliku **jednakostraničnog trokuta** bijele boje s crvenim rubom u koji je ucrtan simbol opasnosti.
- postavljaju se na dovoljno velikoj udaljenosti od opasnog mjesta kako bi vozači mogli prilagoditi vožnju uvjetima na cesti ili se zaustaviti ukoliko je to potrebno.

		
Obilježeni pješački prijelaz	Opasnost na cesti	Suženje ceste
		
Križanje cesta iste važnosti	Spajanje sporedne ceste pod pravim kutom s desne strane	Prijelaz ceste preko željezničke pruge bez branika ili polubranika
		
Prijelaz ceste preko željezničke pruge s branikima i polubranikima	Tramvajska pruga	Biciklisti na cesti

#### Znakovi izričitih naredbi

- izriču zabranu, ograničenje ili obvezu.
- dijele se u dvije podskupine: znakove zabrane i znakove obveze.
- većina je izrađena u obliku kruga.
- postavljaju se na mjestu od kojeg počinje neka zabrana ili obveza i ako sudionik u prometu ne poštuje navedeni znak, čini prometni prekršaj.

			
Zabrana prometa za bicikle	Ograničenje brzine	Nalazak na cestu s prednošću prolaska	Obvezno zaustavljanje – STOP
			
Zabrana prometa u oba smjera	Zabrana prometa u jednom smjeru	Biciklistička staza	Pješačka staza
			
Zabranjeno polukružno okretanje	Zabrana prometa za pješake	Obvezno obilaženje s lijeve strane	Obvezno obilaženje s desne strane

#### Znakovi obavijesti

- obavještavaju sudionike u prometu o sadržajima uz prometnicu, nazivima mjesta, najavljuju smjerove kretanja, objavljuju prestanak neke zabrane i slično
- uglavnom su pravokutnog oblika

			
Putokaz	Naziv naseljenog mjesta	Bolnica	Obilježeni pješački prijelaz
			
Obilježeni prijelaz biciklističke staze	Cesta s prednošću prolaska	Cesta s jednosmjernim prometom	Završetak biciklističke staze

## PROMET NA RASKRIŽJU

Raskrižja su **najopasnija** mjesta i na njima se događa najveći broj prometnih nesreća.

**Raskrižja** su mjesta na kojima se križaju dvije ili više prometnica.

Za sigurno odvijanje prometa na raskrižju određen je slijedeći raspored važnosti upravljanjem raskrižjem:

- Prometom upravlja prometni policajac
- Promet je reguliran semaforom
- Promet je reguliran prometnim znakovima
- Promet je reguliran pravilima



### Prometom upravlja prometni policajac ili ovlaštena osobama.

Svi sudionici u prometu dužni su poštivati znakove koje im oni daju položajem tijela i ruku, i po potrebi zvučnim signalima (zviždaljkom). Znakovi ovlaštenih osoba imaju **veću** važnost od prometnih znakova i semafora što znači da ih se sudionici u prometu moraju bezuvjetno pridržavati.



Sudionici u prometu prema kojima su okrenuta **leđa ili prsa** policajca moraju se **zaustaviti**, a sudionici koji dolaze s **bočnih strana** imaju **pravo prolaska**.



**Zabrana** prolaska za sve sudionike u prometu čiji smjer kretanja **siječe smjer ispružene ruke**.



**Zabranjen** prolaz za **sva vozila i pješake**.

### Promet je reguliran semaforom

Kad je uključeno **crveno svjetlo** vozači ne smiju proći raskrižjem.

Nakon crvenog svijetle **istodobno crveno** i **žuto svjetlo** je znak vozačima za pripremu za kretanje.

Uključeno **zeleno svjetlo** signalizira slobodan prolaz vozačima.

Zasebno **žuto svjetlo** signalizira vozačima koji se nalaze na takvoj udaljenosti od prometnog svjetla da se mogu na siguran način zaustaviti zabranu prolaska raskrižjem.



Na semaforu je ponekad pored tri glavna svjetla za vozače smješteno i **dopunsko zeleno svjetlo** s ucrtanom strelicom koja pokazuje kojim se smjerom smiju kretati vozila (ali tek kad propuste pješake koji prelaze pješački prijelaz i vozila koja mogu naići).



**Crvenim** svjetlom signalizira se **zabrana prolaska** raskrižjem dok **zeleno** svjetlo označava **slobodan**

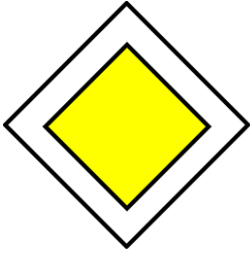


Na raskrižju s prijelazom biciklističke staze preko pješačkog prijelaza uz signal za pješake ucrtan je i **signal za vozače bicikla**.



## Promet je reguliran prometnim znakovima

Prednost prolaska je određena s tri prometna znaka.



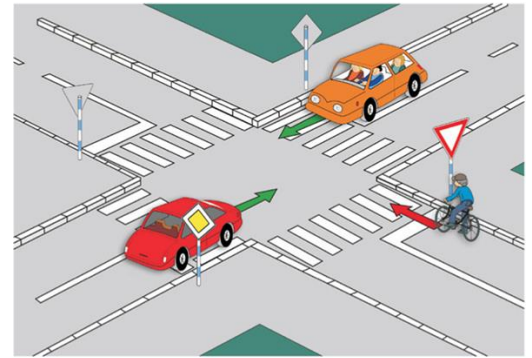
Vozači vozila kojima je s desne strane znak prednosti prolaska dužni su usporiti i nastaviti vožnju tek kad utvrde da na raskrižju nema drugih vozila.



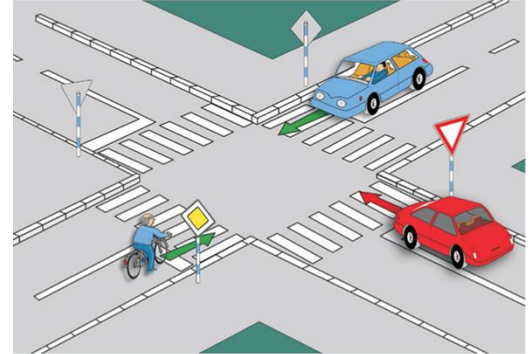
Vozači kojima je s desne strane znak nailaska na cestu s prednošću prolaska dužni su usporiti i nastaviti vožnju tek kad utvrde da na raskrižju nema drugih vozila.



Vozači kojima je s desne strane znak obveznog zaustavljanja moraju se zaustaviti prije prolaska kroz raskrižje.

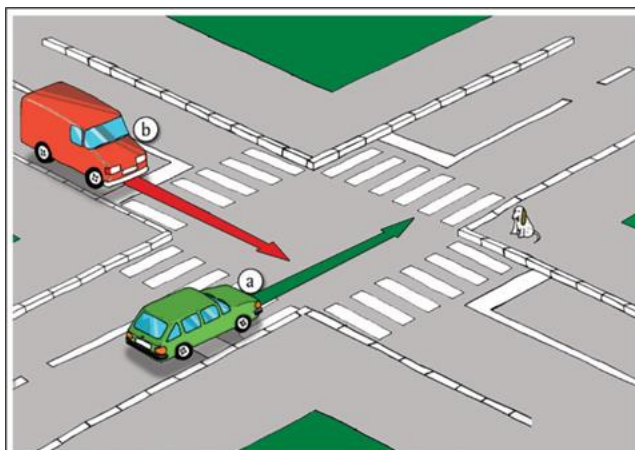


Biciklist mora propustiti vozila na cesti s prednošću prolaska

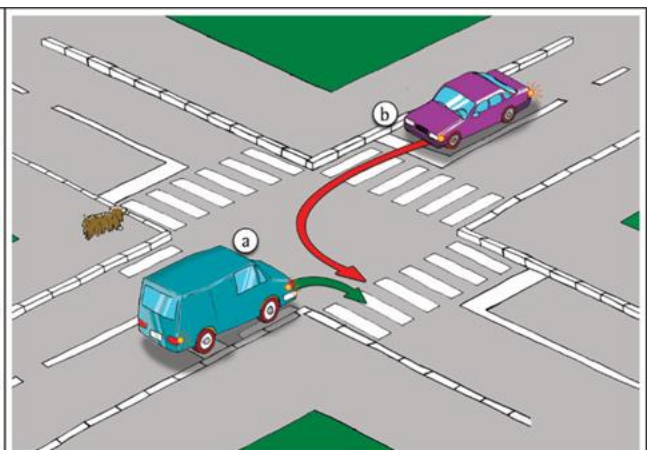


Crveni automobil mora propustiti bicikl i plavi automobil

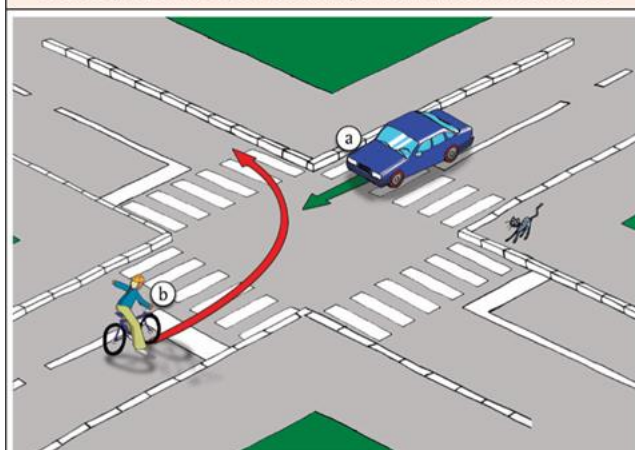
## Promet je reguliran pravilima



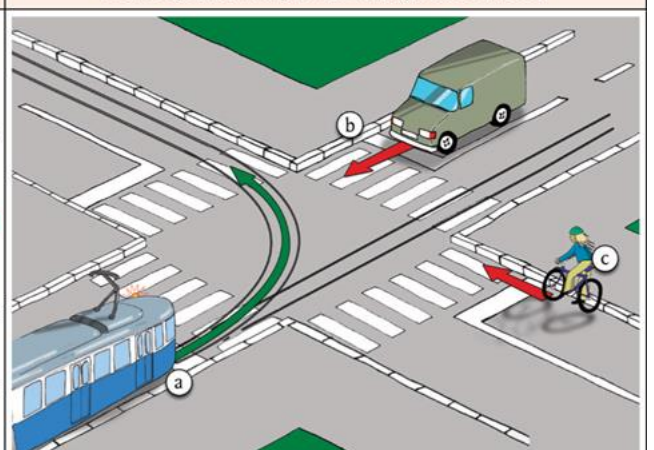
Prednost prolaska ima zeleni automobil jer dolazi crvenom s desne strane.



Prednost prolaska ima plavi automobil jer skreće u desno.



Prednost ima automobil jer zadržava smjer kretanja.



Prednost ima vozilo na tračnicama i posebna vozila s prednošću prolaska obilježena svjetlosnom i zvučnom signalizacijom.

Za vozila službe **hitne pomoći**, **vatrogasne službe**, **civilne zaštite** i **civilne i vojne policije**, kad posebnim uređajima daju svjetlosne ili zvučne znakove vrijede posebna pravila prednosti prolaska. Na raskrižju cesta iste važnosti i na raskrižju na kojem je promet reguliran prometnim znakovima uvijek imaju prednost prolaska.

Na raskrižjima sa semaforima i ovlaštenim osobama dužni su se pridržavati pravila prolaska jednako kao i svi drugi sudionici u prometu.

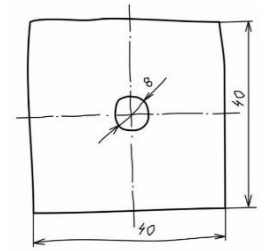
# PRIBOR I NORME U TEHNIČKOM CRTANJU

Tehničko crtanje je postupak izrade tehničkog crteža prema unaprijed utvrđenim i opće usvojenim pravilima i normama.

**Norme** tehničkog crtanja su međunarodno priznata pravila tehničkog crtanja.

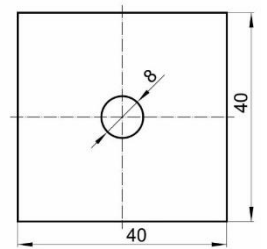
Najvažnije norme tehničkoga crtanja:

- pribor za crtanje
- formati papira
- vrste crta
- mjerila
- tehničko pismo...



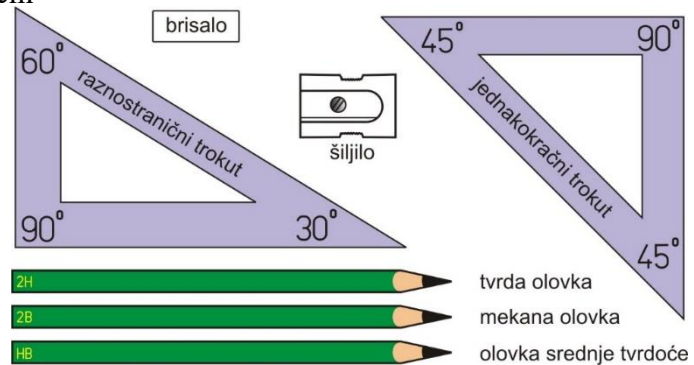
**Skica** je prostoručno nacrtan crtež. Prostoručno crtanje nazivamo **skiciranje**.

**Tehnički crtež** crtamo priborom za tehničko crtanje u odgovarajućem mjerilu.



Osnovni pribor za tehničko crtanje čine:

- olovke – oznake H, B i HB
- pravokutni trokuti - raznostranični i jednakokračni
- šiljilo
- gumica (brisalo)



Format papira: određuje oblik i dimenzije papira.

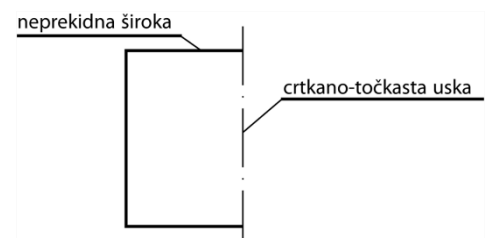
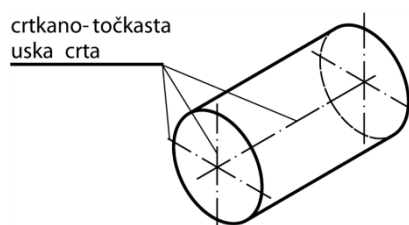
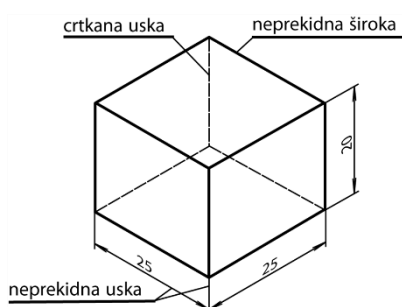
Mi najčešće koristimo formate papira A.

Osnovni veličina je A0 (1 m<sup>2</sup>)

Najčešće koristimo A4 (210 x 297 mm)

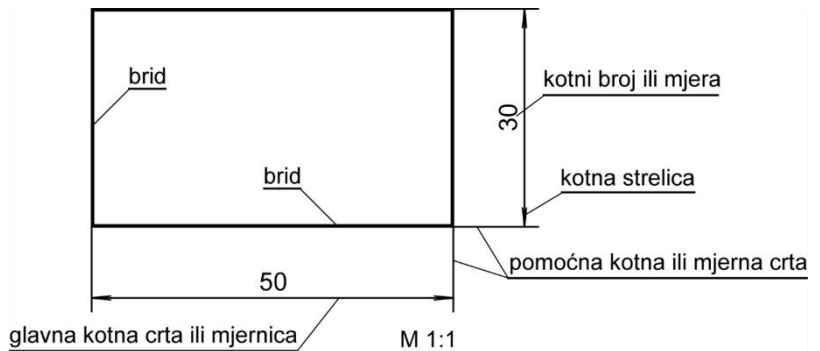
Vrsta crte	Namjena crte
Neprekidna široka crta	za crtanje vanjskih vidljivih bridova tijela
Neprekidna uska crta	za crtanje mjernica, pomoćnih mjernih crta, dijagonala i presjeka
Crta uska crta	za crtanje nevidljivih bridova
Crta uska crta točkasta	za crtanje središnjica ili simetrala
Prostoručno izvedena crta	za crtanje skica

## Primjeri uporabe vrsta crta



## Kotiranje

Kotiranje je normirani postupak označavanja mjera na tehničkom crtežu.



## Mjerila crtanja

**Mjerilo crtanja** (mjerilo) - omjer veličine predmeta na crtežu i njegove prirodne veličine.

### VRSTE MJERILA:

**Umanjeno** - predmet na crtežu je manji od prirodne veličine predmeta

(M 1:2, M 1:5, M 1:10, M 1:100 ...)

**Uvećano** - predmet na crtežu je veći od prirodne veličine predmeta

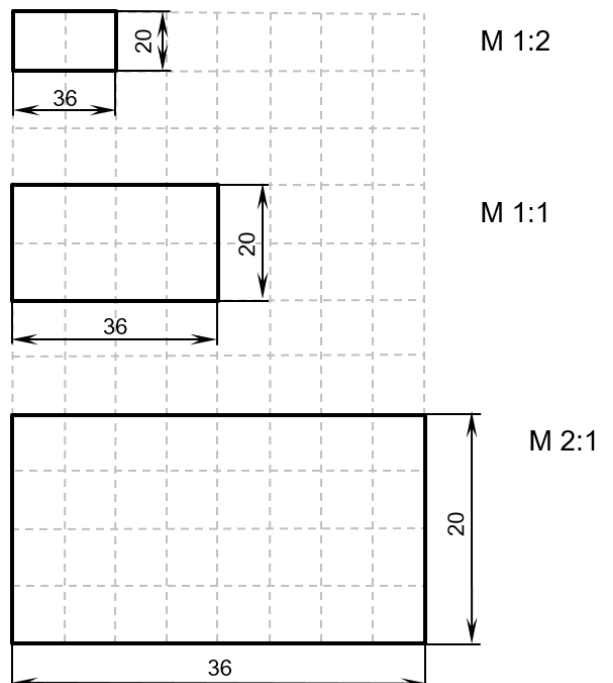
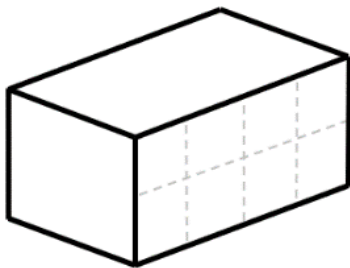
(M 2:1, M 5:1, M 10:1, M 50:1, M 100:1 itd.)

**Prirodna veličina** - predmet na crtežu je u stvarnoj veličini

(M 1:1)

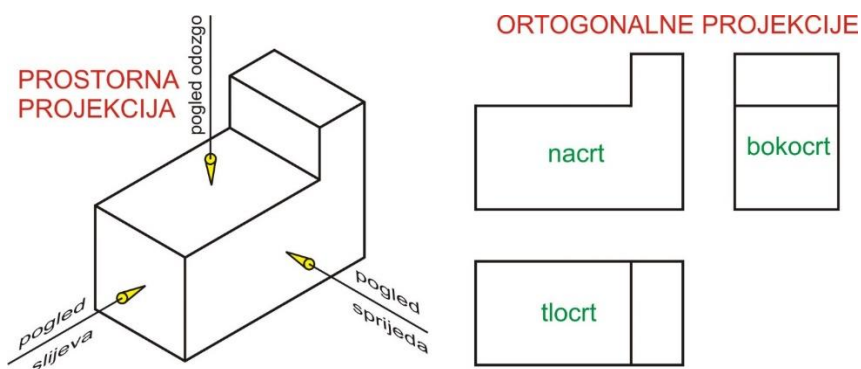
Mjerilo se obvezno upisuje u tehnički crtež, a odnosi se samo na sliku nacrtanog predmeta.

Mjera predmeta (kotni) broj se uvijek odnosi na njegovu prirodnu veličinu



## Pojam i nastanak ortogonalnih projekcija

Tehničku tvorevinu možemo prikazati tehničkim crtežom na dva načina, **prostornom** i **ortogonalnim** projekcijama.



### Ortogonalne projekcije

Ortogonalne projekcije su **nacrt** (pogled sprijeda), **bokocrt** (pogled s lijeva) i **tlocrt** (pogled odozgo).

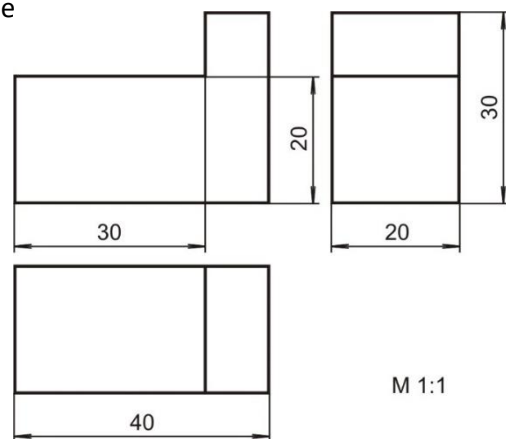
Iz kotiranih ortogonalnih projekcija možemo „pročitati“ sve mjere tvorevine

Ortogonalne projekcije lakše se crtaju i kotiraju.

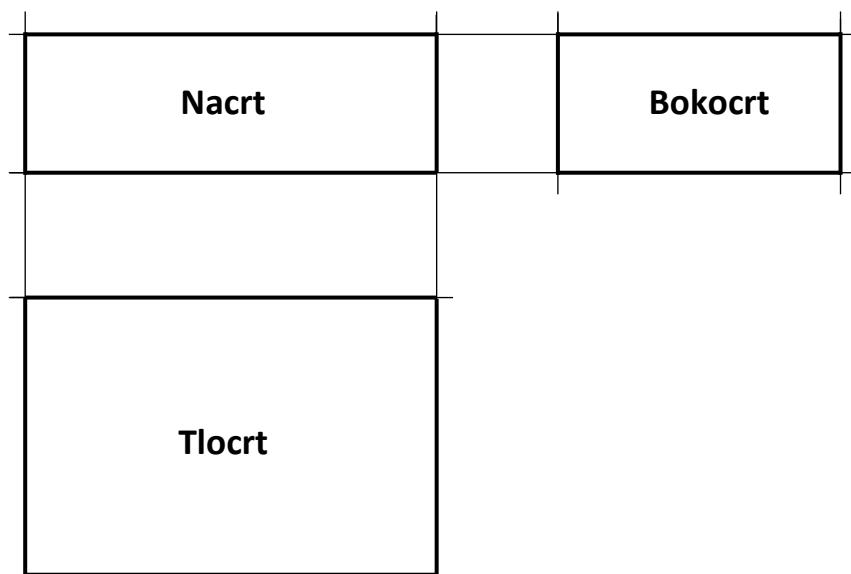
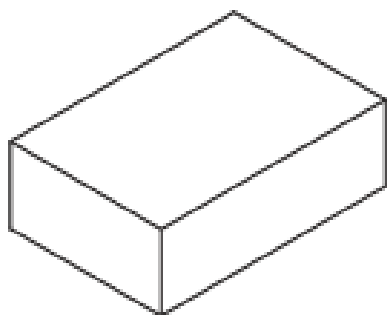
**Nacrt** – pogled sprijeda

**Tlocrt** – pogled odozgo

**Bokocrt** – pogled s lijevog boka



Postupak crtanja ortogonalnih projekcija:



## CRTANJE PLAŠTEVA GEOMETRIJSKIH TIJELA

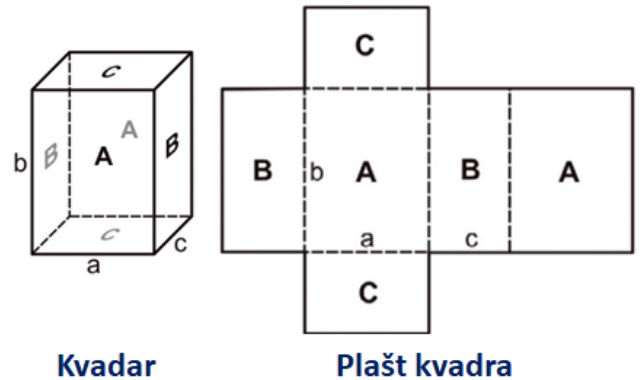
Dio prostora omeđen plohamo čini geometrijsko tijelo.

Kako bi izradili geometrijsko tijelo od papira potrebno je nacrtati **mrežu geometrijsko g tijela**.

**Pláš geometrijskog tijela** – dio ravnine koji tvore sve međusobno povezane plohe toga tijela položene na tu ravninu.

Pláš crtamo tako da se presavijanjem njegovih ploha može sastaviti model tijela.

Primjena plašteva – izrada kartonskih ambalaža, izrada predmeta od lima itd.



**Kvadar**

**Plašt kvadra**

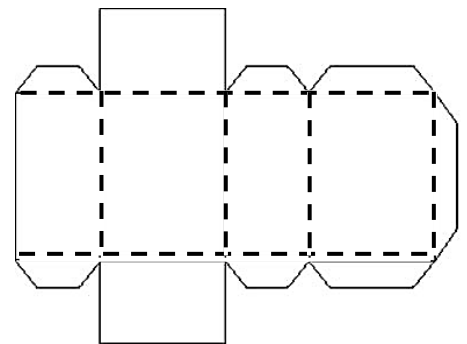
Pláš je dio ravnine čiji oblik tvore plohe geometrijskog tijela položene na tu ravninu.

- **Punim širokim crtama** – crte po kojima režemo
- **Crtnanim (Isprekidanim) crtama** – crte po kojima savijamo

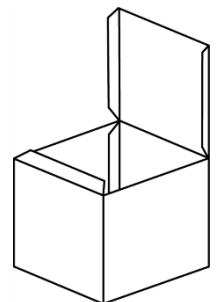
Mrežu geometrijskog tijela čini razvijeni plašt tijela u jednoj ravnini zajedno s dodatcima za lijepljenje.

**Tijek izrade geometrijskog tijela od papira (kartona)**

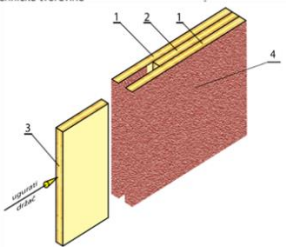
1. izrezivanje škarama za papir
2. savijanje po isprekidanim crtama
3. lijepljenje (krilca smjestimo s unutarnje strane kocke)
4. na kraju trebamo istovremeno namazati tri krilca te ih ugurati zatvaranjem kutije.



**Mreža kvadra**



## TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

5. Izrada tehničke tvorevine	5.r. RL-5.1.
Naziv tehničke tvorevine: <b>UNIVERZALNA BRUSNA DAŠČICA</b>	
<b>Radni zadatak</b> Prema priloženoj tehničkoj dokumentaciji i materijalu izradite brusnu daščicu koja će vam koristiti pri finoj obradi drugih tehničkih tvorevina. Pri radu je potrebno je voditi brigu o redoslijedu i točnosti sastavljanja, o finoj obradi rubova daščice i točnosti presavijanja brusnog papira.	
Sastavni crtež tehničke tvorevine 	
<b>SREDSTVA ZA RAD</b> <b>Materijal:</b> 1. Šperploča debljine 4 mm (210x25mm) 1 kom 2. Šperploča debljine 3 mm (60x30mm) 1 kom 3. Brusni papir granulacije 220 (260x60) 1 kom 4. Ljepilo za drvo ili univerzalno	
<b>Pribor i alat:</b> 1. Brusni papir 2. Kvačice za rublje ili modelarske 3. Pribor za tehničko crtanje 4. Zaštitna podloga za rad	
<b>Mjere zaštite na radu:</b> - Prije samog rada podmetnite podločak od linoleuma ili lesonita kako pri radu ne biste oštetili klupu. - Ljepite uvijek iznad zaštitne podloge da ne zaprljate klupu i pazite da vam ljepilo ne kapne na odjeću. - Pripazite pri radu sa škarama da se ne ozlijedite.	

Upute za rad i ostale informacije potrebne za izradu proizvoda zovemo **tehnička dokumentacija**.

Tehnička dokumentacija sadrži:

- Radne liste
- Informacijske liste
- Operacijske liste

**Radna lista**



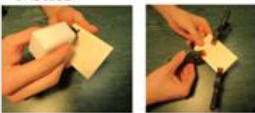



Obrazac koji sadrži **opis radnog zadatka, tehničke crteže, popis alata i materijala** koji se rabi u procesu izrade proizvoda i **mjere zaštite** pri radu.



Informacijska lista	IZRADBA TEHNIČKIH TVOREVINA	5.r.
<p><b>1. IZBOR I SVOJSTVA MATERIJALA</b></p> <p>Za izradu neke tvorevine važno je odabrati pravi materijal s koji se može što lakše izraditi, ali da bude funkcionalna i estetska. Ovdje će te kratko upoznati nek osnovne materijale: šperploču, balzu, karton, stiropor.</p> <p><b>Karton</b> je materijal dobiven od više slojeva papira ili debljeg papira. Reže se škarama, skalpelom ili strojem (u tiskari). Skalpelom se reže tako da se prema potrebi povlači skalpel više puta.</p> <p><b>Balza</b> je vrlo meki drveni materijal koji služi za izradu maketa i modela. Reže se skalpelom ili nekim strojem. Lako se brusi, a zbog mekoće treba pripaziti da se ne prebrusi ili utisne s nekim alatom ili čak i noktom.</p> <p><b>Šperploča</b> je materijal izraden od slojeva furnira kod kojih su godovi dvaju susjednih slojeva okomiti jedni na druge. Reže s rezbarskim lukom ili nekim prilagođenim strojem.</p> <p><b>Stiropor</b> je materijal proizveden od nafte posebnim postupcima. Vrlo je lagani materijal i lako se reže sa skalpelom, a veće količine režu se vrućom žicom.</p>		
<p><b>2. RADNE OPERACIJE</b></p> <p><b>Brušenje</b> je postupak fine obrade materijala, a dijelove od šperploče ćete pobrusiti brusnim papirom prvo veće, a zatim manje granulacije</p> <p><b>Lijepljenje</b> drva izvodi se posebnim ljepljivima za drvo, ali modeli i makete mogu se lijepiti sa univerzalnim ljepljivima kao i bezvezujućim „trenutnim“ ljepljivom. Lijepljenje započinje nanošenjem vrlo tankog sloja ljepljiva na obje plohe koje lijepimo. Ostavimo da se malo osuši te pažljivo stisnemo plohe jednu na drugu i zadržimo tako neko vrijeme ovisno o vrsti ljepljiva. Treba paziti da nam se pritom ne pomaknu. Zalijepljene plohe mogu se i stisnuti i stegom, kvačicama ili s više elastičnih gumica.</p> <p><b>Sastavljanje</b> je postupak spajanja dijelova predmeta u jednu cjelinu. Tu treba biti vrlo pažljiv da se ne oštete neki dijelovi koji se sastavljaju te da se ispravno sastavi da bi sastavljeni predmet imao estetsku i uporabnu vrijednost.</p>		
<p><b>3. PRIBOR I ALATI</b></p> <p>Da bi mogli obraditi neke dijelove modela potrebno je koristiti različiti pomagala.</p> <p><b>Skalpel</b> je vrlo oštar alat koji nam omogućava ravno rezanje papira, kartona, balze i mekših furnira. Pri debljim i tvrdim materijalima treba više puta povlačiti skalpelom po istom mjestu, a ne jako pritiskati. Pritom moramo koristiti metalno ravnalo i podlogu za rad.</p> <p><b>Podlogu za rad</b> vrlo je bitno koristiti jer time čuvamo klupe i olakšavamo si rad. Može biti plastična ili od lesonita.</p> <p>Uz opisani pribor potrebno je još imati pribor za tehničko crtanje koji treba uvijek održavati čistim da kasnije ne bi zaprljali papir pri crtanju, a pri rezanju skalpelom treba koristiti metalno ravnalo da se ne bi oštetili trokuti.</p>		
<p><b>4. ZAŠTITA NA RADU</b></p> <p>Pri svakom radu treba se pridržavati mjera zaštite pri radu. Prije svakog izrezivanja pod materijal podmetnuti podložak od limoleuma ili lesonita kako ne bi oštetili klupu. Pri rezanju papira i kartona skalpel uvijek držati nagnut u smjeru rezanja, a prste druge ruke držati dalje od mjesta rezanja da se ne bi porezali. Nakon upotrebe skalpela oštricu noža treba uvući unutar zaštitne plastike. Lijepiti treba uvijek iznad zaštitne podloge da se ne zaprlja klupa i odjeća. Ljepilo nakon uporabe treba zatvoriti ili bar na nešto nasloniti da ne bi nekontrolirano izlazilo iz tube.</p>		

## Informacijska lista

Sadrži podatke koji pomažu pri snalaženju u procesu izrade proizvoda. Tu su uključena **znanja i vještine** koja će se primjenjivati u određenim fazama izrade proizvoda. Detaljno su **opisani radni postupci i mjere zaštite** na radu.

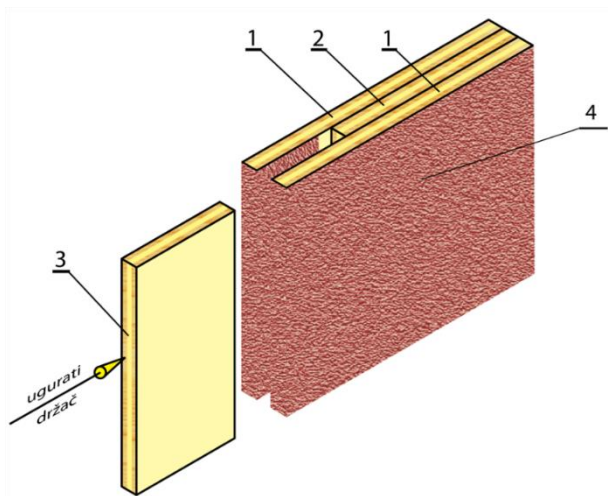
Operacijska lista 5.1.	Naziv tehničke tvorevine: <b>UNIVERZALNA BRUSNA DAŠČICA</b>	5.r.
REDOSLJED RADNIH OPERACIJA	PRIBOR	OPIS RADA I NAPOMENE
<p>1. PROUČAVANJE DOKUMENTACIJE I RAZVRSTANJE DIJELOVA BRUSNE DAŠČICE</p> 	pribor za tehničko crtanje, RL i OL, podloga za rad	Proučite tehničku dokumentaciju i razvrstajte pribor i materijal prema dogovorenom rasporedu.
<p>2. BRUŠENJE PLOČA BRUSNE DAŠČICE</p> 	brusni papir, podloga za rad	Brusnim papirom postavljenim na podlogu za rad obradite ploče brusne daščice. Povlačite ploče uzdužno i okomito na papir da ne zaoblite rubove.
<p>3. SPAJANJE (LJEPLJENJE) PLOČA DAŠČICE</p> 	brusni papir, podloga za rad, ljepljivo,	Na poziciju 2 nanesite tanak sloj ljepljiva i ostavite da se malo osuši, a zatim lagano stisnuti na poziciju 1. Nanesite ljepljivo na drugu stranu pozicije 2, pričekajte da se malo osuši i stisnite na drugu ploču pozicije 1. Poravnajte rubove ploča daščice i sve učvrstite s kvačicama ili drugim stegama te ostavite da se osuši. Provjerite ima li ostataka ljepljiva. Pripazite da ne namažete ljepljivom sebe i klupu.
<p>4. OCRTAVANJE MJESTA PRESAVIJANJA I PRESAVIJANJE BRUSNOG PAPIRA</p> 	pribor za tehničko crtanje, brusni papir, škare, podloga za rad	Ocrtajte mjesta presavijanja isprekidanim crtama, a višak prema potrebi odrežite. Utisnite škarama mjesta presavijanja i presavijte po njima. Pripazite pri radu škarama da se ne porežete.
<p>5. ZAVRŠNO BRUŠENJE SPOJENIH PLOČA I UMETANJE BRUSNOG PAPIRA</p> 	brusni papir	Brušenjem poravnajte zalijepljene ploče na brusnom papiiru postavljenim na podlogu. Omotajte brusni papir (pozicija 4) oko brusne daščice i učvrstite s daščicom za učvršćenje (pozicija 3).
<p>6. PROVJERA FUNKCIONALNOSTI IZRATKA</p> 		Provjerite funkcionalnost brusne daščice tako da stisnete ruku na brusni papir i povucite suprotno od daščice za učvršćenje. Ako papir ili ploča ne ispadaju tada je dobra funkcionalnost. Potpišite se na pločicu za učvršćenje brusnog papira i odložite rad na predviđeno mjesto. Počistite radno mjesto i pospremite pribor.

## Operacijska lista

Navodi pojedine faze rada. Operacije koje se primjenjuju u pojedinim fazama prikazuju se crtežima, skicama ili fotografijama te se prema potrebi dodatno opisuju.

**Tehnički crteži** su sastavni dio **tehničke dokumentacije**.

Prikazuju izgled i mjere cijelog predmeta i njegovih zasebnih dijelova.



**Sastavni (montažni ili sklopni) crtež** prikazuje izgled gotovog predmeta i kako su sastavljeni njegovi zasebni dijelovi.

Dijelovi složenog predmeta zovu se **pozicije**, a označuju se istim **brojevima** kao i na radioničkom crtežu.

Pozicija 1

Pozicija 2

Pozicija 3

Napomena:  
Brusni papir je gradacije 150, a dimenzija 262 mm x 60 mm

4	brusni papir	2	brusni papir	razne gradacije
3	držač	1	šperploča	šperploča topola
2	srednja pločica	1	šperploča	šperploča topola
1	vanjska pločica	2	šperploča	šperploča topola
Poz.	Naziv	Kom.	Materijal	Napomena
Osnovna škola:		Razred:		Šk. God. /20 /20
				Nastavna cjelina: Tehničke tvorevine
Crtao:	Nadnevak:	Potpis:	Pregledao:	RADIONIČKI CRTEŽ
Mjerilo: M 1 : 1	Naziv: BRUSNA DAŠČICA			
				List: 1

**Radionički crtež** prikazuje kotiran svaki zasebni dio (**poziciju**) budućeg predmeta.

Prema mjerama u radioničkom crtežu izrađuju se dijelovi predmeta.

Sadrži **sastavnicu**, tablicu koja se crta u donjem desnom kutu radioničkog crteža i sadrži sve potrebne podatke o tvorevini koju treba izraditi.

## PRIRODNI I UMJETNI MATERIJALI

**Sirovine** - prirodne tvari od kojih preradom dobivamo materijale.

**Materijali** - različite tvari prirodnog ili umjetnog porijekla od kojih proizvodimo tehničke tvorevine.

Materijale prema porijeklu dijelimo na **prirodne** i **umjetne**.

**Oporaba** - svaki postupak ponovne upotrebe otpadnih materijala, dijeli se na dvije skupine:

- **Recikliranje** - prerada otpadnog materijala u nove sirovine za proizvodnju tehničkih tvorevina.
- **Energetska oporaba** - prerada otpadnih materijala u gorivo za industrijske peći.

### DRVO I SVOJSTVA DRVA

U tehnološkom smislu pod pojmom drvo podrazumijevamo materijal dobiven sječom stabla.

Najvrjedniji dio drva je trupac.

Preradom drvene sirovine nastaju poluproizvodi drva:

- Piljena (rezana) građa
- Drvene ploče

Osnovni postupci obrade drva odvajanjem čestica: Piljenje, blanjanje, bušenje, brušenje.

### Mehanička svojstva drva

- **Elastičnost** je svojstvo materijala da promijeni oblik pod djelovanjem vanjske sile i da se nakon prestanka djelovanja sile vrati u prvobitni oblik.
- **Tvrdoća** je otpor što ga materijal pruža prodiranju nekoga drugog tijela (npr. alata) u svoju unutrašnjost.
- **Čvrstoća** je otpor kojim se drvo odupire sili koja mu nastoji promijeniti oblik.

### Papir

Osnovna sirovina za proizvodnju papira je celuloza koja je sastavni dio drva.

Glavni proizvodi papirne industrije su: papir, karton, ljepenka



Proizvodi od papira



Proizvodi od kartona



Proizvodi od ljepenke

### UMJETNI MATERIJALI

Umjetni polimerni materijali (polimeri) nastaju proizvodnjom u kemijskoj industriji od nafte i prirodnog plina te različitih dodataka.

Umjetni polimeri su **plastika** i **umjetna guma**.

