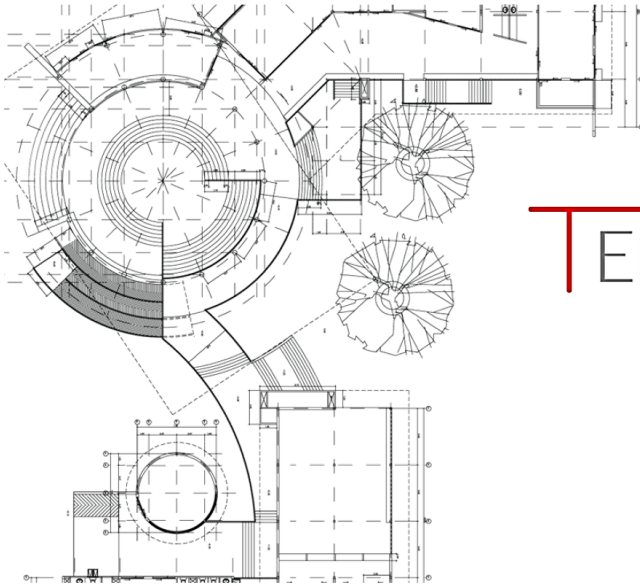




TEHNIČKO CRTANJE 4.1

modul: **Osnove strojarstva**
 godina obrazovanja: **1.**
 obrazovni program: **Instalater kućnih instalacija**
 siu: **Tehničko crtanje 4.1**
 csuet: **1**
 nastavnik: **Ivan Đurić bacc. ing. mech.**

I. Uvod u tehničko crtanje

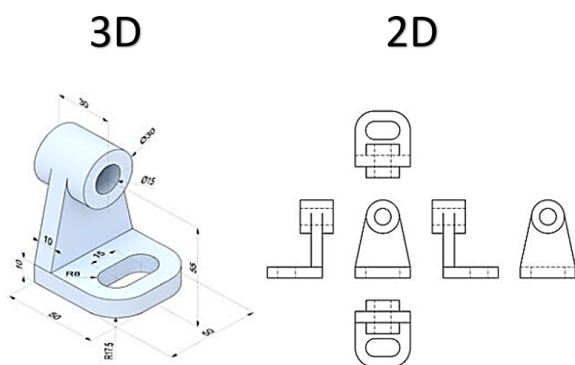
- **Tehničko crtanje, tehnički crtež**
- **Osnovne geometrijske konstrukcije**
 - Konstrukcija paralelnih i okomitih pravaca
 - Crtanje i mjerenje kutova
 - Polovište dužine, luka i kuta
 - Dijeljenje dužine na jednake dijelove
 - Konstrukcija kružnice
 - Konstrukcija tangente u zadanoj točki na kružnici
 - Konstrukcija tangente na kružnicu iz zadane točke izvan kružnice
 - Konstrukcija tangente na istoj strani dviju kružnica različitog radijusa
 - Konstrukcija tangente na različitim stranama dviju kružnica različitih radijusa
 - Konstrukcija trokuta
 - Konstrukcija pravilnog peterokuta zadane duljine stranice i upisanog u kružnicu zadanog radijusa
 - Konstrukcija pravilnog šesterokuta zadane duljine stranice i upisanog u kružnicu zadanog radijusa
 - Konstrukcija pravilnog osmerokuta opisanog kružnicom zadanog radijusa i opisanog kvadratom zadane duljine stranice
 - Konstrukcija zaobljenog prelaza – tangenti luk
 - Konstrukcija zaobljenog prelaza – S krivulja
 - Konstrukcija zaobljenog prelaza – prijelaz kružnice u pravac koji ne sječe kružnicu
 - Konstrukcija zaobljenog prelaza – prijelaz kružnice u pravac koji sječe kružnicu
 - Konstrukcija zaobljenog prijelaza – tangenti luk sa zadanim radijusom na dva zadana luka

☐ **Vježba br. 1 – Osnovne geometrijske konstrukcije**



I. Uvod u tehničko crtanje

■ Tehničko crtanje, tehnički crteži



Slika 1. – Prikaz trodimenzionalnog objekta u dvodimenzionalnoj ravni.

Tehničko crtanje omogućava prikaz trodimenzionalnog predmeta u dvodimenzionalnoj ravni i obrnuto (slika 1).

Tehničko crtanje podrazumijeva poznavanje **vrsta crta, mjerila, pravila kotiranja, formata papira, tehničkog pisma** te njihovo korištenje za izradu tehničke dokumentacije.

Tehnički crtež je grafički prikaz nekog proizvoda ili objekta kojim se prikazuje njegov oblik te uporabna, funkcionalna, izvedbena i slična svojstva. Uvjet za pravilnu komunikaciju prilikom izrade ili „čitanja“ tehničkog crteža **poznavanje je pravila ili normi tehničkog crtanja**.

Tehnički crteži su po namjeni i načinu izrade propisani standardom.

Tehnički crtež jednoznačno određuje dimenzije, materijal, oblik i postupke izrade proizvoda, čime je osigurano čitanje i razumijevanje za sve sudionike u procesu proizvodnje.

1. Podjela tehničkih crteža po namjeni:

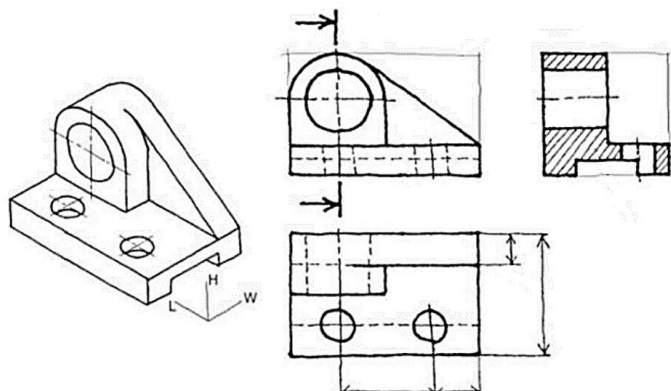
- **Skica** je prostoručno nacrtan crtež bez upotrebe pribora za tehničko crtanje (Slika 2).
- **Radionički crtež** je crtež na kojem je predmet prikazan sa svim detaljima potrebnim za njegovu izradu (Slika 3).
- **Sklopni crtež** prikazuje više dijelova sastavljenih u cjelinu (sklop), (Slika 4).
- **Shematski crtež** je pojednostavljeni prikaz nekog sustava, uređaja ili procesa, pri čemu se koriste simboli, linije i osnovni oblici umjesto realističnih detalja. Njegova je svrha jasno i pregledno prikazati odnose između elemenata i njihovu funkciju.

2. Podjela tehničkih crteža prema načinu prikazivanja dijela ili sklopa:

- **Ortogonalni crtež** je prikaz trodimenzionalnog dijela ili sklopa pomoću ortogonalnih projekcija u dvije dimenzije.
- **Prostorni crtež (aksonometrijski)** je prikaz dijela ili sklopa u tri dimenzije u jednom pogledu.

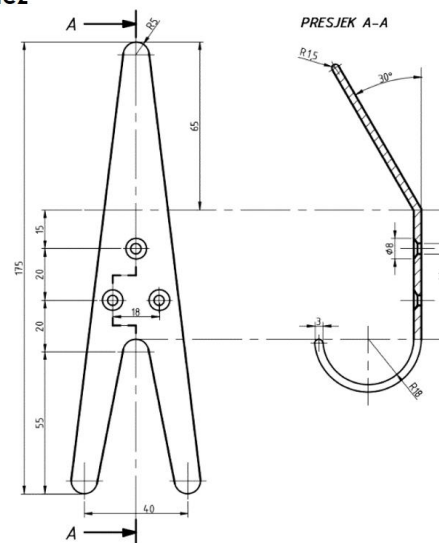
■ Primjeri tehničkih crteža

□ Skica



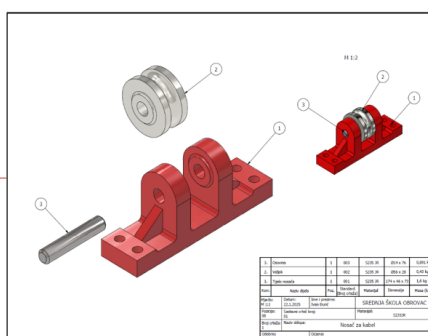
Slika 2. – Skica.

□ Radionički crtež



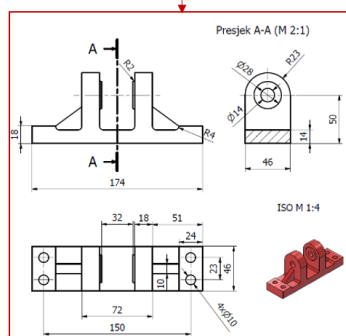
Slika 3. – Radionički crtež.

□ Sklopni crtež

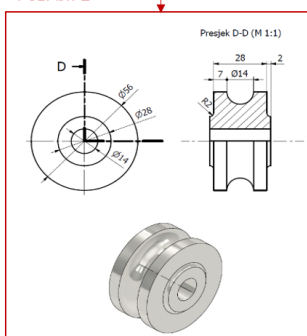


Slika 4. – Sklopni (sastavni) crtež, sa detaljnim (radioničkim) crtežima za svaki dio sklopa..

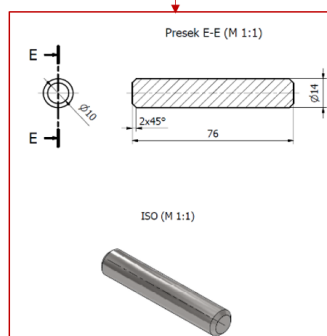
Poz. br. 1



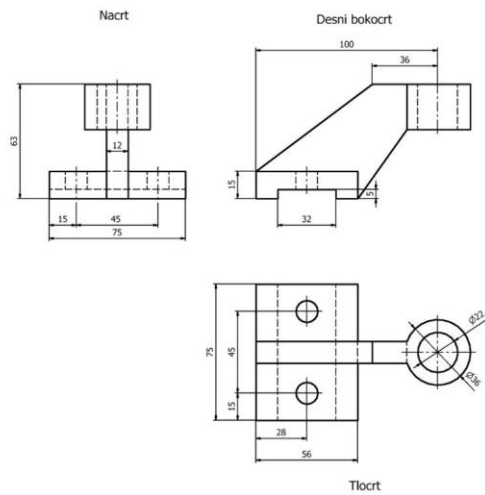
Poz. br. 2



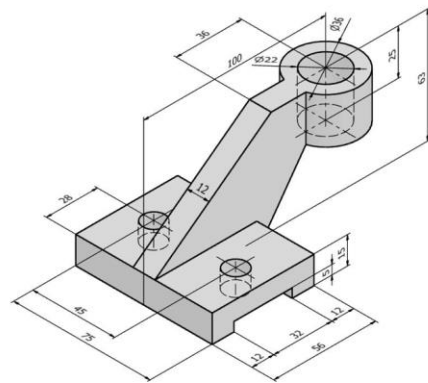
Poz. br. 3



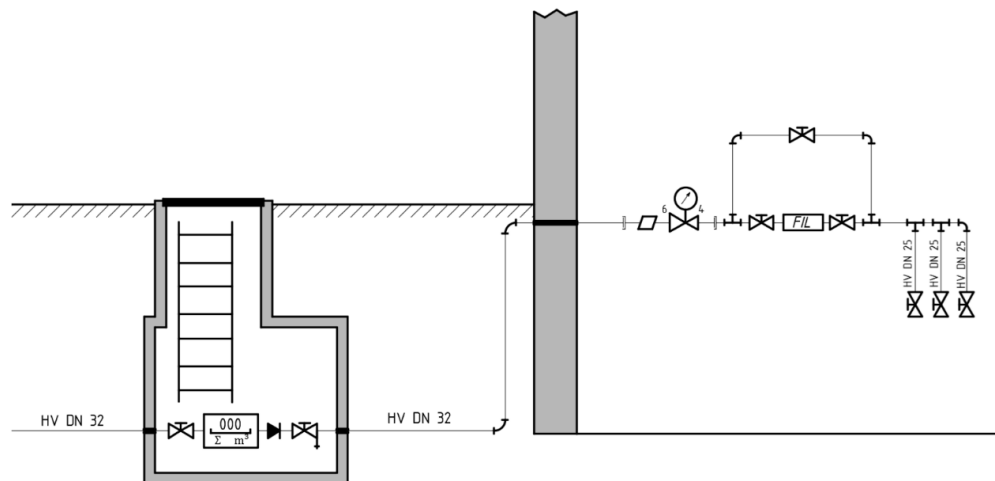
□ Ortogonalni crtež



□ Prostorni crtež



□ Shematski crtež vodovodnog priključka



■ Osnovne geometrijske konstrukcija



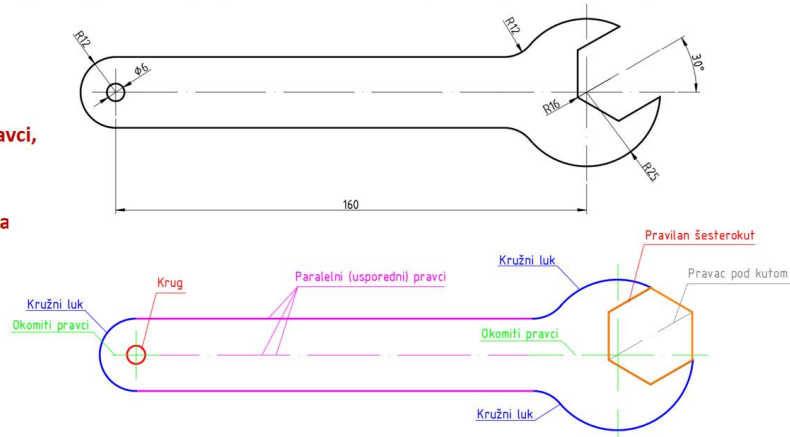
Osnovne geometrijske konstrukcije (OGK), uključuju postupke za crtanje osnovnih oblika i elemenata **koristeći ravnilo i šestar**. To obuhvaća konstrukciju **pravca, okomice, polovišta, dijeljenje dužine, crtanje mnogokuta, kružnice, te tangenti**.

Zašto je potrebno znanje crtanja OGK ?

Ove konstrukcije su **temelji** za složenije tehničke crteže i geometrijske probleme.

Na prikazanom radioničkom crtežu (Slika 4), možemo prepoznati različite vrste geometrijskih konstrukcija kao što su:

- **usporedni ili paralelni pravci,**
- **okomiti pravci,**
- **simetrale tj. polovišta,**
- **tangenti spoj luka i pravca**
- **krugovi i lukovi ...**



Predočavanje objekta u tehničkom crtanju, **nije oblik umjetničkog izražavanja (za što je potreban talent)**, već je predočavanje objekta uz pomoć poznavanja postupaka crtanja **niza jednostavnih geometrijskih konstrukcija**.

Konstruiranje većine OGK, ste savladali u osnovnoj školi, te se očekuje od Vas da znate izraditi OGK kao što su: **paralelni i okomiti pravci, polovišta dužine, pravce pod zadanim kutom, polovište kuta, kvadrat, pravokutnik, različite vrste trokutova**, mnogokute kao što su: **peterokut, šesterokut i osmerokut, dijeljenje pravca na jednake dijelove grafičkim putem ...**

U ovom dijelu samostalnom vježbom uz ispunjavanje radnog lista (vježbe br. 1), prisjetit ćete se postupaka crtanja osnovnih geometrijskih konstrukcija. Važno je znati, da bez uredno ispunjenog radnog lista (vježbe br. 1), **neće vam biti dopuštena izrada ostalih vježbi iz tehničkog crtanja, što će za posljedicu imati nedostatak ocjena za zaključivanje**.

Za izradu vježbe, bit će vam potreban sljedeći pribor, za tehničko crtanje:

- **Kutomjer**
- **Tehnička olovka 0,5 mm**
- **Gumica**
- **Šestar**
- **Trokuti i ravnilo**

