


Princip pitalica



# PRINCIP PITALICA

O predmetu istraživanja  
treba prikupiti odgovore  
na pitanja:

- ZAŠTO?
  - ŠTA?
  - KAKO?
  - KO?
  - IME?
  - GDE?
  - KADA?
- 

# PRINCIP PITALICA

– 5 x zašto, 1 x kako

**Postoje e  
stanje**

- ŠTA?
- KAKO?
- KO ( IME)?
- GDE?
- KADA?
- ZAŠTO?
- ZAŠTO?
- ZAŠTO?
- ZAŠTO?
- ZAŠTO?
- KAKO POBOLJŠATI ?

**Novo  
stanje**

# Trening za metode rada

## KAKO UNAPREDITI METODE RADA

Praktičan plan koji treba da Vam pomogne da proizvedete VEŠE KOLIŠINE KVALITETNIH PROIZVODA za KRAŠE VREME, koristeći na **najbolji na in ljude, mašine i materijale kojima raspolazete.**

Korak 1 – **RAZLOŽITI** rad na elemente

1. Nabrojati sve elemente rada tako onako kako se izvršavaju po **postojećem metodu**
2. Uveriti se da su obuhvaćeni svi elementi rada:
  - rukovanje materijalom
  - mašinski rad
  - rad radnika

*"Zapišite sve onako kako ste videli a ne onako kako ste zapamtili."*

Korak 2 - **ISPITATI** svaki element rada:

1. Koristiti sledeća pitanja:
  - **ZAŠTO** je to neophodno?
  - **ŠTA** je svrha toga?
  - **GDE** bi to trebalo raditi?
  - **KADA** bi to trebalo raditi?
  - **KO** je najbolje kvalifikovan da to radi?
  - **KAKO** bi se na "najbolji" način to uradilo?
2. Tokom ispitivanja takođe razmotriti:

materijale, mašine, opremu, alate, konstrukciju proizvoda, raspored, radno mesto, uslove rada, bezbednost, održavanje.

*"Zapišite svaku ideju."*

Prednja strana kartice

Korak 3 – **RAZVITI** nov metod

1. **ELIMINISATI** nepotrebne detalje
2. **KOMBINOVATI** detalje kada je to praktično
3. **PRERASPOREDITI** elemente radi boljeg redosleda
4. **POJEDNOSTAVITI** sve **neophodne** detalje:
  - **Unapred postaviti** materijale, alate i opremu u najbolji položaj na radnom mestu
  - Koristiti odgovarajuće gravitacione dodavače i kolica
  - Omogućiti da se koristan rad obavlja sa obe ruke
  - Koristiti držače i stege umesto ruku za držanje predmeta rada
5. **Razraditi** sopstvene ideje **sa ostalima.**
6. **Zapisati** predlog za **novi metod.**

*"Uiniti rad lakšim i bezbednijim"*

Korak 4 – **PRIMENITI** novi metod

1. **Prezentovati** svoj predlog **šefu**
2. **Prezentovati** novi metod rada **radnicima**
3. **Obezbediti** konačna **odobrenja** koja se tiču **bezbednosti, kvaliteta, količine i cene**
4. **Primeniti** nov metod. Koristiti ga dok se razvije bolji.
5. Odati **priznanje** za svaki predlog koji to zaslužuje.

*"Nastaviti dok se ne pronađe bolji metod"*

**JOB METHODS PROGRAM  
TRAINING WITHIN INDUSTRY, INC.**

Zadnja strana kartice

Korak 2 - **ISPITATI** svaki element rada:

1. Koristiti sledeća pitanja :

- ZAŠTO je to neophodno?
- ŠTA je svrha toga?
- GDE bi to trebalo raditi?
- KADA bi to trebalo raditi?
- KO je najbolje kvalifikovan da to radi?
- KAKO bi se na "najbolji" način to uradilo?

2. Tokom ispitivanja takođe razmotriti:

materijale, mašine, opremu, alate, konstrukciju proizvoda, raspored, radno mesto, uslove rada, bezbednost, održavanje.

*"Zapišite svaku ideju."*

# Primena principa pitalica

Koristi se za prikupljanje i analizu podataka, naročito u fazama:

- ▶ izbor pravca istraživanja,
  - ▶ za brzo prikupljanje i sistematizaciju podataka o problemu, i
  - ▶ definisanje projektnog zadatka,
- ▶ snimanje postojećeg stanja,
  - ▶ za brzo prikupljanje i sistematizaciju podataka o postojećem stanju i
- ▶ analiza postojećeg stanja,
  - ▶ za identifikaciju najvažnijih uzročnika problema i mogućih poboljšanja.



## Pitalice i pravila za proučavanje rasporeda opreme i komandi, redosleda i me uzavisnosti zahvata

	Raspored opreme i komandi		Redosled zahvata		Me uzavisnost zahvata	
Pitanja za	Sredstvo/ Predmet	Mesto	Svrha	Na in	Resurs	Tok
Postoje e stanje	ime se radi?	Gde se nalazi?	Šta se radi?	Kako se radi?	Ko - što radi?	Kada se radi?
Razlog	Zašto se to koristi?	Zbog ega se tu nalazi?	Zašto se to radi?	Zbog ega se tako radi ?	Zašto radi on - to?	Zbog ega se tada radi?
Mogu e alternative	ime bi se moglo raditi?	Gde bi se moglo nalaziti?	Šta bi se moglo eliminisati?	Kako bi se moglo raditi?	Ko - što bi moglo da radi?	Kada bi se moglo raditi?
Izbor alternativa	ime bi trebalo raditi?	Gde bi trebalo da se nalazi?	Šta bi trebalo eliminisati?	Kako bi trebalo raditi?	Ko - što bi trebalo da radi?	Kada bi trebalo da se radi?
<b>Pravila</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Radno mesto treba da ima optimalnu površinu i zapreminu.</li> <li>2. Radni uslovi treba da odgovaraju standardima.</li> <li>3. Oprema treba da omogu i rad u stoje em ili sede em položaju (po slobodnom izboru radnika).</li> <li>4. Delovi opreme kojima radnik rukuje (ru ice, komande, ...) treba da imaju standardni oblik i optimalan položaj u odnosu na radnika.</li> <li>5. Oprema (alat) treba da stoji u optimalnoj zoni koja je odabrana prema u ustalosti rukovanja.</li> <li>6. Oprema za smeštaj predmeta rada (pre i posle obrade) treba da bude snabdevena standardnim gravitacionim dodava ima, koji se nalaze u otimalnom položaju u odnosu na radnika imesta punjenja.</li> <li>7. Raspored opreme treba da omogu i optimalan redosled zahvata i pokreta u operaciji.</li> <li>8. Raspored opreme za snabdevanje radnog mesta (donošenje i odnošenje materijala, alata, dokumentacije, ...) treba da je optimalan u odnosu na radnika i transportne staze.</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kad god je mogu e eliminisati zahvat.</li> <li>2. Kad god je mogu e spojiti zahvat sa prethodnim ili narednim.</li> <li>3. Kad god je mogu e raditi skup zahvata na više delova istovremeno.</li> <li>4. Kad god je mogu e osloboditi ruke a zahvate izvršavati nogama.</li> <li>5. Promeniti redosled zahvata kad god to dovodi do efikasnijeg rada, smanjenog napora, skra enja vremena.</li> <li>6. Optere ene zahvate treba da izvršavaju oni delovi tela ije karakteristike optimalno odgovaraju.</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prioritet u izvršavanju me usobno zavisnih zahvata ima onaj resurs (radnik ili mašina) koji je usko grlo ciklusa jedne ili više operacija, koje se izvršavaju na jednom ili više radnih mesta.</li> <li>2. Za vreme nezavisnog rada jedne mašine obaviti zavisne zahvate na drugoj mašini.</li> <li>3. Nezavisne zahvate obaviti za vreme ekanja na mašinu ili radnika.</li> <li>4. Ispitati me uzavisnost zahvata i razdvojiti zahvate na zavisne i nezavisne. Ispitati mogu nost paralelnog rada na nezavisnim zahvatima.</li> <li>5. Dodeliti zahvate resursima iste vrste, tako da vreme ciklusa bude minimalno.</li> </ol>	
<b>Na in poboljšavanja</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eliminirati nepotrebnu opremu.</li> <li>2. Rekonstruisati opremu koja ne odgovara nameni.</li> <li>3. Nabaviti novu opremu koja je potrebna.</li> <li>4. O istiti i ozna iti radno mesto.</li> <li>5. Rasporediti opremu na odgovaraju i na in.</li> <li>6. Održavati radno mesto isto i uredno.</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ispitati mogu nost da se eliminiše deo.</li> <li>2. Ispitati mogu nost da se eliminiše operacija.</li> <li>3. Eliminirati zahvat.</li> <li>4. Spojiti više zahvata.</li> <li>5. Podeliti zahvat na više zahvata.</li> <li>6. Promeniti tok obavljanja zahvata.</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ispitati mogu nost da se eliminiše deo.</li> <li>2. Ispitati mogu nost da se eliminiše operacija.</li> <li>3. Eliminirati ekanja.</li> <li>4. Dodeliti zahvate resursima iste vrste tako da vreme ciklusa bude minimalno.</li> <li>5. Sinhronizovati rad više resursa.</li> </ol>	
			<b>RACIONALIZOVATI RASPORED OPREME I KOMANDI NA RADNOM MESTU</b>		<b>RACIONALIZOVATI RASPORED OPREME I KOMANDI I REDOSLED ZAHVATA</b>	
	<b>UKOLIKO SE:</b>		<b>UKOLIKO SE:</b>		<b>UKOLIKO SE:</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Smanjuje površina i zapremina radnog mesta.</li> <li>2. Pove ava produktivnost.</li> <li>3. Poboljšava humanizacija.</li> <li>4. Smanjuje sadržaj rada.</li> <li>5. Snižavaju troškovi.</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skra tje potrebno vreme za operaciju.</li> <li>2. Pove ava produktivnost.</li> <li>3. Poboljšava humanizacija.</li> <li>4. Smanjuje sadržaj rada.</li> <li>5. Snižavaju troškovi.</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skra tje vreme ciklusa.</li> <li>2. Pove ava produktivnost.</li> <li>3. Poboljšava humanizacija.</li> <li>4. Smanjuje sadržaj rada.</li> <li>5. Snižavaju troškovi.</li> </ol>	

## Pitalice za proučavanje organizacionih metoda rada

Gledište ispitivanja						
Pitanja u vezi sa	Svrha	Mesto	Sredstvo / Predmet	Li nost	Na in	Pregled
<b>Postoje im metodom</b>	Šta se radi?	Gde se nalazi?	ime se radi?	Ko radi?	Kako se radi?	Kada se radi?
<b>Razlogom</b>	Zašto se to radi?	Zbog ega se tu nalazi?	Zašto baš time?	Zašto to on radi?	Zbog ega se tako radi ?	Zašto se tada radi?
<b>Mogu im alternativama</b>	Šta bi se moglo eliminisati?	Gde bi se moglo nalaziti?	ime bi se moglo raditi?	Ko bi to mogao da radi?	Kako bi se moglo raditi?	Kada bi se moglo raditi?
<b>Izborom alternativa</b>	Šta bi trebalo eliminisati?	Gde bi trebalo da se nalazi?	ime bi trebalo raditi?	Ko bi to trebalo da radi?	Kako bi trebalo raditi?	Kada bi trebalo da se radi?
<b>Na in poboljšavanja</b>	<p><b>ELIMINISATI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Deo.</li> <li>Operaciju.</li> <li>Zahvat.</li> <li>Pokret.</li> </ol> <p>Operacije, zahvate, pokrete eliminisati prema slede em redosledu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ekanje,</li> <li>skladištenje,</li> <li>transport,</li> <li>kontrola,</li> <li>obrada/ montaža.</li> </ol>	<p><b>PROMENITI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Radno mesto.</li> <li>Raspored opreme na radnom mestu:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>mašine,</li> <li>ure aja,</li> <li>alata,</li> <li>predmeta rada,</li> </ul> </li> <li>Raspored komandi                     <ul style="list-style-type: none"> <li>ru ica,</li> <li>komandi, ....</li> </ul> </li> </ol>	<p><b>UPROSTITI ILI PROMENITI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sredstva rada:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>mašine,</li> <li>ure aje</li> <li>alate,</li> <li>pribor,.</li> </ul> </li> <li>Materijal:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>osnovni,</li> <li>pomo ni.</li> </ul> </li> <li>Tehnologiju rada                     <ul style="list-style-type: none"> <li>režim obrade,</li> <li>recepture</li> </ul> </li> </ol>	<p><b>PROMENITI</b></p> <p>Zahteve rada (tehni ko tehnološke i organizacione, psihofiziološke, sociološke i osobine li nosti) kvalifikacija, struka, staž, itd:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a - manja promena</li> <li>b - ve a promena</li> <li>c - bez promene</li> </ul> <p>Uz odgovaraju u promenu sadržaja rada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a - manja promena</li> <li>b - ve a promena</li> <li>c - bez promene</li> </ul>	<p><b>UPROSTITI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Proizvod.</li> <li>Cilj.</li> <li>Operaciju.</li> <li>Zahvat.</li> <li>Pokret.</li> </ol> <p>Operacije, zahvate, pokrete UPROSTITI prema slede em redosledu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ekanje,</li> <li>skladištenje,</li> <li>transport,</li> <li>kontrola,</li> <li>obrada/ montaža.</li> </ol>	<p><b>KOMBINOVATI I PROMENITI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Redosled izrade delova</li> <li>Redosled operacija u postupku</li> <li>Redosled zahvata u operaciji</li> <li>Redosled pokreta u zahvatu</li> </ol>
<b>Cilj</b>	<p><b>UKOLIKO SE:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pove ava produktivnost.</li> <li>Poboljšava humanizacija u radu.</li> <li>Smanjuje sadržaj rada.</li> <li>Snižavaju troškovi.</li> </ol>	<p><b>UKOLIKO SE:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pove ava produktivnost.</li> <li>Poboljšava humanizacija u radu.</li> <li>Snižavaju troškovi.</li> </ol>	<p><b>UKOLIKO SE:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pove ava produktivnost.</li> <li>Poboljšava humanizacija u radu.</li> <li>Smanjuje sadržaj rada.</li> <li>Snižavaju troškovi.</li> </ol>	<p><b>UKOLIKO SE:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pove ava produktivnost.</li> <li>Poboljšava humanizacija u radu.</li> <li>Snižavaju troškovi.</li> </ol>	<p><b>UKOLIKO SE:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pove ava produktivnost.</li> <li>Poboljšava humanizacija u radu.</li> <li>Smanjuje sadržaj rada.</li> <li>Snižavaju troškovi.</li> </ol>	<p><b>UKOLIKO SE:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pove ava produktivnost.</li> <li>Poboljšava humanizacija u radu.</li> <li>Snižavaju troškovi.</li> </ol>



### III Postupak analize u proučavanju organizacionih metoda

#### Primer 1. Analiza rasporeda opreme na radnom mestu studenta

##### OPIS PROBLEMA

Najznačajnija aktivnost u procesu studiranja je učenje.

Student najčešće uči kod kuće, za radnim stolom.

Loš raspored i vrsta opreme koja se koristi prilikom učenja izazivaju trajna oštećenja kralježnice i pogoršanje vida.

Zbog toga je potrebno proučiti postojeće i projektovati optimalni raspored opreme na radnom mestu, tako da se stvore najbolji uslovi za rad.

Tlocrt postojećeg rasporeda opreme na radnom mestu studenta je dat na slici III-1.

U toku učenja, radni sto se koristi za obavljanje sledećih aktivnosti:

- čitanje (literature, beleški,...),
- pisanje (beleški, radova,...) i
- izrada grafičkih radova (rade se grafički radovi formata A-2).

Sto koji se trenutno koristi je standardni kancelarijski sto, napravljen od drveta, dimenzija (d x š x v) 1,20 x 0,65 x 0,70 m.

Pored toga koriste se drvena trpezarijska stolica, sa kosim visokim naslonom, zglobna radna lampa, knjige, sveske, crteži, pribor za pisanje i crtanje,...

Student je levoruk.

## CILJ

Humanizovati rad na radnom mestu studenta, delovanjem na konstrukciju i raspored opreme.

## KRITERIJUM

Smanjenje opterećenja koje me, smanjenje opterećenja o iju.


## OGRANIČENJA

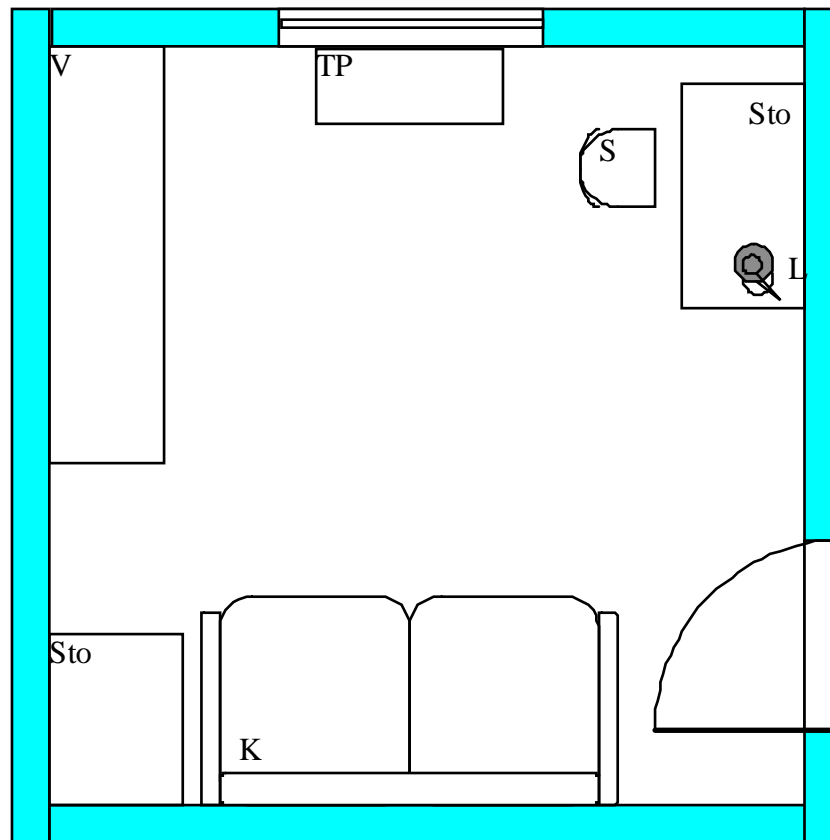
Zbog značajna problema razmatrati njegovo rešenje kao da ograničenja ne postoje. Prednost u izboru alternativnih rešenja treba da ima ono koje manje košta, pod uslovom da u potpunosti rešava problem.

## ALGORITAM

- a) Analizirati postojeći raspored i konstrukciju opreme na radnom mestu kroz faze: razdvajanje, kritika, ideje, sinteza.
- b) Projektovati poboljšani raspored opreme na radnom mestu.
- c) Objasniti kako se predloženim rešenjem deluje na problem.

## **Rešenje:**

- a) Analiza postojećeg rasporeda na radnom mestu studenta data je u tabeli III-1.
  - b) Skica novog rasporeda je data na slici III-2.
- 

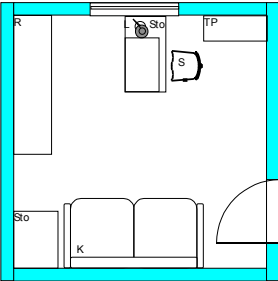


- Legenda:
- Sto - sto
  - S - stolica
  - L - lampa
  - K- krevet
  - R - regal
  - TP - ta pe

Razmera: 1 : 50

Slika III-1. Postoje i raspored opreme na radnom mestu studenta



Razdvajanje	Kritika	Ideje	Sinteza																				
<p><b>1. Po trajnosti:</b> operacija se ponavlja trajno, svaki student 4-6 godina.</p> <p><b>2. Po stabilnosti:</b> operacija se izvodi stabilno, svakoga dana u toku godine.</p> <p><b>3. Po pravcu istraživanja:</b> raspored opreme na radnom mestu.</p> <p><b>4. Po kriterijumu:</b> humanizacija u radu kroz smanjenje:</p> <p>4.1. opterećenja koje menog stuba,</p> <p>4.2. naprezanja o iju.</p> <p><b>5. Po elementima i rangju:</b></p> <table border="1" data-bbox="203 659 618 863"> <thead> <tr> <th>rb</th> <th>Element</th> <th>rang po 4.1</th> <th>rang po 4.2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>sto</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>stolica</td> <td>2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>lampa</td> <td>-</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>prozor</td> <td colspan="2">ne može se pomerati</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>6. Po metodama i sredstvima:</b> Pareto princip, princip pitalica, rešenja iz literature, dobra praksa.</p>	rb	Element	rang po 4.1	rang po 4.2	1	sto	1	1	2	stolica	2	-	3	lampa	-	2	4	prozor	ne može se pomerati		<p><b>1. Sto.</b> <i>Kakav sto se koristi?</i> Koristi se kancelarijski sto, napravljen od drveta, dimenzija (d x š x v): 1,5x0,8x0,7 m <i>Zašto se koristi baš ovaj sto?</i> Operacija u enja se najefikasnije obavlja za stolom. Ovaj sto se koristi jer je najpogodniji od svih koje student ima. <i>Da li sto odgovara standardima?</i> Ne odgovara standardima za crtanje. <i>Kakav se sto može koristiti?</i> Ideje: 1.A.a-1.A.c <i>Gde se sto nalazi?</i> U uglu sobe, na poziciji Sto,slika III-1 <i>Zbog ega se nalazi baš tu?</i> Nije poznato. <i>Gde se još može nalaziti?</i> Ideje: 1.B.a-1.B.c</p> <p><b>2. Stolica.</b> <i>Kakva stolica se koristi?</i> Koristi se trpezarijska stolica sa naslonom, napravljena od drveta. <i>Zašto se koristi baš ova stolica?</i> Ova stolica se koristi jer je najpogodnija od svih koje student ima. <i>Da li stolica odgovara standardima?</i> Ne odgovara jer je površina za sedenje tvrda i neudobna a naslon je visok i kos. <i>Kakva se stolica može koristiti?</i> Ideje: 2.A.a,2.A.b <i>Gde se stolica nalazi?</i> Ispred stola, na poziciji S (slika III-1). <i>Zbog ega se nalazi baš tu?</i> Položaj stolice je uslovljen položajem stola. <i>Gde se još može nalaziti?</i> Ideje: 2.B.</p> <p><b>3. Lampa.</b> <i>Kakva lampa se koristi?</i> Koristi se zglobna, podesiva radna lampa. <i>Da li lampa odgovara standardima?</i> Da. <i>Gde se lampa nalazi?</i> Na stolu, na poziciji L (slika III-1). <i>Gde se još može nalaziti?</i> Ideje:3.B.a,3.B.b <i>Da li uslovi na radnom mestu odgovaraju standardima?</i> Ne jer nedostaju neki elementi opreme koji su uobičajeni za rad u sedenjem položaju. <i>Kako se uslovi rada na radnom mestu mogu usaglasiti sa standardima?</i> Ideje:4. b, c.</p>	<p><b>1. Sto.</b> <i>A. Konstrukcija.</i> a) Tabla za crtanje sa promenljivim nagibom. b) Novi sto sa radnom površinom kojoj može da se menja nagib. c) Rekonstruisani sto sa radnom površinom promenljivog nagiba. <i>B. Raspored.</i> a) Pored prozora tako da prirodna svetlost dolazi sprede. b) Pored prozora, tako da prirodna svetlost dolazi sa leve strane. c) Pored prozora, tako da prirodna svetlost dolazi sa desne strane.</p> <p><b>2. Stolica</b> <i>A. Konstrukcija.</i> a) Anatomska stolica sa podesivom visinom sedišta i naslona, tapacirana i presvu ena materijalom koji omogu ava cirkulaciju vazduha. b) Postoje a stolica, uz dodatak jastu eta napravljenog od filca i pamu nog platna. <i>B. Raspored</i> a) položaj stolice je odre en položajem stola, jer zajedno ine funkcionalnu celinu.</p> <p><b>3. Lampa</b> <i>A. Konstrukcija</i> Postoje a lampa odgovara standardima i trebalo bi je zadržati. <i>B. Raspored</i> a) u levom-gornjem uglu stola. b) u desnom-gornjem uglu stola.</p> <p><b>4. Ostala oprema</b> a) Knjige, sveske, crteži, pribor za pisanje i crtanje se postavljaju na radni sto u zavisnosti od potreba. Treba ih rasporediti u odgovaraju i položaj u odnosu na studenta i izvor svetlosti. b) Obezbediti naslon za ruke (najbolji naslon za ruke je deo površine radnog stola širine 15-20 cm od prednje ivice stola). c) Obezbediti naslon za noge (dimenzija 100 x 60 cm).</p>	<p><b>1. Nabaviti novu opremu:</b> A. Nabaviti novu anatomsku stolicu sa podesivom visinom sedišta i naslona, tapaciranu i presvu enu materijalom koji omogu ava cirkulaciju vazduha. B. Nabaviti naslon za stopala, i postaviti ga ispod stola.</p> <p><b>2. Rekonstruisati postoje u opremu</b> A. Rekonstruisani postoje i sto, tako da se može podešavati nagib i visina radne površine. Skica rekonstruisanog stola je data na slici II-2.</p> <p><b>3. Rasporediti opremu</b> Skica novog rasporeda opreme na r. mestu</p>  <p>Kada se sto koristi za pisanje ili itanje radna površina je u horizontalnom položaju a sveske, knjige i pribor za pisanje su raspore eni ispred studenta 15-20 cm od ivice stola. Deo radne površine stola širine 15-20 cm, uz prednju ivicu stola se koristi kao naslon za ruke. Kada se sto koristi za crtanje delu radne površine se može promeniti nagib, tako da se crtež, koji je pri vršenju na taj deo stola, može postaviti u odgovaraju i položaj u odnosu na studenta. Delovi radne površine uz prednju i desnu ivicu stola ostaju u horizontalnom položaju, i mogu se koristiti za smeštaj pribora i kao naslon za ruke.</p> <p><b>Realizacijom predloga se može posti i:</b> Nabavkom anatomske stolice i naslona za stopala, rekonstrukcijom radnog stola i rasporeivanjem opreme u odgovaraju i položaj eliminise se neugodni položaj pri radu i smanjiti opterećenje koje me na minimum. Rasporeivanjem opreme tako da izvor svetlosti bude sa desne strane, zbog toga što je student levoruk, a ostala oprema u odgovaraju em položaju, u odnosu na studenta i izvor svetlosti, smanjise se naprezanje o iju na minimum.</p>
rb	Element	rang po 4.1	rang po 4.2																				
1	sto	1	1																				
2	stolica	2	-																				
3	lampa	-	2																				
4	prozor	ne može se pomerati																					

Razdvajanje	Kritika																				
<p><b><u>1. Po trajnosti:</u></b> operacija se ponavlja trajno, svaki student 4-6 godina.</p> <p><b><u>2. Po stabilnosti:</u></b> operacija se izvodi stabilno, svakoga dana u toku godine.</p> <p><b><u>3. Po pravcu istraživanja:</u></b> raspored opreme na radnom mestu.</p> <p><b><u>4. Po kriterijumu:</u></b> humanizacija u radu kroz smanjenje: 4.1.optere enja ki menog stuba, 4.2.naprezanja o iju.</p> <p><b><u>5. Po elementima i rangu:</u></b></p> <table border="1" data-bbox="591 746 1039 970"> <thead> <tr> <th>rb</th> <th>Element</th> <th>rang po 4.1</th> <th>rang po 4.2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>sto</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>stolica</td> <td>2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>lampa</td> <td>-</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>prozor</td> <td colspan="2">ne može se pomerati</td> </tr> </tbody> </table> <p><b><u>6. Po metodama i sredstvima:</u></b> Pareto princip, princip pitalica, rešenja iz literature, dobra praksa.</p>	rb	Element	rang po 4.1	rang po 4.2	1	sto	1		2	stolica	2	-	3	lampa	-	1	4	prozor	ne može se pomerati		
rb	Element	rang po 4.1	rang po 4.2																		
1	sto	1																			
2	stolica	2	-																		
3	lampa	-	1																		
4	prozor	ne može se pomerati																			

## Kritika

### 1. Sto.

*Kakav sto se koristi?*

Koristi se kancelarijski sto, napravljen od drveta, dimenzija (d x š x v): 1,5x0,8x0,7 m

*Zašto se koristi baš ovaj sto?*

Operacija u enja se najefikasnije obavlja za stolom. Ovaj sto se koristi jer je najpogodniji od svih koje student ima.

*Da li sto odgovara standardima?*

Ne odgovara standardima za crtanje.

*Kakav se sto može koristiti?*

Ideje: 1.A.a-1.A.c

## Ideje

### 1. Sto.

A. Konstrukcija.

## Kritika

### 1. Sto.

*Kakav sto se koristi?*

Koristi se kancelarijski sto, napravljen od drveta, dimenzija (d x š x v): 1,5x0,8x0,7 m

*Zašto se koristi baš ovaj sto?*

Operacija u enja se najefikasnije obavlja za stolom. Ovaj sto se koristi jer je najpogodniji od svih koje student ima.

*Da li sto odgovara standardima?*

Ne odgovara standardima za crtanje.

*Kakav se sto može koristiti?*

Ideje: 1.A.a-1.A.c

## Ideje

### 1. Sto.

*A. Konstrukcija.*

- a) Tabla za crtanje sa promenljivim nagibom.
- b) Novi sto sa radnom površinom kojoj može da se menja nagib.
- c) Rekonstruisani sto sa radnom površinom promenljivog nagiba.

## Kritika

### 1. Sto.

*Kakav sto se koristi?*

Koristi se kancelarijski sto, napravljen od drveta, dimenzija (d x š x v): 1,5x0,8x0,7 m

*Zašto se koristi baš ovaj sto?*

Operacija u enja se najefikasnije obavlja za stolom. Ovaj sto se koristi jer je najpogodniji od svih koje student ima.

*Da li sto odgovara standardima?*

Ne odgovara standardima za crtanje.

*Kakav se sto može koristiti?*

Ideje: 1.A.a-1.A.c

*Gde se sto nalazi?*

U uglu sobe, na poziciji Sto, slika III-1

*Zbog čega se nalazi baš tu?*

Nije poznato.

*Gde se još može nalaziti?* Ideje: 1.B.a-1.B.c

## Ideje

### 1. Sto.

*A. Konstrukcija.*

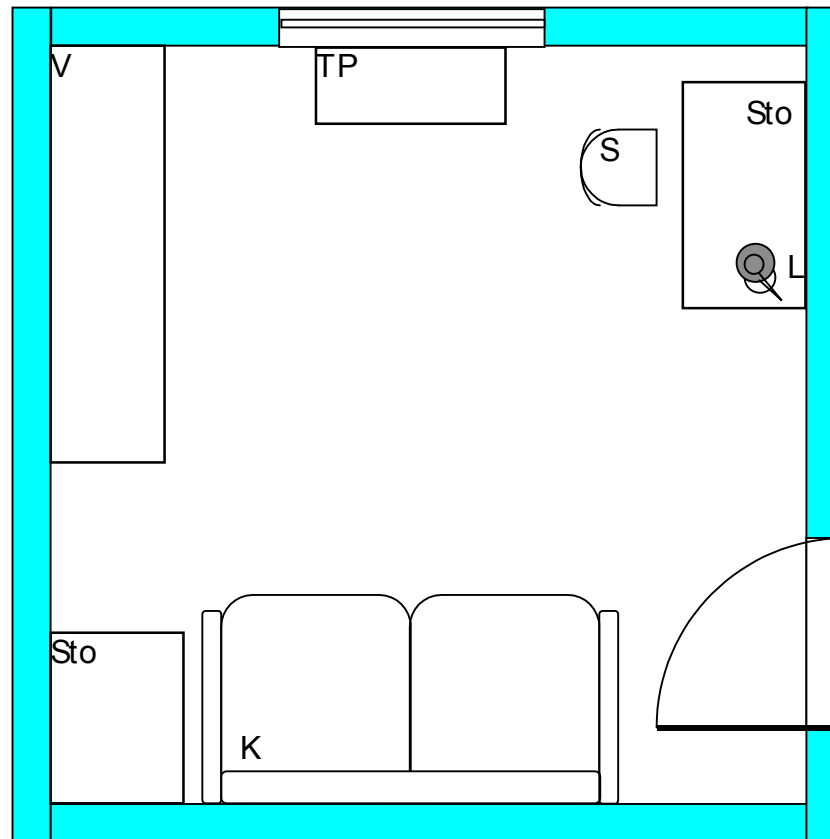
a) Tabla za crtanje sa promenljivim nagibom.

b) Novi sto sa radnom površinom kojoj može da se menja nagib.

c) Rekonstruisani sto sa radnom površinom promenljivog nagiba.

*B. Raspored.*





- Legenda:
- Sto - sto
  - S - stolica
  - L - lampa
  - K- krevet
  - R - regal
  - TA - ta pe

Razmera: 1 : 50

Slika III-1. Postoje i raspored opreme na radnom mestu studenta



<b>Kritika</b>	<b>Ideje</b>
<p><b>1. Sto.</b> <i>Kakav sto se koristi?</i> Koristi se kancelarijski sto, napravljen od drveta, dimenzija (d x š x v): 1,5x0,8x0,7 m <i>Zašto se koristi baš ovaj sto?</i> Operacija u enja se najefikasnije obavlja za stolom. Ovaj sto se koristi jer je najpogodniji od svih koje student ima. <i>Da li sto odgovara standardima?</i> Ne odgovara standardima za crtanje. <i>Kakav se sto može koristiti?</i> Ideje: 1.A.a-1.A.c</p> <p><i>Gde se sto nalazi?</i> U uglu sobe, na poziciji Sto,slika III-1 <i>Zbog čega se nalazi baš tu?</i> Nije poznato. <i>Gde se još može nalaziti?</i> Ideje: 1.B.a-1.B.c</p>	<p><b>1. Sto.</b> <i>A. Konstrukcija.</i> a) Tabla za crtanje sa promenljivim nagibom. b) Novi sto sa radnom površinom kojoj može da se menja nagib. c) Rekonstruisani sto sa radnom površinom promenljivog nagiba.</p> <p><i>B. Raspored.</i> a) Pored prozora tako da prirodna svetlost dolazi spreda. b) Pored prozora, tako da prirodna svetlost dolazi sa leve strane. c) Pored prozora, tako da prirodna svetlost dolazi sa desne strane.</p>

od svih koje student ima.

*Da li sto odgovara standardima?*

Ne odgovara standardima za crtanje.

*Kakav se sto može koristiti?*

Ideje: 1.A.a-1.A.c

*Gde se sto nalazi?*

U uglu sobe, na poziciji Sto, slika III-1

*Zbog čega se nalazi baš tu?*

Nije poznato.

*Gde se još može nalaziti?* Ideje: 1.B.a-1.B.c

## **2. Stolica.**

*Kakva stolica se koristi?*

Koristi se trpezarijska stolica sa naslonom, napravljena od drveta.

*Zašto se koristi baš ova stolica?*

Ova stolica se koristi jer je najpogodnija od svih koje student ima.

*Da li stolica odgovara standardima?*

Ne odgovara jer je površina za sedenje tvrda i neudobna a naslon je visok i kos.

*Kakva se stolica može koristiti?*

Ideje: 2.A.a,2.A.b

## **B. Raspored.**

a) Pored prozora tako da prirodna svetlost dolazi s predela.

b) Pored prozora, tako da prirodna svetlost dolazi sa leve strane.

c) Pored prozora, tako da prirodna svetlost dolazi sa desne strane.

## **2. Stolica**

**A. Konstrukcija.**

a) Anatomska stolica sa podesivom visinom sedišta i naslona, tapacirana i presvučena materijalom koji omogućava cirkulaciju vazduha.

b) Postoje i stolice, uz dodatak jastuka eta napravljenog od filca i pamučnog platna.

od svih koje student ima.

*Da li sto odgovara standardima?*

Ne odgovara standardima za crtanje.

*Kakav se sto može koristiti?*

Ideje: 1.A.a-1.A.c

*Gde se sto nalazi?*

U uglu sobe, na poziciji Sto, slika III-1

*Zbog čega se nalazi baš tu?*

Nije poznato.

*Gde se još može nalaziti?* Ideje: 1.B.a-1.B.c

## **2. Stolica.**

*Kakva stolica se koristi?*

Koristi se trpezarijska stolica sa naslonom, napravljena od drveta.

*Zašto se koristi baš ova stolica?*

Ova stolica se koristi jer je najpogodnija od svih koje student ima.

*Da li stolica odgovara standardima?*

Ne odgovara jer je površina za sedenje tvrda i neudobna a naslon je visok i kos.

*Kakva se stolica može koristiti?*

Ideje: 2.A.a,2.A.b

*Gde se stolica nalazi?*

Ispred stola, na poziciji S (slika III-1).

*Zbog čega se nalazi baš tu?*

Položaj stolice je uslovljen položajem stola.

*Gde se još može nalaziti?* Ideje: 2.B.

*B. Raspored.*

a) Pored prozora tako da prirodna svetlost dolazi s predela.

b) Pored prozora, tako da prirodna svetlost dolazi sa leve strane.

c) Pored prozora, tako da prirodna svetlost dolazi sa desne strane.

## **2. Stolica**

*A. Konstrukcija.*

a) Anatomsko stolica sa podešivom visinom sedišta i naslona, tapacirana i presvučena materijalom koji omogućava cirkulaciju vazduha.

b) Postoje i stolice, uz dodatak jastuka napravljenog od filca i pamučnog platna.

*B. Raspored*

a) položaj stolice je određen položajem stola, jer zajedno čine funkcionalnu celinu.

ne odgovara jer je površina za sedenje tvrda i neudobna a naslon je visok i kos.

*Kakva se stolica može koristiti?*

Ideje: 2.A.a,2.A.b

*Gde se stolica nalazi?*

Ispred stola, na poziciji S (slika III-1).

*Zbog čega se nalazi baš tu?*

Položaj stolice je uslovljen položajem stola.

*Gde se još može nalaziti?* Ideje: 2.B.

### **3. Lampa.**

*Kakva lampa se koristi?*

Koristi se zglobna, podesiva radna lampa.

*Da li lampa odgovara standardima?* Da.

*Gde se lampa nalazi?*

Na stolu, na poziciji L (slika III-1).

*Gde se još može nalaziti?* Ideje:3.B.a,3.B.b

### **4. Ostala oprema**

*Da li uslovi na radnom mestu odgovaraju standardima?*

Ne jer nedostaju neki elementi opreme koji su uobičajeni za rad u sedenjem položaju.

*Kako se uslovi rada na radnom mestu mogu usaglasiti sa standardima?*

Ideje:4. b, c.

### **B. Raspored**

a) položaj stolice je određen položajem stola, jer zajedno čine funkcionalnu celinu.

### **3. Lampa**

#### **A. Konstrukcija**

Postoje dve lampe koje odgovaraju standardima i trebalo bi je zadržati.

#### **B. Raspored**

a) u levom-gornjem uglu stola.

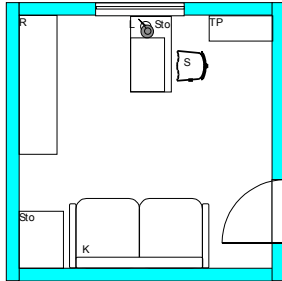
b) u desnom-gornjem uglu stola.

### **4. Ostala oprema**

a) Knjige, sveske, crteži, pribor za pisanje i crtanje se postavljaju na radni sto u zavisnosti od potreba. Treba ih rasporediti u skladu sa odgovarajućim položajem u odnosu na studenta i izvor svetlosti.

b) Obezbediti naslon za ruke (najbolji naslon za ruke je deo površine radnog stola širine 15-20 cm od prednje ivice stola).

c) Obezbediti naslon za noge (dimenzija 100 x 60 cm).

Ideje	Sinteza
<p><b>1. Sto.</b></p> <p><i>A. Konstrukcija.</i></p> <p>a) Tabla za crtanje sa promenljivim nagibom.</p> <p>b) Novi sto sa radnom površinom kojoj može da se menja nagib.</p> <p>c) Rekonstruisani sto sa radnom površinom promenljivog nagiba.</p> <p><i>B. Raspored.</i></p> <p>a) Pored prozora tako da prirodna svetlost dolazi sprede.</p> <p>b) Pored prozora, tako da prirodna svetlost dolazi sa leve strane.</p> <p>c) Pored prozora, tako da prirodna svetlost dolazi sa desne strane.</p> <p><b>2. Stolica</b></p> <p><i>A. Konstrukcija.</i></p> <p>a) Anatomska stolica sa podesivom visinom sedišta i naslona, tapacirana i presvu ena materijalom koji omogu ava cirkulaciju vazduha.</p> <p>b) Postoje a stolica, uz dodatak jastu eta napravljenog od filca i pamu nog platna.</p> <p><i>B. Raspored</i></p> <p>a) položaj stolice je odre en položajem stola, jer zajedno ine funkcionalnu celinu.</p> <p><b>3. Lampa</b></p> <p><i>A. Konstrukcija</i></p> <p>Postoje a lampa odgovara standardima i trebalo bi je zadržati.</p> <p><i>B. Raspored</i></p> <p>a) u levom-gornjem uglu stola.</p> <p>b) u desnom-gornjem uglu stola.</p> <p><b>4. Ostala oprema</b></p> <p>a) Knjige, sveske, crteži, pribor za pisanje i crtanje se postavljaju na radni sto u zavisnosti od potreba. Treba ih rasporediti u odgovaraju i položaj u odnosu na studenta i izvor svetlosti.</p> <p>b) Obezbediti naslon za ruke (najbolji naslon za ruke je deo površine radnog stola širine 15-20 cm od prednje ivice stola).</p> <p>c) Obezbediti naslon za noge (dimenzija 100 x 60 cm).</p>	<p><b>1. Nabaviti novu opremu:</b></p> <p>A. Nabaviti novu anatomsku stolicu sa podesivom visinom sedišta i naslona, tapaciranu i presvu enu materijalom koji omogu ava cirkulaciju vazduha.</p> <p>B. Nabaviti naslon za stopala, i postaviti ga ispod stola.</p> <p><b>2. Rekonstruisati postoje u opremu</b></p> <p>A. Rekonstruisani postoje i sto, tako da se može podešavati nagib i visina radne površine. Skica rekonstruisanog stola je data na slici II-2.</p> <p><b>3. Rasporediti opremu</b></p> <p>Skica novog rasporeda opreme na r. mestu</p>  <p>Kada se sto koristi za pisanje ili itanje radna površina je u horizontalnom položaju a sveske, knjige i pribor za pisanje su raspore ni ispred studenta 15-20 cm od ivice stola. Deo radne površine stola širine 15-20 cm, uz prednju ivicu stola se koristi kao naslon za ruke.</p> <p>Kada se sto koristi za crtanje delu radne površine se može promeniti nagib, tako da se crtež, koji je pri vrš en za taj deo stola, može postaviti u odgovaraju i položaj u odnosu na studenta. Delovi radne površine uz prednju i desnu ivicu stola ostaju u horizontalnom položaju, i mogu se koristiti za smeštaj pribora i kao naslon za ruke.</p> <p><b>Realizacijom predloga se može posti i:</b></p> <p>Nabavkom anatomske stolice i naslona za stopala, rekonstrukcijom radnog stola i raspore ivanjem opreme u odgovaraju i položaj eliminisa e se naqnut položaj pri radu i smanjiti optere enje ki me na minimum.</p> <p>Raspore ivanjem opreme tako da izvor svetlosti bude sa desne strane, zbog toga što je student levoruk, a ostala oprema u odgovaraju em položaju, u odnosu na studenta i izvor svetlosti, smanji e se naprezanje o iju na minimum.</p>

## Ideje

## Sinteza

### 1. Nabaviti novu opremu:

A. Nabaviti novu anatomsku stolicu sa podesivom visinom sedišta i naslona, tapaciranu i presvu enu materijalom koji omogu ava cirkulaciju vazduha.

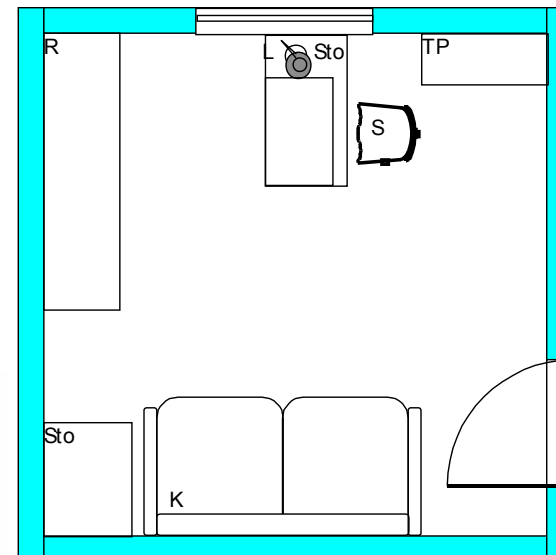
B. Nabaviti naslon za stopala, i postaviti ga ispod stola.

### 2. Rekonstruisati postoje u opremu

A. Rekonstruisani postoje i sto, tako da se može podešavati nagib i visina radne površine. Skica rekonstruisanog stola je data na slici II-2.

### 3. Rasporediti opremu

Skica novog rasporeda opreme na r. mestu



### **Raditi na slede i na in:**

- Kada se sto koristi za pisanje ili itanje radna površina je u horizontalnom položaju a sveske, knjige i pribor za pisanje su raspore eni ispred studenta 15-20 cm od ivice stola. Deo radne površine stola širine 15-20 cm, uz prednju ivicu stola se koristi kao naslon za ruke.

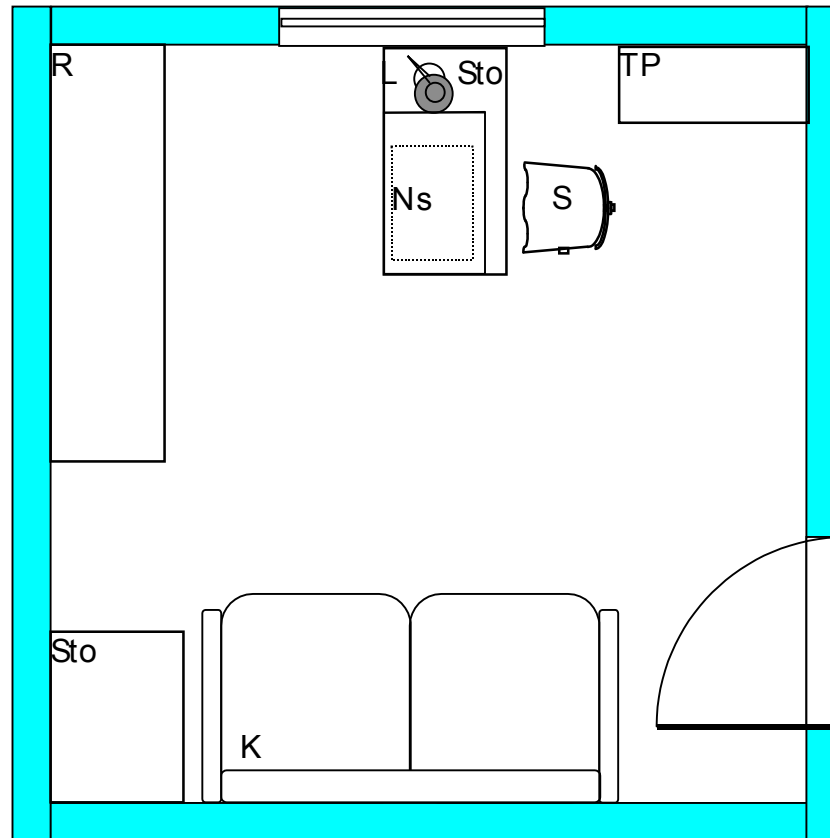
- Kada se sto koristi za crtanje delu radne površine se može promeniti nagib, tako da se crtež, koji je pri vrš en za taj deo stola, može postaviti u odgovaraju i položaj u odnosu na studenta. Delovi radne površine uz prednju i desnu ivicu stola ostaju u horizontalnom položaju, i mogu se koristiti za smeštaj pribora i kao naslon za ruke.

### **Realizacijom predloga se može posti i:**

Nabavkom anatomske stolice i naslona za stopala, rekonstrukcijom radnog stola i raspore ivanjem opreme u odgovaraju i položaj eliminisa e se nagnut položaj pri radu i smanjiti optere enje ki me na minimum.

Raspore ivanjem opreme tako da izvor svetlosti bude sa desne strane, zbog toga što je student levoruk, a ostala oprema u odgovaraju em položaju, u odnosu na studenta i izvor svetlosti, smanji e se naprezanje o iju na minimum.

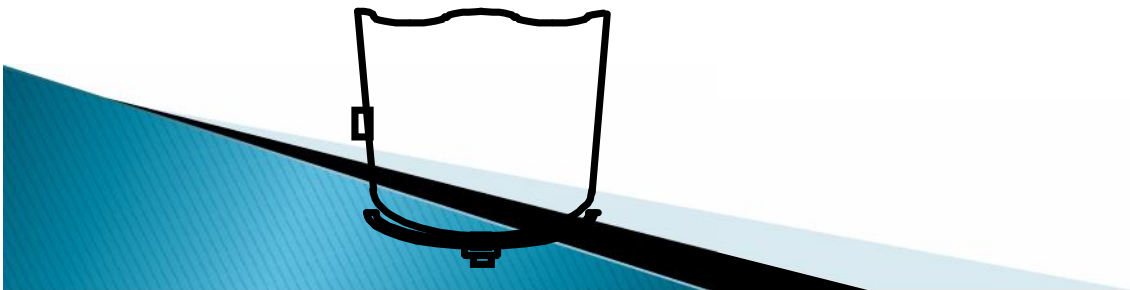
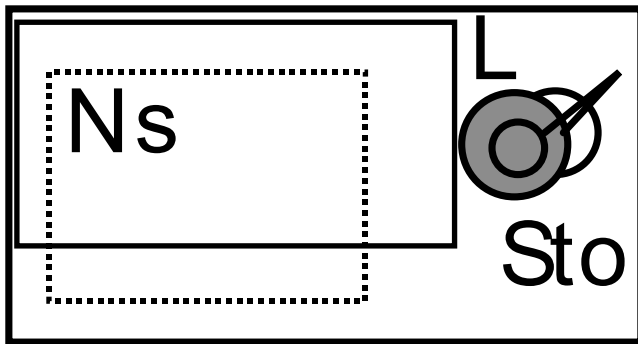
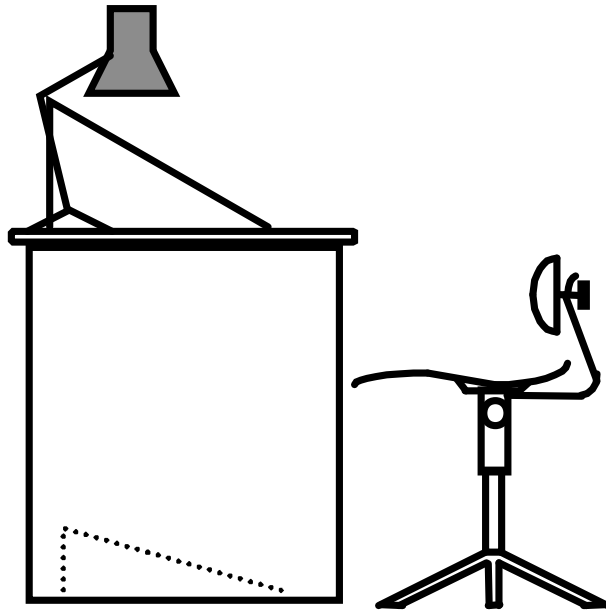
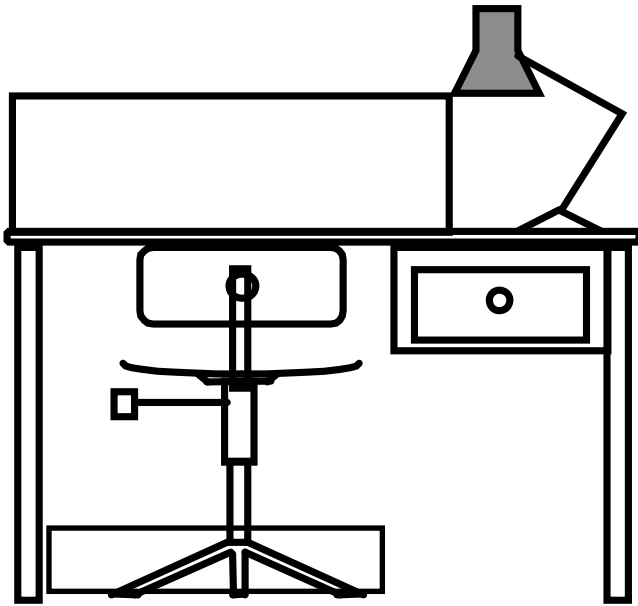




- Legenda:
- Sto - sto
  - S - stolica
  - L - lampa
  - K- krevet
  - R - regal
  - TA - ta pe
  - NS -naslon za stopala

Razmera: 1 : 50

Slika III-2. Skica novog rasporeda opreme na radnom mestu studenta



# Projektni zadatak

## – I deo

**Opis  
postojećeg stanja**

### - Naslovnica

- **Preduzeće**
  - Opšti podaci o preduzeću
  - Opis delatnosti preduzeća
  - Opis razvoja preduzeća
  - Opis tržišta
- **Program**
  - Opis proizvodnog / uslužnog programa
- **Proces**
  - Opis resursa (objekti, oprema, kadrovi, materijali)
  - Opis procesa proizvodnje / procesa pružanja usluga

---

**dostaviti u papiru, i to  
smer UK/OM - Ig - do ponedeljka, 23.03.2015.  
smer OM – Ilg do četvrtka, 26.03. 2014.**