



**STUDIJA OPRAVDANOSTI NABAVKE OPREME ZA PROVOĐENJE  
NASTAVNOG PLANA I PROGRAMA ZA ZANIMANJE TEHNIČAR  
INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA U TEHNIČKOJ ŠKOLI TREBINJE**

Istraživanje uradila: Jelena Lero

Septembar 2021 godine

Ova publikacija objavljena je u okviru projekta koji provodi Fondacija Helvetas Moja budućnost. Sadržaj ove publikacije ne odražava nužno stavove Fondacije Helvetas Moja budućnost.

## Sadržaj

A. UPIS U ŠKOLSKU GODINU 2021/22.....	3
B. OPREMA SUGERISANA CILJANIM KURIKULUMOM I DRUGIM PROPISIMA .....	4
C. TEHNIČKA OPREMLJENOST ŠKOLE ZA IZVOĐENJE NASTAVNOG PLANA I PROGRAMA ZA ZANIMANJE TEHNIČAR INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA .....	8
D. OPREMA U KOMPANIJAMA - BUDUĆIM DOMAĆINIMA PRAKTIČNE NASTAVE I FERIJALNE PRAKSE .....	10
E. RASKORAK IZMEĐU PROPISANOG, POTREBNOG I POSTOJEĆEG.....	12
F. FAZNI PRISTUP BUDUĆIM NABAVKAMA.....	14
F. PREGLED POTREBNE OPREME I POTENCIJALNIH RADOVA.....	16
G. ZAKLJUČCI I PREPORUKE .....	18
PRILOZI .....	19

## UVOD

Studija opravdanosti nabavke opreme za provođenje nastavnog programa za zanimanje *tehničar informacionih tehnologija*, dio je projekta koji ima za cilj da doprinese modernizaciji nastave i podizanju na viši nivo kvaliteta. Studija treba da obrazloži opravdanost nabavke opreme za provođenje nastavnog programa za zanimanje *tehničar informacionih tehnologija* u Tehničkoj školi u Trebinju. Opremu bi u prvom redu koristili učenici zanimanja *tehničar informacionih tehnologija*, ali i učenici srodnih zanimanja. Funkcionalno opremljen kabinet bi u mnogome pomogao profesorima stručno-teorijskih predmeta i praktične nastave da bolje i lakše organizuju nastavu u cilju razvijanja kompetencija i vještina relevantnih na savremenom tržištu rada.

### A. UPIS U ŠKOLSKU GODINU 2021/22

Upis u školsku 2021/22 godinu počeo je sredinom juna mjeseca. Planom upisa je u Tehničkoj školi planiran upis tri nova zanimanja, među kojima i zanimanje *tehničar informacionih tehnologija*. Prethodno su urađeni elaborati opravdanosti uvođenja novih zanimanja u Tehničkoj školi. Podaci do kojih se došlo pri izradi elaborata opravdanosti uvođenja *tehničara informacionih tehnologija* u Tehničkoj školi<sup>1</sup> pokazuju veliko interesovanje poslovnih subjekata i učenika za ovo zanimanje. Interesovanje učenika tokom istraživanja za potrebe elaborata potvrđeno je na upisu, tako da je u prvom upisnom roku formirano planirano odjeljenje *tehničara informacionih tehnologija*. Upisano odjeljenje *tehničara informacionih tehnologija* **broji 27 učenika**. Osim opšteobrazovnih predmeta: srpskog jezika, matematike, stranog jezika bodovali su se i fizika i informatika, kao i opšti uspjeh. Minimalan broj bodova za upis je iznosio 48,16, a maksimalan 70 bodova. Više od polovine upisanih učenika u odjeljenje *tehničara informacionih tehnologija*, tačnije njih 15, imaju bodovni raspon između 60 i 70 bodova, a preostalih 12 učenika je u rasponu od 48,16 do 60 bodova. Ovakav sastav učenika u razredu obećava vrlo povoljnu pedagošku situaciju. Raspodjela po polu nije ujednačena, s obzirom na to da su upisana 24 učenika i 3 učenice. Za naredne školske godine planirano je da se zanimanje *tehničara informacionih tehnologija* upisuje svake druge godine, a zavisno od interesovanja učenika možda i češće. Tokom istraživanja pri izradi elaborata opravdanosti uvođenja zanimanja *tehničara informacionih tehnologija* u Tehničku školu u Trebinju, potvrđeno je veliko interesovanje za ovo zanimanje od strane učenika završnih razreda, kao i anketiranih poslovnih subjekata Grada Trebinja. U

---

<sup>1</sup> <https://msptb.net/?p=25735>

strategiji razvoja naglašena je potreba Trebinja za razvojem IT sektora. Osim pomenutog novog zanimanja iz elektrotehničke struke, IV stepena, Tehnička škola obrazuje i tehničare računarstva i programiranja.

Opremu za provođenje nastavnog programa za zanimanje *tehničar informacionih tehnologija* bi osim pomenutog zanimanja koristili i ostali učenici struke elektrotehnika - *tehničari računarstva i programiranja i tehničari računarstva*.

Nastavni program	I razred	II razred	III razred	IV razred
	Broj učenika	Broj učenika	Broj učenika	Broj učenika
Tehničar informacionih tehnologija	27	–	–	–
Tehničar računarstva i programiranja	–	25	–	–
Tehničar računarstva	–	–	24	28

Funkcionalno opremljen kabinet bi bio od velike koristi velikom broju učenika u školi. Oprema bi bila izuzetno korisna u nastavi stručno-teorijskih predmeta: Računarska grafika i multimedija, Programiranje, Aplikativni programi, Računarski hardver, Web dizajn, Web programiranje, Operativni sistemi, Elektronsko poslovanje, kao i praktične nastave elektrotehničke struke. Planirano opremanje kabineta bi podiglo kvalitet nastave na viši nivo za 104 učenika u školskoj 2021/22 godini.

## B. OPREMA SUGERISANA CILJANIM KURIKULUMOM I DRUGIM PROPISIMA

Ministarstvo prosvjete i kulture Republike Srpske propisuje nastavne planove i programe za sva zanimanja. Da bi nastavnici u radu ostvarili definisane ciljeve, rezultate i ishode učenja javlja se potreba za odgovarajućom opremom, alatima i nastavnim sredstvima kako bi se nastava mogla odvijati kvalitetno i u skladu sa planom. Cilj je da učenici usvoje određena znanja i vještine koje odgovaraju njihovom obrazovnom profilu, koje će moći da primjenjuju u praksi i kasnije pri zaposlenju ili nastavku školovanja.

Tehničari informacionih tehnologija stručna znanja i vještine stiču kroz stručno-teorijske predmete i praktičnu nastavu. U nastavnom planu obrazovnog profila *tehničar informacionih*

*tehnologija* zastupljeni su sljedeći stručno-teorijski predmeti: osnove elektrotehnike, računarska grafika i multimedija, programiranje, aplikativni programi, elektronika, računarski hardver, operativni sistemi, računarske mreže i komunikacije, informacioni sistemi i baze podataka, zaštita informacionih sistema, elektronsko poslovanje, tehnička dokumentacija i osnove preduzetništva. Praktična nastava je zastupljena tokom sva četiri razreda sa po 2 časa sedmično, odnosno 68 godišnje ( 64 u četvrtom razredu ).

U sljedećoj tabeli navedena je oprema potrebna za izvođenje praktične nastave za zanimanje *tehničar informacionih tehnologija*.

Modul:	Potrebna oprema	materijal	Mjesto održavanja
Praktična nastava u mašinstvu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metar</li> <li>• Pomična mjerila (1:10, 1:20, 1:50, digitalno</li> <li>• Mikrometar 0-25, 25-50, 50-75mm</li> <li>• Igle za ocrtavanje i tačkaši</li> <li>• Turpije za metal</li> <li>• Testera za metal</li> <li>• Ureznici i nareznice sa okretačima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uzorci za mjerenje</li> <li>• Lim 0,5 mm za izradu vježbi izrade kutije od lima</li> <li>• Šipkasti materijal za izradu vanjskih navoja</li> <li>• Materijal za izradu unutrašnjih navoja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mašinska i bravarska radionica</li> </ul>
Praktična nastava u elektrotehnici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lemna stanica</li> <li>• Pribor za lemljenje</li> <li>• Univerzalni instrumenti</li> <li>• Voltmetar</li> <li>• Ampermetar</li> <li>• Ommetar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kablovi i provodnici</li> <li>• Garniture pasivnih elemenata</li> <li>• Štampane pločice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektro radionica</li> <li>• Kabinet elektrotehnike</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Watmetar</li> <li>• Kliješta za skidanje izolacije</li> <li>• Set odvijača</li> <li>• Set odvijača za preciznu mehaniku</li> <li>• Ispitni sto</li> </ul>		
Elektronski mjerni instrumenti i komponente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronski mjerni instrumenti</li> <li>• Generator funkcija 2×60MHz</li> <li>• Napajanje 0-15V</li> <li>• Osciloskop</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garnitura pasivnih elemenata</li> <li>• Garniture dioda, tranzistora, tiristora, optoelektričnih komponenti...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektro radionica</li> <li>• Kabinet elektrotehnike</li> </ul>
Izrada štampanih pločica i osnovnih elektronskih kola	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lemna stanica</li> <li>• Pribor za lemljenje</li> <li>• Prostor za nagrizanje i bušenje štampanih pločica</li> <li>• Stona bušilica</li> <li>• Računari sa softverima za simulaciju rada</li> <li>• Eagle</li> <li>• PSPICE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jednostrane i dvostrane štampane pločice</li> <li>• Ferihlorid</li> <li>• Solna kiselina i hidrogen</li> <li>• burgije 1; 1,5mm; 2 mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektro radionica</li> <li>• Kabinet elektrotehnike</li> <li>• Kabinet informatike</li> </ul>
Računarske	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Računari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Svič</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabinet</li> </ul>

mreže	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Softver Packet Tracer 5.00</li> <li>• Kliješta za krimpovanje Rj10, Rj12, Rj45</li> <li>• Tester za mrežne UTP kablove</li> <li>• Povezivanje računara habom</li> <li>• Povezivanje računara svičom</li> <li>• Povezivanje računara ruterom,...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruter</li> <li>• Kablovi i oprema za kablove</li> </ul>	<p>informatike</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabinet elektrotehnike</li> </ul>
Projektovanje baze podataka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Računari</li> <li>• Softver MS SQL Server Management Studio</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabinet informatike</li> </ul>
LOGO logički modul	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LOGO logički modul (Siemens) i neophodan softver</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Senzori</li> <li>• Mjerači</li> <li>• Prekidači</li> <li>• Diode</li> </ul>	
Programabilni logički kontroleri - PLC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLC -ovi</li> <li>• Računari</li> <li>• Odgovarajući softveri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Senzori i sklopke kao ulazni elementi</li> <li>• Izlazni elementi (motori, elektroventili,...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabinet informatike</li> <li>• Kabinet elektrotehnike</li> </ul>

## C. TEHNIČKA OPREMLJENOST ŠKOLE ZA IZVOĐENJE NASTAVNOG PLANA I PROGRAMA ZA ZANIMANJE TEHNIČAR INFORMACIONIH TEHNOLOGIJA

Prostorni uslovi i oprema kojom škola mora da raspolaže definisani su Zakonom o srednjem obrazovanju i vaspitanju Republike Srpske<sup>2</sup>, Zakonom o izmjenama i dopunama Zakona o srednjem obrazovanju i vaspitanju Republike Srpske<sup>3</sup>, Uredbom o pedagoškim standardima za srednje obrazovanje<sup>4</sup> i ostalim podzakonskim aktima. Vlada Republike Srpske, na sjednici od 30. decembra 2009. godine, donijela je Uredbu o pedagoškoim standardima za srednje obrazovanje. Ovom uredbom utvrđuju se jedinstveni pedagoški standardi za kvalitetan obrazovno-vaspitni rad i uspješno ostvarivanje ciljeva i zadataka u srednjim školama u Republici Srpskoj.

U Tehničkoj školi su za zanimanje *tehničar informacionih tehnologija* obezbijeđeni potrebni uslovi, kako učionica koje su opremljene za obavljanje nastave opšte obrazovnih i stručnih predmeta, kabinetima koji su opremljeni specifičnim nastavnim sredstvima (elektrotehnika i informatika), tako i školskom radionicom elektro i mašinske struke. Evidentna je zastarjelost opreme u kabinetu informatike, te je istu potrebno obnoviti nabavkom savremenije i za potrebe nastave prihvatljivije opreme.

Uvidom u program rada praktične nastave, kao i stručno-teorijskih predmeta za zanimanje *tehničar informacionih tehnologija*, te važeće normative može se zaključiti da za izvođenje stručno-teorijske i praktične nastave u ovom zanimanju:

- Škola ima radionicu za praktičnu nastavu (opšta mašinska i elektro praksa) za rad s 24 učenika, i to 3,5 m<sup>2</sup> po učeniku. Radionica je opremljena radnim stolovima sa ručnim stegama (škripovima), potrebnim mjernim alatima (set mikrometara, komparatera, pomičnih mjerila, kontrolnih račvi, kontrolnih čepova,...) i reznim alatima (turpije, testere, burgije, upuštači, razvrtači, zabašivači,...), te alatima za ručnu obradu (odvijači, čekići, kliješta, gedore,...)
- Škola ima radionicu za praktičnu nastavu (elektro praksa) za rad sa 12 učenika. Radionica je opremljena svim potrebnim alatima (svi potrebni alati za obavljanje električarskih radova), mjernim uređajima (ampermetri, voltmetri, vatmetri, unimeri,

<sup>2</sup> Službeni glasnik Republike Srpske broj: 41/18

<sup>3</sup> Službeni glasnik Republike Srpske broj:02/20

<sup>4</sup> (Objavljena u "Sl. glasniku RS", br. 5 od 28. januara 2010, 76/11, 117/12, 6/13)



osciloskop, ...) i opremom za obavljanje praktične nastave u različitim zanimanjima elektro struke (lemne stanice, generator funkcija, penjalice za elektromontere,...)

- Škola ima kabinet elektrotehnike prilagođen za rad sa 24 učenika sa svom potrebnom opremom i didaktičkim sredstvima neophodnim za izvođenje stručno teorijske nastave (setove alata, lemilica, mjernih instrumenata, osciloskop, generator funkcija, didaktičke modele, PLC....)
- Škola ima kabinet informatike prilagođen za rad sa 24 učenika, u kome je evidentan nedostatak opreme ili zastarjelost opreme (nabavljena 2010 godine, RAM memorije 1GB, nedovoljne procesorske snage AMD ATHLON, instaliran WINDOWS 7 za koji ne postoji softverska licenca od Ministarstva prosvjete Republike Srpske) gdje se obavlja veliki dio nastave iz stručno teorijske nastave, kao i jedan dio praktične nastave.

Može se zaključiti da škola nije adekvatno opremljena za zanimanje tehničar informacionih tehnologija, te da je neophodno opremiti informatički kabinet. Za potrebe nastave za zanimanje tehničar informacionih tehnologija potrebno je nabaviti opremu koja će svojim karakteristikama zadovoljiti potrebne performanse.





Škola je obezbjedila učionicu od koje želi napraviti kabinet informatike. Površina učionice je 54 m<sup>2</sup>, što je u skladu sa pedagoškim standardima<sup>5</sup> za specijalizovane učionice za stručnu nastavu, koji predviđaju od 2 do 3.5 m<sup>2</sup> prostora po učeniku. Učionica je opremljena klupama i stolicama za učenike. Stanje električnih instalacija je dobro. Učionica ima internet konekciju. Škola ima dovoljan broj protivpožarnih aparata, te svoju zaštitu od groma. U školi postoji video nadzor, tako da je ciljana učionica pokrivena video nadzorom.

#### D. OPREMA U KOMPANIJAMA - BUDUĆIM DOMAĆINIMA PRAKTIČNE NASTAVE I FERIJALNE PRAKSE

Interesovanje da uzmu učešće u prihvatanju učenika na praktičnu nastavu u elaboratu opravdanosti uvođenja zanimanja *tehničar informacionih tehnologija* u Tehničku školu iskazalo je šest poslovnih subjekata: MH ERS ZP "Elektrohercegovina" a.d. Trebinje, "TQNET" s.p. Trebinje, MH ERS ZP "Hidroelektrane na Trebišnjici" a.d. Trebinje, Herceg Radio Televizija, "DINECO" d.o.o. Trebinje i "DRAGAN ŠIŠKOVIĆ" d.o.o. Trebinje.

---

<sup>5</sup> Uredba o pedagoškom standardima za srednje obrazovanje, Službeni glasnik Republike Srpske broj 5/2010

Pomenuti poslovni subjekti su intervjuisani u cilju analize opreme koja je učenicima dostupna kod njih. Spisak opreme poslovni subjekti dostavili su online.

Naziv poslovnog subjekta	Oprema
"TQNET" s.p. Trebinje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Računari</li> <li>• Softver Packet Tracer 5.00</li> <li>• Generator funkcija 2×60MHz</li> <li>• Napajanje 0-15V</li> <li>• Kliješta za krimpovanje Rj10, Rj12, Rj45</li> <li>• Tester za mrežne UTP kablove</li> <li>• Povezivanje računara habom</li> <li>• Povezivanje računara svičom</li> <li>• Povezivanje računara ruterom</li> <li>• Pribor za lemljenje</li> <li>• Mjerni instrumenti</li> </ul>
Herceg Radio Televizija	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Računari</li> <li>• Video i audio oprema potrebna za montažu</li> </ul>
MH ERS ZP "Elektrohercegovina" a.d. Trebinje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronski mjerni instrumenti</li> <li>• Napajanje od 0-15V</li> <li>• Lemna stanica</li> <li>• Pribor za lemljenje</li> <li>• Stona bušilica</li> <li>• Računari sa softverima za simulaciju rada (Dispečersko-upravljački centar-SCADA sistem)</li> <li>• Kliješta za krimpovanje Rj10, Rj12, Rj45</li> <li>• Tester za mrežne UTP kablove</li> <li>• Povezivanje računara svičom</li> <li>• Povezivanje računara ruterom</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Računari</li> <li>• Softver MS SQL Server Management Studio</li> </ul>
MH ERS ZP "Hidroelektrane na Trebišnjici" a.d. Trebinje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronski mjerni instrumenti</li> <li>• Napajanje 0-15V</li> <li>• Osciloskop</li> <li>• Lemna stanica</li> <li>• Pribor za lemljenje</li> <li>• Stona bušilica</li> <li>• Računari</li> <li>• Kliješta za krimpovanje Rj10, Rj12, Rj45</li> <li>• Tester za mrežne UTP kablove</li> <li>• Povezivanje računara habom</li> <li>• Povezivanje računara svičom</li> <li>• Povezivanje računara ruterom</li> <li>• Softver MS SQL Server Management Studio</li> </ul>
"DINECO" d.o.o. Trebinje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne posjeduje odgovarajuću opremu koja može poslužiti za realizaciju nastavnog programa praktične nastave</li> </ul>
"DRAGAN ŠIŠKOVIĆ" d.o.o. Trebinje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne posjeduje adekvatnu opremu. Od opreme sugerisane nastavnim programom posjeduju PLC-ove, ali ih ne preprogramiraju</li> </ul>

## E. RASKORAK IZMEĐU PROPISANOG, POTREBNOG I POSTOJEĆEG

Modul:	Oprema koja nedostaje:	Postojeća oprema:
Praktična nastava u mašinstvu		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metar</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pomična mjerila (1:10, 1:20, 1:50, digitalno)</li> <li>• Mikrometar 0-25, 25-50, 50-75mm</li> <li>• Igle za ocrtavanje i tačkaši</li> <li>• Turpije za metal</li> <li>• Testera za metal</li> <li>• Ureznici i nareznice sa okretačima</li> </ul>
Praktična nastava u elektrotehnici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kliješta za skidanje izolacije</li> <li>• Set odvijača</li> <li>• Set odvijača za preciznu mehaniku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lemna stanica</li> <li>• Pribor za lemljenje</li> <li>• Univerzalni instrumenti</li> <li>• Voltmetar</li> <li>• Ampermetar</li> <li>• Ommetar</li> <li>• Watmetar</li> <li>• Ispitni sto</li> </ul>
Elektronski mjerni instrumenti i komponente		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronski mjerni instrumenti</li> <li>• Osciloskop</li> </ul>
Izrada štampanih pločica i osnovnih elektronskih kola	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Računari sa softverima za simulaciju rada</li> <li>• Eagle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lemna stanica</li> <li>• Pribor za lemljenje</li> <li>• Prostor za nagrivanje i bušenje štampanih pločica</li> <li>• Stona bušilica</li> </ul>
Računarske mreže	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Računari</li> <li>• Softver Packet Tracer 5.00</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generator funkcija 2×60MHz napajanje 0-15V</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kliješta za krimpovanje Rj10, Rj12, Rj45</li> <li>• Tester za mrežne UTP kablove</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Povezivanje računara habom</li> <li>• Povezivanje računara svičom</li> <li>• Povezivanje računara ruterom,.....</li> </ul>
Projektovanje baze podataka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Računari</li> <li>• Softver MS SQL Server Management Studio i PSPICE</li> </ul>	
LOGO logički modul		<ul style="list-style-type: none"> <li>• LOGO logički modul (Siemens ) i neophodan softver</li> </ul>
Programabilni logički kontroleri - PLC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Računari</li> <li>• Odgovarajući softveri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLC -ovi</li> </ul>

Iz priložene tabele se vidi da postoji nedostatak opreme za izvođenje praktične nastave ali i stručno-teorijskih predmeta za zanimanje tehničar informacionih tehnologija.

## F. FAZNI PRISTUP BUDUĆIM NABAVKAMA

Oprema koju je potrebno nabaviti radi izvođenja praktične nastave, kao i nastave stručno-teorijskih predmeta za obrazovni profil tehničar informacionih tehnologija podijeljena je u dvije faze.

### 1. Faza:

U prvoj fazi je neophodno nabaviti ključnu opremu za izvođenje stručno-teorijske i praktične nastave. Potrebno je nabaviti 24 računara, minimalne konfiguracije:

*- Procesor i3-10 generacije*

*-Grafička kartica koja odgovara potrebama za pokretanje navedenih programa min. VGA GT1030*

- *8GB RAM*
- *SSD disk - min. 240 GB*
- *Tastatura*
- *Miš*
- *Monitor 22"*
- *Windows 10*

***Ukupno orijentaciono: 40 000 KM***

*Nabavka će se odvijati u skladu sa prilikom sredstava.*

## 2. Faza:

U okviru druge faze nabavke predviđena je klimatizacija kabineta i nabavka nedostajuće opreme za odvijanje stručno-teorijske i praktične nastave:

- *Kliješta za krimpovanje Rj10, Rj12,Rj45 (100 KM)*
- *Tester za mrežne UTP kablove (30 KM)*
- *Kliješta za skidanje izolacije (65 KM)*
- *Set odvijača (135 KM)*
- *Set odvijača za preciznu mehaniku (120 KM)*
- *Lemilice 30-40W 5 komada cca (50KM)*
- *Klima uređaj sa ugradnjom (1200 KM)*

***Ukupno orijentaciono: 1700 KM***

Grubi troškovnik nabavke opreme po fazama:

Prva faza: 40 000 KM

Druga faza: 1700 KM

Ukupno: 41700 KM

Prva faza je prioritarna i odnosi se na opremanje informatičkog kabineta, u kome će se odvijati stručno-teorijska i dio praktične nastave za *tehničare informacionih tehnologija*.

U drugoj fazi potrebno je klimatizovati kabinet informatike, zbog visokih temperatura koje u Trebinju preovlađuju u značajnom dijelu školske godine i nabaviti nedostajući alat za organizovanje vježbi iz stručno-teorijske i praktične nastave.

## F. PREGLED POTREBNE OPREME I POTENCIJALNIH RADOVA

### a. Procjena troškova repromaterijala po razredu/godini

#### I. Razred

- Kalaj za lemljenje 2x250g cca 60KM
- Pasta za lemljenje cca 10KM
- Elektronske komponente za ugradnju na štampanu pločicu kao što su diode, kondenzatori, otpornici, svijetleće diode, integrisana kola....cca 100KM

Ukupno: 170,00 KM



## II. Razred

- vitroplast ploča (160 x 100 mm) 30 komada cca 50KM
- Ferihlorid 300g cca 20KM
- Solna kiselina i hidrogen cca 10KM

Ukupno: 80,00K.M.

## III. Razred

- UTP kabl 100m cca 40KM
- RJ 45 konektori 100 komada cca 40KM

Ukupno: 80,00K.M.

## IV Razred

- Senzori temperature 30KM
- Senzori svjetlosti 30 KM
- Senzori pokreta 60KM
- Senzori nivoa 30KM
- Senzori vlage 30KM
- Diode, prekidači, tranzistori, otpornici, kondenzatori.... 100KM
- Kablovi i kablovski pribor 20KM
- Senzor pokreta 60KM
- Senzor nivoa 60KM
- Senzor protoka 60KM
- Senzor temperature 20KM
- Fotosenzor 20KM
- Diode, LED, tranzistori 20KM

Ukupno: 540,00KM

### **b. Procjena troškova radova prije nabavke opreme.**

Škola je obezbjedila učionicu koju namjerava opremiti. Učionica je opremljena klupama i stolicama. Stanje električnih instalacija je dobro. Učionica ima internet konekciju. Nisu planirani radovi prije nabavke opreme tako da nema troškova po istom pitanju. Planirana je

klimatizacija učionice u drugoj fazi nabavke. Troškovi iste su procijenjeni na 1200 KM i obuhvataju troškove klima uređaja (1000 KM) i ugradnje (200 KM).

## G. ZAKLJUČCI I PREPORUKE

Ovom studijom napravljeno je poređenje između propisane, potrebne i postojeće opreme za izvođenje nastave za zanimanje *tehničar informacionih tehnologija*. Rezultat studije upućuje na prioritarno opremanje informatičkog kabineta, u kome će se odvijati najveći dio nastave ciljanog zanimanja. Učenicima će se pružiti mogućnost da upotrebom savremenih računara i nastavnim programom ciljanih softvera unaprijede svoje stručne i digitalne kompetencije. Pored toga što će nabavka nedostajuće opreme omogućiti učenicima da razviju stručne kompetencije i vještine, omogućiće i profesorima da organizuju stručno-teorijsku i praktičnu nastavu na bolji i lakši način.

## PRILOZI

- Rang lista učenika upisanih u odjeljenje tehničara informacionih tehnologija 2021/22
- RPZ RS>NPP>za srednje obrazovanje i vaspitanje>Planovi i programi za srednje škole>Elektrotehnika>Tehničar informacionih tehnologija
- Povratne informacije od poslovnih subjekata o opremi koju posjeduju za ciljano zanimanje