



e-Škole  
USPOSTAVA SUSTAVA RAZVOJA  
DIGITALNO ZRELIH ŠKOLA  
(PILOT PROJEKT)

**CARNET**  
znanje povezuje

## **2. IZMJENA**

### **DOKUMENTACIJE O NABAVI**

### **OTVORENI POSTUPAK**

#### **PREDMET NABAVE:**

**NABAVA USLUGA IZRADE OTVORENIH  
DIGITALNIH OBRAZOVNIH SADRŽAJA**

**ev. broj: 1-18-VV-OP**

Zagreb, 16. travanj 2018.

---

## Sadržaj:

### 1. IZMJENE DOKUMENTACIJE O NABAVI \_\_\_\_\_ 3

## 1. IZMJENE DOKUMENTACIJE O NABAVI

### **Naručitelj mijenja odredbe Dokumentacije o nabavi, te iste izmijenjene glase kako slijedi:**

#### **1. U Dokumentaciji o nabavi mijenja se točka: 7.4. Datum, vrijeme i mjesto (javnog) otvaranja ponuda i sada glasi:**

Dokumentacija o nabavi stavljena je na raspolaganje putem Elektroničkog oglasnika javne nabave: <https://eojn.nn.hr/Oglasnik/> te na internetskoj stranici Naručitelja koja glasi: <http://www.carnet.hr/ocarnetu/javnanabava>.

Ponude se dostavljaju elektroničkim putem na način određen u točki 6.2. i 6.3. ove Dokumentacije o nabavi.

Rok za dostavu ponuda je najkasnije do **27.04.2018. godine, u 10:00 sati.**

Javno otvaranje ponuda je **27.04.2018. godine, u 10:00 sati.**

Javno otvaranje ponuda obaviti će se u poslovnim prostorima Naručitelja, Josipa Marohnića 5, Zagreb.

Ponuda pristigla nakon isteka roka za dostavu ponuda ne otvara se i obilježava kao zakašnjelo pristigla ponuda. Zakašnjela ponuda se odmah vraća ponuditelju koji ju je dostavio.

Javnim otvaranju ponuda mogu prisustvovati ovlaštene predstavnici ponuditelja i osobe sa statusom ili bez statusa zainteresirane osobe. Pravo aktivnog sudjelovanja u postupku javnog otvaranja ponuda imaju samo predstavnici Naručitelja i ovlaštene predstavnici ponuditelja uz uvjet da posjeduju dokument za identifikaciju i pisano ovlaštenje, osim za direktora – upravu (zakonskog zastupnika) što se dokazuje s izvodom upisa u sudski ili drugi odgovarajući registar te osobnom iskaznicom.

Svaka pravodobno elektronički dostavljena ponuda evidentira se u upisniku o zaprimanju elektroničkih ponuda te dobiva redni broj prema redoslijedu zaprimanja elektronički dostavljenih ponuda.

U zapisnik o javnom otvaranju ponuda elektronički dostavljene ponude upisuju se prema redoslijedu zaprimanja.

#### **2. Naručitelj mijenja priloženi Troškovnik koji je zasebni dokument u .xlsx formatu koje je Naručitelj stavio na raspolaganje potencijalnim ponuditeljima, a biti će objavljen je u Elektroničkom oglasniku javne nabave Republike Hrvatske te čini sastavni dio ove II. Izmjene Dokumentacije o nabavi.**

### **3. U Dokumentaciji o nabavi u točki 7.7. Rok, način i uvjeti plaćanja mijenja se tablica A.4. Dinamika plaćanja koja sada glasi:**

<b>UVJET ZA PLAĆANJE</b>	<b>IZNOS PLAĆANJA</b>
<b>Aktivnost 1. Izrada dvaju otvorenih digitalnih obrazovnih sadržaja i dvaju priručnika za učitelje za primjenu izrađenog DOS-a</b>	
Plaćenje po odobrenju skice sučelja, plana razrade i plana izrade	20% od ukupnog iznosa koji je ponuditelj ponudio za stavku Aktivnost 1. u troškovniku
Plaćanje po odobrenju izvještaja o provođenju Aktivnosti 1. (po unošenju odobrenog DOS-a na repozitorij za 50% školskih sati za svaki razred prema nastavnom planu)	35% od ukupnog iznosa koji je ponuditelj ponudio za stavku Aktivnost 1. u troškovniku
Plaćanje po odobrenju izvještaja o provođenju Aktivnosti 1. (po unošenju odobrenog DOS-a i priručnika za učitelje na repozitorij za 100% školskih sati za oba razreda prema nastavnom planu)	35% od ukupnog iznosa koji je ponuditelj ponudio za stavku Aktivnost 1. u troškovniku
<b>Aktivnost 2. Prilagodba DOS-a i priručnika za nastavnike</b>	
Plaćanje po odobrenju izvještaja s navedenom detaljnom evidencijom provedenih aktivnosti i njihovim opisom	Tromjesečno po potrošenim čovjek/satima u tromjesečju za koje se ispostavlja račun sukladno ponuđenoj cijeni za čovjek/sat u troškovniku umanjenoj za 10%
<b>Aktivnost 3. Pružanje druge razine podrške korisnicima<sup>1</sup></b>	
Plaćanje po odobrenju izvještaja o pruženoj podršci	Tromjesečno po paušalima sukladno ponuđenoj cijeni za tromjesečni paušal u troškovniku umanjenoj za 10%
<b>Završno plaćanje po ostvarenim svim rezultatima u sklopu svih aktivnosti</b>	
Plaćanje po postizanju svih rezultata u sklopu svih aktivnosti temeljem odobrenog i ovjerenog primopredajnog zapisnika	(10% ukupnog iznosa koji je ponuditelj ponudio za stavku Aktivnost 1. u troškovniku) + (broj isplaćenih sati x 10% od ponuđene cijene za sat u troškovniku za Aktivnost 2.) + (broj isplaćenih tromjesečnih paušala x 10% od ponuđene cijene za mjesečni paušal u troškovniku za Aktivnost 3.)

<sup>1</sup> Sukladno definiciji druge razine podrške iz Pojmovnika u sklopu Tehničke specifikacije iz ove Dokumentacije o nabavi.

#### **4. U Dokumentaciji o nabavi, u Dodatku 1. Tehnička specifikacija, mijenja se točka 4.2. Aktivnost 2. Prilagodba dvaju otvorenih digitalnih obrazovnih sadržaja i dvaju priručnika za učitelje i sada glasi:**

Odabrani ponuditelj dužan je osigurati održavanje funkcionalnosti DOS-ova i Priručnika za učitelje do kraja trajanja ugovora, te prilagođavanje DOS-ova i Priručnika za učitelje sukladno rezultatima evaluacije korisnika, na temelju mišljenja resornog ministarstva i drugih nadležnih tijela te eventualnim promjenama kurikuluma odnosno nastavnih programa na kojima se DOS-ovi temelje.

Odabrani ponuditelj će provoditi ovu aktivnost prema potrebi u okvirnom razdoblju od 1. rujna 2018. do kraja ugovora sklopljenog između Naručitelja i odabranog ponuditelja. Naručitelj će od odabranog ponuditelja tražiti do 500 čovjek/sati za rad u sklopu ove aktivnosti.

#### **5. U Dokumentaciji o nabavi, u Dodatku 1. Tehnička specifikacija, mijenja se točka 7.3. Aktivnost 2. Prilagodba dvaju otvorenih digitalnih obrazovnih sadržaja i dvaju priručnika za učitelje i sada glasi:**

U sklopu usluge prilagodbe, Naručitelj će po potrebi informirati odabranog ponuditelja o potrebi prilagodbe cjelovitog DOS-a i priručnika za učitelje koje je odabrani ponuditelj izradio i unio u repozitorij nastavnih materijala. Odabrani ponuditelj dužan je, u roku dogovorenom s Naručiteljem, Naručitelju dostaviti prijedlog načina rada, predviđenih rezultata, detaljne rokove pojedine aktivnosti, osobe i broj čovjek/sati potrebnih za prilagodbe DOS-a i priručnika za učitelje prema potrebama Naručitelja. Odabrani ponuditelj dužan je optimizirati broj predloženih čovjek/sati u dogovoru s Naručiteljem.

Odabrani ponuditelj može započeti s aktivnostima dorade DOS-a i priručnika za učitelje po odobrenju njegovog prijedloga od strane Naručitelja, odnosno po nalogu Naručitelja.

Odabrani ponuditelj će nove i prilagođene inačice DOS-a te nove i prilagođene inačice priručnika za učitelje dostavljati Naručitelju putem zajedničke infrastrukture za dostavu te omogućiti Naručitelju uvid u radne inačice izrade nove i prilagođene inačice DOS-a i nove i prilagođene inačice priručnika za učitelje po zahtjevu Naručitelja.

Odabrani ponuditelj dužan je podnijeti nove i prilagođene inačice DOS-a i nove inačice priručnika za učitelje na proces odobrenja Naručitelja koji prema potrebi obuhvaća i recenziju kako je navedeno u točki 7.1. ove Tehničke specifikacije.

Nove i prilagođene inačice DOS-a i nove i prilagođene inačice priručnika za učitelje se smatraju završenima u trenutku odobrenja od strane Naručitelja. Odobrenjem novih inačica DOS-a i novih inačica priručnika za učitelje, Naručitelj ujedno i daje dopuštenje za unos novih i prilagođenih inačica DOS-a i novih i prilagođenih inačica priručnika za učitelje u repozitorij nastavnih materijala.

## **6. U Dokumentaciji o nabavi u točki 4.3. Tehnička i stručna sposobnost mijenja se sljedeći odlomak koji se odnosi na specifično iskustvo Ključnog stručnjaka 3 i 4 koji sada glasi:**

### **Ključni stručnjak 3. Predmetni stručnjak (autor) I i Ključni stručnjak 4. Predmetni stručnjak (autor) II**

#### Opis posla:

Ključni stručnjak 3. odnosno Ključni stručnjak 4. će biti zadužen za stručno definiranje i izradu sadržaja digitalnog obrazovnog sadržaja prema kurikulumu ili nastavnom planu i programu za predmet Informatika za 5. i 6. razred osnovne škole koji su važeći u trenutku potpisa ugovora u sklopu ovog predmeta nabave. Također, bit će zadužen za osiguravanje kvalitete, istinitosti i znanstvene utemeljenosti svih dijelova digitalnog obrazovnog sadržaja.

Ključni stručnjak 3. i Ključni stručnjak 4. **zasebno** moraju zadovoljiti sljedeće minimalne uvjete vezane za obrazovanje i specifično iskustvo i relevantne projekte:

#### Obrazovanje:

- najmanje visoka stručna sprema odnosno završen preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili specijalistički diplomski stručni studij (najmanje četiri godine) iz područja prirodnih, tehničkih ili društvenih znanosti<sup>2</sup>,

#### Specifično iskustvo i relevantni projekti:

- najmanje pet (5) godina radnog iskustva<sup>3</sup> u održavanju nastave nastavnog predmeta Informatika u osnovnoj školi (*dokaz: preslike potvrda poslodavca ili naručitelja ili drugih dokaza iz kojih je direktno i jednoznačno vidljivo zadovoljavanje uvjeta kojima se dokazuje specifično radno iskustvo ključnog stručnjaka*);
- bio je autor cijelog ili dijela objavljenog<sup>4</sup> obrazovnog sadržaja koji je pozitivno recenziran (*dokaz: kao dokaz prilaže se reprezentativni isječak iz objavljenog obrazovnog sadržaja uz popratni opis metodičkih elemenata koji su primijenjeni u oblikovanju te povezivanje s pedagoškim i psihološkim spoznajama i obrazloženje korištenja baš tih metodičkih elemenata u oblikovanju materijala*).

## **7. U Dokumentaciji o nabavi, u Dodatku 1. Tehnička specifikacija, u točki 5. Očekivani rezultati i rokovi ostvarivanja rezultata mijenja se tablica B.3. koja sada glasi:**

<sup>2</sup> Prema definiciji područja iz Pravilnika o znanstvenim i umjetničkim područjima, poljima i granama, NN 118/09, 82/12 i 32/13, <http://www.propisi.hr/print.php?id=9662>

<sup>3</sup> Naručitelj će smatrati da ključni stručnjak zadovoljava minimalni broj godina specifičnog iskustva koji je definiran kao minimalni uvjet stručne sposobnosti ako zbroj mjeseci razdoblja rada stručnjaka na traženom radnom mjestu za sva radna mjesta na kojima je obavljao takav posao podijeljen s 12 iznosi najmanje broj godina definiran u sklopu uvjeta stručne sposobnosti.

<sup>4</sup> Sukladno definicijama autora, dijela obrazovnog sadržaja i objavljenog obrazovnog sadržaja iz Pojmovnika u sklopu Tehničke specifikacije iz ove Dokumentacije o nabavi.

**Tablica B.3.** Rezultati u sklopu aktivnosti i rokovi ostvarivanja rezultata

Aktivnost	Rezultat	Rok ostvarivanja rezultata
<b>Aktivnost 1.</b> <b>Izrada dvaju otvorenih digitalnih obrazovnih sadržaja i priručnika za učitelje za primjenu izrađenog DOS-a</b>		
Odobrenje razrade oba cjelovita DOS-a od strane Naručitelja	Odobrena razrada oba cjelovita DOS-a od strane Naručitelja	Do 15 dana od dana uvođenja u posao
Odobrenje plana izrade oba cjelovita DOS-a i priručnika za učitelje od strane Naručitelja	Odobren plan izrade oba cjelovita DOS-a i priručnika za učitelje od strane Naručitelja	Do 10 dana od dana uvođenja u posao
Odobrenje skice korisničkog sučelja DOS-a od strane Naručitelja	Odobrena skica korisničkog sučelja DOS-a od strane Naručitelja	Do 30 dana od dana uvođenja u posao
Predaja 40% svakog DOS-a (40% školskih sati za svaki razred prema nastavnom planu) Naručitelju od strane odabranog ponuditelja	40% svakog DOS-a predano Naručitelju od strane odabranog ponuditelja	Do 70 dana od dana uvođenja u posao.
Odobrenje 40% svakog DOS-a (40% školskih sati za svaki razred prema nastavnom planu) od strane Naručitelja i unošenje na repozitorij nastavnih materijala od strane odabranog ponuditelja	Odobreno 40% svakog DOS-a od strane Naručitelja i uneseno na repozitorij nastavnih materijala od strane odabranog ponuditelja	Do 90 dana od dana uvođenja u posao.
Predaja preostalih modula oba DOS-a (za ukupno 100% školskih sati za svaki razred prema nastavnom planu) Naručitelju od strane odabranog ponuditelja	Preostali moduli oba DOS-a predani Naručitelju od strane odabranog ponuditelja	Do 120 dana od dana uvođenja u posao.
Odobrenje preostalih modula oba DOS-a (za ukupno 100% školskih sati za svaki razred prema nastavnom planu) te oba cjelovita DOS-a od strane Naručitelja i	Odobreni preostali moduli oba DOS-a te oba cjelovita DOS-a od strane Naručitelja uneseni na repozitorij nastavnih materijala od	Do 150 dana od dana uvođenja u posao.



unošenje na repozitorij nastavnih materijala od strane odabranog ponuditelja	strane odabranog ponuditelja	
Odobrenje skice sadržaja oba priručnika za učitelje od strane Naručitelja	Odobrena skica sadržaja oba priručnika za učitelje od strane Naručitelja	Do 90 dana od dana uvođenja u posao.
Predaja oba priručnika za učitelje od strane odabranog ponuditelja	Predana oba priručnika za učitelje od strane odabranog ponuditelja	Do 120 dana od dana uvođenja u posao.
Odobrenje oba priručnika za učitelje od strane Naručitelja i njihovo unošenje na repozitorij nastavnih materijala od strane odabranog ponuditelja	Odobrena oba priručnika za učitelje od strane Naručitelja i uneseni na repozitorij nastavnih materijala od strane odabranog ponuditelja	Do 150 dana od dana uvođenja u posao.
<b>Aktivnost 2.</b>		
<b>Prilagodba dvaju otvorenih digitalnih obrazovnih sadržaja i dvaju priručnika za učitelje</b>		
Kontinuirano održavanje funkcionalnosti DOS-ova i Priručnika za učitelje, uključujući prilagođavanje DOS-ova i Priručnika za učitelje sukladno rezultatima evaluacije korisnika, eventualnim izmjenama kurikularnih dokumenata i komentarima koje dostavi Naručitelj.	U potpunosti funkcionalni DOS-ovi i Priručnici za učitelje, te prilagođeni sukladno rezultatima evaluacije korisnika, eventualnim izmjenama kurikularnih dokumenata i komentarima koje dostavi Naručitelj.	Od 1.9.2018. do kraja ugovora sklopljenog između Naručitelja i odabranog ponuditelja (ukoliko budu potrebni, detaljni rokovi bit će dogovoreni između odabranog ponuditelja i Naručitelja)
<b>Aktivnost 3.</b>		
<b>Pružanje druge razine podrške korisnicima</b>		
Pružanje druge razine podrške korisnicima oba DOS-a sukladno potrebama korisnika	Pružana druga razina podrške korisnicima oba DOS-a sukladno potrebama korisnika	od 1.9.2018. do kraja ugovora sklopljenog između Naručitelja i odabranog ponuditelja

**8. U Dokumentaciji o nabavi u točki 4.3. Tehnička i stručna sposobnost mijenja se sljedeći odlomak koji se odnosi na specifično iskustvo neključnog stručnjaka za pristupačnost koji je glasio:**

c) jednog neključnog stručnjaka za pristupačnost sljedećeg profila:



### Opis posla:

Stručnjak za pristupačnost bit će zadužen u najvećoj mogućoj mjeri osigurati tehničku pristupačnost svih elemenata digitalnih obrazovnih sadržaja.

### Specifično iskustvo i relevantni projekti:

- najmanje tri (3) godine radnog iskustva<sup>5</sup> tehničke podrške korisnicima s oštećenjem vida;
- iskustvo u izradi pristupačnih digitalnih sadržaja najmanje u sljedećim ili jednakovrijednim tehnologijama: HTML i CSS i PDF i Epub i Aria i JavaScript ;
- iskustvo u izradi pristupačnih digitalnih sadržaja korištenjem najmanje sljedećih alata ili jednakovrijednih alata: MS Office platforma i InDesign;
- sudjelovao je na najmanje dva (2) projekta izrade pristupačnih mobilnih aplikacija za sljedeća ili jednakovrijedna okruženja: iOS i Android i Windows okruženje;
- iskustvo u korištenju čitača zaslona za desktop (Jaws for Windows, NVDA ili jednakovrijedno) i mobilne platforme (TalkBack, Voice Over ili jednakovrijedno).

### te sada glasi

#### **c) jednog neključnog stručnjaka za pristupačnost sljedećeg profila:**

### Opis posla:

Stručnjak za pristupačnost bit će zadužen u najvećoj mogućoj mjeri osigurati tehničku pristupačnost svih elemenata digitalnih obrazovnih sadržaja.

### Specifično iskustvo i relevantni projekti:

- najmanje tri (3) godine radnog iskustva<sup>6</sup> tehničke podrške korisnicima s oštećenjem vida;
- iskustvo u izradi pristupačnih digitalnih sadržaja najmanje u sljedećim ili jednakovrijednim tehnologijama: HTML i CSS i PDF i Epub i Aria i JavaScript ;
- iskustvo u izradi pristupačnih digitalnih sadržaja korištenjem najmanje sljedećih alata ili jednakovrijednih alata: MS Office platforma i InDesign;
- iskustvo u korištenju čitača zaslona za desktop (Jaws for Windows, NVDA ili jednakovrijedno) i mobilne platforme (TalkBack, Voice Over ili jednakovrijedno).

### **9. U Dokumentaciji o nabavi u Dodatku 1. Tehnička specifikacija mijenja se točka 3.3.1. Obavezni elementi cjelovitog DOS-a, modula i jedinica DOS-a koja sada glasi:**

#### **3.3.1. Obavezni elementi cjelovitog DOS-a, modula i jedinica DOS-a**

<sup>5</sup> Naručitelj će smatrati da ključni stručnjak zadovoljava minimalni broj godina specifičnog iskustva koji je definiran kao minimalni uvjet stručne sposobnosti ako zbroj mjeseci razdoblja rada stručnjaka na traženom radnom mjestu za sva radna mjesta na kojima je obavljao takav posao podijeljen s 12 iznosi najmanje broj godina definiran u sklopu uvjeta stručne sposobnosti.

<sup>6</sup> Naručitelj će smatrati da ključni stručnjak zadovoljava minimalni broj godina specifičnog iskustva koji je definiran kao minimalni uvjet stručne sposobnosti ako zbroj mjeseci razdoblja rada stručnjaka na traženom radnom mjestu za sva radna mjesta na kojima je obavljao takav posao podijeljen s 12 iznosi najmanje broj godina definiran u sklopu uvjeta stručne sposobnosti.

U svrhu postizanja željene razine kvalitete, Naručitelj definira minimalne elemente<sup>7</sup> koje mora sadržavati svaki pojedini DOS, pojedini modul i pojedina jedinica DOS-a, a kako je definirano u tablici B.2. Odabrani ponuditelj dužan je ispuniti sve navedene zahtjeve.

Elementi koje je odabrani ponuditelj dužan koristiti u cjelovitom DOS-u, modulima odnosno jedinicama DOS-a su:

- Multimedijски elementi,
- Interaktivni elementi,
- Elementi procjene usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda i
- Aktivnosti za učenje.

### Multimedijски elementi

Multimedijски elementi uključuju zvučni zapis, fotografije, ilustracije, video zapis i 2D i 3D animacije. Multimedijски elementi predstavljaju elemente niske razine interaktivnosti, pri čemu interaktivnost uključuje pokretanje, zaustavljanje ili pauziranje nekog elementa.

### Interaktivni elementi

Interaktivni elementi su oni elementi koji zahtijevaju interakciju učenika sa sadržajem, a nisu pokriveni multimedijским elementima. Interaktivnim elementom ne smatra se poveznica niti klik na pokretanje multimedijških ili drugih elemenata.

Interaktivni elementi su elementi srednje i visoke razine interaktivnosti:

- a) Elementi srednje razine interaktivnosti uključuju: pomicanje ili grupiranje dijelova sadržaja povlačenjem miša ili nekom drugom komandom, obrazac za ispunjavanje, označavanje odgovora, unos teksta, formula ili audio zapisa, povećavanje grafičkog prikaza do velikih detalja (engl. *zoom in*) i sl.;
- b) Elementi visoke razine interaktivnosti uključuju: didaktične igre, simulacije s mogućnošću unosa ulaznih parametara i prikazivanja rezultata ovisno o unesenim parametrima, mogućnost dobivanja povratnih informacija, interaktivne infografike, interaktivni video, žiroskopski prikaz, 3D prikaz uz mogućnost manipulacije elementom, i sl. Elementi visoke razine interaktivnosti uključuju i pseudokod s mogućnošću slaganja interaktivnih pseudokod blokova u strukturu i prikazivanje rezultata nakon izvršenja strukture pseudokod blokova te elemente koji omogućavaju unos, evaluaciju i praktičnu provjeru (implementaciju) kôda kroz interaktivnu simulaciju programskog jezika (tzv. REPL elemente).

### Elementi procjene usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda

<sup>7</sup> Sukladno definiciji elementa DOS-a, modula ili jedinice DOS-a iz Pojmovnika u sklopu Tehničke specifikacije iz ove Dokumentacije o nabavi.

Digitalni obrazovni sadržaj treba uključivati elemente procjene usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda u obliku interaktivnih provjera znanja, vještina i stavova s ciljem ponavljanja i samoprocjene učenja te davati povratnu informaciju koja treba pomoći učeniku u samovrednovanju znanja i vještina u svrhu praćenja vlastitog napretka. Samovrednovanjem i praćenjem potiče se samoregulacija procesa učenja, tj. učenik treba dobiti smjernice za daljnje učenje na temelju vlastitih postignuća. Svrha elemenata procjene usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda u cjelovitom digitalnom obrazovnom sadržaju je pedagoško-motivacijska (formativna), ne dijagnostička.

Svaki modul mora sadržavati minimalno jedan element procjene usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda koje učenik treba usvojiti u tom modulu (poželjno na kraju modula). Sati predviđeni za realizaciju učenja i poučavanja pojedinog modula ne uključuju dio za samovrednovanje (u natječajnoj dokumentaciji samovrednovanje je dio aktivnosti za samostalno učenje), već odabrani ponuditelj za samovrednovanje na razini modula treba predvidjeti dodatno vrijeme.

Neovisno o elementima za procjenu usvojenosti ishoda na razini modula, poželjno je da i jedinice DOS-a sadrže elemente procjene usvojenosti ishoda, a najmanje jedna jedinica DOS-a u modulu mora imati i dio za procjenu usvojenosti ishoda. Ako se modul sastoji od više od 5 jedinica DOS-a, najmanje dvije jedinice DOS-a moraju imati i dio za procjenu usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda. Ako se modul sastoji od više od 8 jedinica DOS-a, najmanje tri jedinice DOS-a moraju imati i dio za procjenu usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda. Predviđeni sati po jedinici DOS-a ne uključuju dio za samovrednovanje (u natječajnoj dokumentaciji samovrednovanje je dio aktivnosti za samostalno učenje), već za samovrednovanje na razini jedinice DOS-a odabrani ponuditelj treba predvidjeti dodatno vrijeme u razradi i planu izrade DOS-a.

Svaki element procjene usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda mora omogućiti provjeru različitih kognitivnih razina postignuća – reprodukcija, primjena i rješavanje problema<sup>8</sup> odnosno, ukoliko je u trenutku potpisivanja ugovora kurikulum predmeta Informatike važeći dokument na temelju kojeg se izrađuju DOS-ovi, svaki element procjene usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda mora omogućiti provjeru različitih razina usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda kako su definirane kurikulumom predmeta Informatika (Zadovoljavajuća – Dobra – Vrlo dobra – Iznimna) za svaki pojedini odgojno-obrazovni ishod. Gdje je primijenjivo, element procjene usvojenosti ishoda mora omogućiti provjeru svih kognitivnih razina postignuća odnosno razina usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda kako su definirane kurikulumom.

Svi elementi procjene usvojenosti ishoda (na razini modula kao i na razini jedinice DOS-a) trebaju učeniku po rješavanju dati povratnu informaciju o točnosti rješenja koja je unio. Elementi procjene usvojenosti ishoda **na razini modula DOS-a** učeniku po rješavanju trebaju dati okvirni dojam o njegovoj usvojenosti definiranih odgojno-obrazovnih ishoda koju je ostvario za pojedini modul te smjernice o dijelovima modula koja bi trebao temeljitije savladati.

---

<sup>8</sup> Sukladno definiciji kognitivnih razina postignuća iz Pojmovnika u sklopu Tehničke specifikacije iz ove Dokumentacije o nabavi

Elementi procjene usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda na razini cjelovitog DOS-a mogu sadržavati sljedeće vrste pitanja:

- odabir točno/netočno;
- višestruki odabir s jednim točnim odgovorom;
- višestruki odabir s više točnih odgovora;
- unos točnog odgovora (uključujući i matematičke simbole i jednostavne formule);
- uparivanje odgovora;
- uparivanje povlačenjem i postavljanjem elemenata;
- povlačenje i postavljanje elemenata (engl. *drag-and-drop*) i to:
  - teksta,
  - markera,
  - slika,
  - dijelova ili cijelih formula i simbola (matematičkih i kemijskih);
- označavanje dijelova na slici unosom teksta ili povlačenjem i postavljanjem elemenata:
- grupiranje elemenata;
- uređivanje poretka elemenata;
- odabir i umetanje riječi koje nedostaju iz ponuđenih odgovora;
- umetanje riječi koje nedostaju upisom;
- unos elemenata kemijskih formula (dodavanje molekula i sl.);
- unos rješenja na sliku (npr. graf i sl.);
- interaktivni pseudokod blokove s mogućnošću slaganja blokova u strukturu i prikazivanja rezultata nakon izvršenja strukture pseudokod blokova;
- elemente koji omogućavaju unos, evaluaciju i praktičnu provjeru (implementaciju) kôda kroz interaktivnu simulaciju programskog jezika (tzv. REPL elemente).

Moguće je korištenje i dodatnih vrsta pitanja koja nisu navedena na prethodnom popisu, a odabrani ponuditelj ih može ponuditi.

U svakom cjelovitom DOS-u koristi se najmanje deset različitih vrsta pitanja. U svakom modulu (ukupno) koristi se najmanje pet različitih vrsta pitanja. U svakom elementu procjene usvojenosti ishoda koristi se najmanje tri vrste pitanja, a poželjno i više.

Ponuđene vrste pitanja u elementima procjene usvojenosti ishoda trebaju biti u skladu s pedagoškim pristupom korištenim u materijalima i sa sadržajima, vještinama i stavovima kojima modul rezultira te za njihovu provjeru nuditi najprikladnije metodičko rješenje.

Svaki element procjene usvojenosti ishoda na razini jedinice DOS-a ima najmanje 5 pitanja. Svaki element procjene usvojenosti ishoda na razini modula ima najmanje 10, a poželjno između 10 i 20 pitanja. Pitanja na razini modula su zasebni element procjene usvojenosti ishoda i ne uključuju pitanja na razini jedinice DOS-a.

Unos parametara (rješenja) u pojedini element procjene usvojenosti ishoda treba vrijediti za trenutno pregledavanje sadržaja. Uneseni podaci mogu se spremati na klijentskoj strani koristeći mogućnosti preglednika (npr. lokalna pohrana ili kolačići).

Kada se elementi procjene usvojenosti ishoda koriste na više od jedne stranice sadržaja (npr. test koji se proteže preko dvije ili tri stranice sadržaja i sl.) nužno je da se uneseni podaci čuvaju na klijentskoj strani do isključivanja aplikacije ili prozora sa sadržajem.

## Aktivnosti za učenje

Cjeloviti digitalni obrazovni sadržaji, svi njihovi moduli i jedinice DOS-a moraju poticati aktivni rad učenika i razvoj viših kognitivnih razina znanja kroz aktivnosti za učenje, a u skladu s definicijom i opisom cjelovitog DOS-a u točki 3.1. te smjernicama definiranim u točki 3.4. ove Tehničke specifikacije. Svaka jedinica DOS-a mora sadržavati aktivnosti za učenje. Kroz sadržaje i aktivnosti, DOS mora omogućavati postizanje svih kognitivnih razina postignuća - reprodukcija, primjena i rješavanje problema odnosno razina usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda kako su definirane kurikulumom.

Svaki modul mora sadržavati najmanje jednu aktivnost za samostalan rad te najmanje jednu aktivnost za učenike koji žele znati više. Aktivnosti za učenike koji žele znati više su aktivnosti koje obuhvaćaju obradu neke od tema dublje ili šire nego je potrebno da bi se omogućilo usvajanje odgojno-obrazovnih ishoda definiranih za tu jedinicu ili modul. Gdje je moguće, odabrani ponuditelj ove aktivnosti za učenje treba iskoristiti za povezivanje sadržaja predmeta i cjelovitog digitalnog obrazovnog sadržaja s nekima od međupredmetnih tema<sup>9</sup> odnosno za povezivanje s drugim predmetima, ali i generičkim kompetencijama. Odabrani ponuditelj dužan je u sklopu razrade i plana izrade DOS-a predložiti okvirni raspored aktivnosti za samostalan rad i za učenike koji žele znati više unutar pojedinog modula.

### Tablica B.2. Obavezni elementi modula i jedinica DOS-a

<sup>9</sup> Sukladno definiciji i popisu međupredmetnih tema u trenutno važećim dokumentima koji propisuju nastavni plan i program.

	Jedan modul sadrži	Jedna jedinica DOS-a sadrži
Elementi sadržaja	Jedinice DOS-a	<p>Obavezni dijelovi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Uvod i motivacija,</li> <li>2) Razrada sadržaja učenja i poučavanja,</li> <li>3) Završetak.</li> </ol>
Interaktivni i multimedijски elementi	<p>Jedan modul sadrži sve elemente obavezne u pojedinim jedinicama DOS-a, pri čemu na razini modula:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– najmanje jedan interaktivni element visoke razine interaktivnosti povezan sa sadržajem modula;</li> <li>– najmanje jedan neprekinuti audio-video sadržaj ili 2D animaciju u trajanju od najmanje 60 sekundi;</li> <li>– najmanje jednu 3D animaciju u trajanju od najmanje 30 sekundi.</li> </ul> <p><b>VAŽNO:</b> Zbog specifičnosti metodike nastave Informatike za koju je praktičan rad nužan za svladavanje odgojno-obrazovnih ishoda, interaktivni pseudokod blokovi te tzv. <i>REPL</i> elementi ne ulaze u ograničenje od 1 elementa visoke razine interaktivnosti po modulu, već se očekuje da ih unutar pojedinog modula te unutar pojedine jedinice bude u onolikom broju koliko je metodički potrebno i smisljeno.</p>	<p>Jedna jedinica DOS-a sadrži najmanje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dva multimedijсka elementa različite vrste (npr. ilustracija, 2D animacija) povezana sa sadržajem jedinice;</li> <li>– jedan interaktivni element najmanje srednje razine interaktivnosti povezan sa sadržajem jedinice;</li> <li>– tekst.</li> </ul> <p>Jedna jedinica DOS-a ne smije sadržavati samo tekst.</p>



<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Elementi procjene usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda</b></p>	<p>Svaki modul sadrži najmanje jedan element procjene usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda (poželjno na kraju modula), pri čemu svaki element na razini modula:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ima najmanje 10 pitanja;</li> <li>– sadrži najmanje 3 vrste pitanja.</li> </ul> <p>Element procjene usvojenosti ishoda na razini modula nije zbroj pitanja (i elemenata procjene usvojenosti ishoda) na razini jedinice DOS-a.</p> <p>U svakom cjelovitom DOS-u koristi se najmanje deset različitih vrsta pitanja. U elementima procjene usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda u svakom modulu (ukupno) koristi se najmanje 5 različitih vrsta pitanja.</p>	<p>Poželjno je da jedinice DOS-a sadrže elemente procjene usvojenosti ishoda, pri čemu svaki element:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ima najmanje 5 pitanja;</li> <li>– sadrži najmanje 3 vrste pitanja.</li> </ul> <p>Najmanje jedna jedinica DOS-a u svakom modulu treba imati najmanje jedan element usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda. Ako se modul sastoji od više od 5 jedinica DOS-a, najmanje dvije jedinice DOS-a moraju imati i dio za procjenu usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda. Ako se modul sastoji od više od 8 jedinica DOS-a, najmanje tri jedinice DOS-a moraju imati i dio za procjenu usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Aktivnosti za učenje</b></p>	<p>Svaki modul sadrži:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– aktivnosti koje potiču aktivan rad učenika i omogućavaju ostvarivanje svih kognitivnih razina postignuća odnosno razina usvojenosti kako su određene kurikulumom za pojedini odgojno-obrazovni ishod, obuhvaćene predviđenim brojem školskih sati za pojedini cjeloviti DOS;</li> <li>– aktivnosti za minimalno 1 sat samostalnog učenja, a koji nije obuhvaćen predviđenim brojem školskih sati za pojedini cjeloviti DOS, od čega najmanje jednu aktivnost za samostalni rad i najmanje jednu aktivnost za učenike koji žele znati više.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><i>Vrijede zahtjevi određeni za «Aktivnosti za učenje» na razini modula</i></p>

Minimalni broj interaktivnih elemenata kako je određen Tablicom B.2. odnosi se na obradu sadržaja, a elementi procjene usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda



predstavljaju dodatne elemente koji se ne broje u minimalan broj interaktivnih elemenata po jedinici odnosno modulu DOS-a.

## **10. U Dokumentaciji o nabavi u Dodatku 1. Tehnička specifikacija mijenja se točka 3.5.1. Tehnički standardi i formati i sada glasi:**

Digitalni obrazovni sadržaji trebaju biti izrađeni kao web sadržaj korištenjem HTML5, CSS3 i JavaScript tehnologija na način da se mogu prikazivati u internetskom pregledniku i bez pristupa internetu (*offline*), na stolnim, prijenosnim, tablet ili hibridnim računalima te na pametnim telefonima.

Digitalni obrazovni sadržaji trebaju biti dostupni kao jedna datoteka, arhiva koja sadrži pojedinačne HTML datoteke i sve potrebne dodatne resurse kao što su slike, video, audio i drugi sadržaji, koji se mogu koristiti kao jedinstveni/cjeloviti sadržaj sa ili bez pristupa internetu. Odabrani ponuditelj treba osigurati reprodukciju sadržaja optimalne kvalitete, odnosno što veće moguće rezolucije (razlučivosti) uz što manje moguće zauzeće diskovnog prostora, a da bi se osigurala adekvatna kvaliteta digitalnih obrazovnih sadržaja.

Izrađeni materijali moraju udovoljavati HTML i CSS W3C standardima te se ispravno prikazivati u desktop i mobilnim Internet preglednicima, najmanje Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Internet Explorer / Edge, Safari, Mobile Safari, Android Browser, Internet Explorer na Windows 10 Mobile, a poželjno i drugima, za verzije navedenih preglednika važeće u najviše 18 mjeseci koji su prethodili potpisu ugovora ili novijima.

DOS se na stolnom ili prijenosnom računalu koristi:

- online - u pregledniku, putem web adrese sadržaja,
- bez pristupa internetu - preuzimanjem arhive i pokretanjem prve stranice.

DOS se na tablet računalu, pametnom telefonu ili drugom mobilnom uređaju koristi:

- online - kroz preglednik na svim platformama.

Zbog ograničenog prikaza na mobilnim platformama, sadržaj ne smije biti izrađen u Flash, Java Applet i sličnim formatima koji nisu u potpunosti podržani na mobilnim platformama, a njihove funkcionalnosti potrebno je zamijeniti korištenjem JavaScripta i HTML5 elementima – video, audio, Canvas animacije i dr.

Izrađeni sadržaji trebaju biti dostupni i distribuirani u H<sub>PUB</sub><sup>10</sup> ili istovrijednom otvorenom formatu.

Tehnologija u kojoj se DOS pakira za korištenje na mobilnim uređajima mora omogućavati korištenje gesta (npr. listanje odnosno swipe i dr.) te podržavati HTML5 video, audio, Canvas animacije, simulacije koje omogućavaju unos parametara i druge interaktivne elemente (kako su definirani u Poglavlju 3.3 ove Tehničke specifikacije).

<sup>10</sup> Dostupno na: <https://github.com/bakerframework/baker/wiki/hpub-specification>

Izrađeni sadržaj mora omogućavati jednokratni unos parametara u simulacijama, animacijama, interaktivnim testovima i drugim interaktivnim elementima. Unos parametara treba vrijediti za trenutno pregledavanje sadržaja. Podaci uneseni u DOS mogu se spremati na klijentskoj strani koristeći mogućnosti preglednika (npr. lokalna pohrana ili kolačići). Kada se testovi ili interaktivni sadržaji koriste na više od jedne stranice sadržaja (npr. test koji se proteže preko 2 ili 3 stranice sadržaja i sl.) nužno je da se uneseni podaci čuvaju na klijentskoj strani do isključivanja aplikacije ili prozora sa sadržajem.

U digitalnim obrazovnim sadržajima mora biti predviđeno najmanje korištenje Pythona, Javascripta te pseudokoda koji se realizira kroz vizualno okruženje za programiranje s mogućnošću slaganja interaktivnih pseudokod blokova u strukturu i prikazivanje rezultata nakon izvršenja strukture pseudokod blokova (npr. Scratch, Blockly ili jednakovrijedno).

Formule (matematičke i dr.), pseudokod ili programski kôd ne smiju biti uneseni u sadržaj kao slike, već se moraju moći označiti, kopirati i zalijepiti radi ponovnog korištenja, naknadnog uređivanja i mijenjanja, što podrazumijeva mogućnost kopiranja/preuzimanja formula, pseudokoda i programskog kôda u formatu koji omogućava njihovo naknadno uređivanje u drugim alatima za uređivanje formula, pseudokoda i programskog kôda. Za pripremu i unos formula u digitalni obrazovni sadržaj treba koristiti specijalizirane alate za generiranje formula iz MathML, TeX ili ASCIImath zapisa (na primjer [www.mathjax.org](http://www.mathjax.org)).

Programski i pseudo kôd se mora se moći označiti, mora biti označen linijama i omogućavati korištenje njemu specifičnog načina podcrtavanja i naglašavanja (eng. *highlighting*) programskog i pseudo koda. Digitalni obrazovni sadržaj izrađen u sklopu ove nabave mora omogućavati interaktivno prikazivanje i unos/uređivanje programskog i pseudo kôda kroz interaktivne elemente koji to podržavaju (npr. CodeMirror<sup>11</sup>, Blockly<sup>12</sup> ili jednakovrijedno). Nadalje, digitalni obrazovni sadržaj mora podržavati interaktivne elemente koji omogućavaju unos i praktičnu provjeru (implementaciju) kôda programskog jezika (tzv. REPL<sup>13</sup> elemente) ili vizualizaciju rezultata izvršenja strukture pseudokod blokova kroz interaktivnu simulaciju ovisno o tome koristi li se programski ili pseudo kod, sve s ciljem omogućavanja interakcija specifičnih i nužnih za svladavanje odgojno-obrazovnih ishoda predmeta Informatika. Poželjno je i da takvi elementi omogućavaju evaluaciju kôda.

Interaktivni elementi ove vrste moraju se koristiti i u elementima procjene usvojenosti odgojno-obrazovnih ishoda. Ovi interaktivni elementi moraju omogućavati rad u Python i Javascript programskim jezicima te u pseudokodu u skladu sa standardima i uvriježenim pravilima određenog programskog jezika, omogućujući za svaki programski jezik njemu specifičan način podcrtavanja i naglašavanja (eng. *highlighting*) programskog i pseudo koda, pravila indentacije i prijeloma kôda i dr. Interaktivni elementi koji se realiziraju kao pseudokod realiziran kroz vizualno okruženje za programiranje s mogućnošću slaganja interaktivnih pseudokod blokova u strukturu i prikazivanje rezultata nakon izvršenja

<sup>11</sup> <https://codemirror.net>

<sup>12</sup> <https://developers.google.com/blockly>

<sup>13</sup> REPL – *read-eval-print loop* elementi

strukture pseudokod blokova trebaju omogućavati i prikaz programskog koda koji se nalazi u logici pseudokoda.

Programsko rješenje treba biti izrađeno na modularan način, korištenjem biblioteka i alata koji se mogu ponovno primijeniti, kako bi olakšali i ubrzali implementaciju složenijih mogućnosti. S ciljem osiguravanja kvalitete i pristupačnosti izrađenih sadržaja Naručitelj predlaže korištenje nekog od postojećih javno dostupnih otvorenih programskih okvira za izradu web sadržaja (npr. Bootstrap<sup>14</sup>, Foundation<sup>15</sup> ili jednakovrijednog).

Programski kod treba biti pisan u skladu s pravilima struke, konzistentnim korištenjem odabranog stila tijekom cjelokupnog trajanja ugovora. To se odnosi i na programsku logiku, imenovanje varijabli i atributa, način imenovanja i strukture datoteka/direktorija te obavezu pisanja komentara unutar programskog koda, gdje god je to primjenjivo.

U zapisnik o javnom otvaranju ponuda elektronički dostavljene ponude upisuju se prema redoslijedu zaprimanja.

**Svi ostali uvjeti ostaju nepromijenjeni.**

---

<sup>14</sup> <http://getbootstrap.com>

<sup>15</sup> <http://foundation.zurb.com>