**PRILOG 3 – TEHNIČKE SPECIFIKACIJE**

**Grupa 2. Nabava usluge izrade platforme e-sustava odgojno-obrazovnih procesa**

Tehnički zahtjevi platforme:

1. Informacijski sustav koji se nabavlja ovom nabavom mora omogućiti razmjenu podataka putem odgovarajućih aplikacijskih programskih sučelja (API - Application Programming Interface).
2. Platforma mora omogućiti SSO (Single SignOn) autentikaciju korisnika sa postojećim sustavima Naručitelja.
3. Prilagodljivi (responzivni) dizajn i prikaz

Platforma mora biti prilagodljiva (responzivna), odnosno izrađena na takav način da se mijenjanjem veličine ekrana sadržaj automatski prilagođava novim okvirima, bez preklapanja s drugim elementima ili prikazom izvan okvira ekrana (tzv. horizontalni *scroll*), neovisno o vrsti uređaja na kojem se sadržaj koristi. Svi sadržaji i elementi koji se nalaze u platformi moraju se nesmetano prikazivati na svim vrstama uređaja, definiranim veličinama zaslona i uz različitu gustoću točaka.

Ukoliko responzivnost izrađenog sadržaja ili nekog njegovog dijela nije izvediva na način da se osigura vidljivost u zadanoj širini ekrana i/ili upotrebljivost, odabrani ponuditelj mora za taj sadržaj ili neki njegov dio izraditi alternativno tehnički prihvatljivo rješenje koje će ispuniti svrhu originalnog sadržaja u najvećoj mogućoj mjeri.

1. Izrađena platforma i svi prateći sadržaji moraju biti udomljeni na računalnoj infrastrukturi u minimalno 2 podatkovna centra na području EU za vrijeme trajanja Ugovora kao i dodatnog jamstvenog roka.
2. Izrađena platforma i svi prateći sadržaji moraju biti otvorenog tipa svim korisnicima te dostupni sa i bez pristupa internetu (online i offline), na mobilnim i stolnim uređajima te gdje je to predviđeno, putem mobilnih aplikacija
3. Izradu priručnika za korištenje platforme i izrade DOM-ova u .pdf inačici kao i u obliku video lekcija kako bi korisnik mogao nesmetano nadograđivati pristupi izvođenju nastave

**Izvorni kod platforme i tehnička dokumentacija**

Odabrani ponuditelj mora naručitelju isporučiti sav kôd potreban za generiranje cjelovitog rješenja platforme, a koji uključuje sav izvorni kôd kreiran neposredno od strane odabranog ponuditelja.

Osim izvornog kôda, odabrani ponuditelj dužan je izraditi i dostaviti tehničku dokumentaciju u kojoj su navedene i detaljno pojašnjene informacije o tehnologijama korištenim prilikom izrade sadržaja i elemenata koji se nalaze u platformi, s pripadajućim verzijama, uputama za njihovu instalaciju i opisanim postupkom izmjene tog sadržaja. Uz tehničku dokumentaciju odabrani ponuditelj može dostaviti:

* sve potencijalno izrađene videozapise poučavatelja i videozapise profesionalne produkcije sa sljedećim karakteristikama: framerate 25 FPS (PAL) progressive, bitrate 50 Mb/s CBR, codec H.264, Maximum Render Quality, audio enconding Uncompressed PCM, sampling rate 48kHz, s pripadajućim podnapisima u primjerice .srt formatu, ako je primjenjivo
* radne verzije sadržaja i elemenata iz platforme koje može biti moguće neposredno izmijeniti uz pomoć tehnologija i alata korištenih za njihovu izradu.
* sve završne verzije sadržaja i elemenata platforme, posložene tako da prate strukturu i redoslijed kojim se pojavljuju u platformi,

Sve prethodno navedeno odabrani ponuditelj dostavlja u trenutku isporuke platforme, odnosno isporuke cjelokupne usluge. Za sve što odabrani ponuditelj dostavlja naručitelj može zatražiti izmjene i/ili dopune, koje odabrani ponuditelj u roku dogovorenom s naručiteljem može napraviti. Naručitelj može zatražiti da odabrani ponuditelj dostavi i drugu vrstu kôda, resursa i sl., potrebnih za generiranje i/ili izmjene sadržaja platforme.

1. **Smjernice za izradu osnovnih elemenata platforme**

Osnovni elementi sadržani u predmetu nabave i tehničkim specifikacijama koji odabranom ponuditelju mogu poslužiti za shvaćanje opsega i funkcionalnosti platforme prikazani su u nastavku.

* 1. **Opće smjernice za izradu platforme**

Od odabranog ponuditelja se očekuje da za vrijeme trajanja ugovora izradi cjelovitu i potpuno funkcionalnu platformu uzimajući u obzir smjernice iz tehničkih specifikacija kao i sustavne suradnje i koordinacije s Naručiteljem i korisnicima platforme.

Kako bi ostvario očekivani rezultat ponuditelj će prema potrebi Naručitelja:

* organizirati inicijalni sastanak i prezentaciju mogućnosti platforme te u suradnji s korisnicima na sastanku dogovori početne karakteristike i alate koje platforma može sadržavati. U tu svrhu od ponuditelj se očekuje najmanje ukupno 5, a najviše ukupno 10 početnih sastanaka s Naručiteljem i partnerskim školama na slijedećim adresama:

Ugostiteljsko-turistička škola, Matije Gupca 61, Osijek

Srednja strukovna škola Antuna Horvata, Vijenac kardinala Alojzija Stepinca 11, Đakovo

Srednja strukovna škola Vinkovci, Stanka Vraza 15, Vinkovci

Obrtnička škola Požega, Osječka 33, Požega

Strukovna škola Virovitica, Vukovarska cesta 1, Virovitica

* organizirati dodatne sastanke uživo ili u virtualnom okruženju (koje može omogućiti veliki broj sudionika) gdje će predstaviti razradu platforme i svih pratećih elemenata, alata na temelju informacija koje je dobio na inicijalnim sastancima
* prilikom izrade cjelokupnog rješenja platforme sa svim sadržajima ponuditelja prikazati cjelokupno korisničko sučelje platforme sa svim mogućnostima i funkcionalnostima od rasporeda elemenata korisničkog sučelja i navigacije pa sve do mogućnosti svakog pojedinog elementa platforme.
* izraditi najmanje 5, a najviše 15 pilot DOM-a zajedno s korisnicima sa pripadajućim alatima za pojedini predmet pri čemu se isto odnosi minimalno 15, a maksimalno 30 predmeta. Odabrani ponuditelj i naručitelj mogu dogovorom proširiti ili smanjiti navedeni obuhvat.

Platforma mora omogućiti nesmetanu distribuciju i korištenje sadržaja, odnosno cjelokupnog rješenja platforme, a koje mora minimalno uključivati:

* online i offline pregled sadržaja, odnosno uz i bez internetske veze/povezanosti
* upravljanje sadržajima, postavkama, korisnicima i svim elementima platforme
* zaštitu napravljenog sadržaja sukladno korisniku koji ga izrađuje
* kontinuiranu sinkronizaciju tijekom izrade sadržaja i čuvanje istog
* izradu i slobodno korištenje virtualnih grupa ili razreda
* praćenje napretka učenika kroz sadržaj i nastavni proces
* registraciju i korištenje platforme preko korisničkih računa koje odredi naručitelj (e-mail adrese ''skole.hr'' i dr.)

***Komunikacija s naručiteljem***

Tijekom cjelokupnog vremena trajanja ugovora odabrani ponuditeljdužan je redovito surađivati s predstavnicima Naručitelja.

Voditelj projekta kojeg odabrani ponuditelj ugovori zadužen je za komunikaciju s naručiteljem te za obavljanje drugih poslova suradnje u skladu s definiranom opisom posla. Odabrani ponuditelj može, uz voditelja projekta, zadužiti i druge osobe za komunikaciju s naručiteljem, u svrhu ostvarenja adekvatne i pravovremene suradnje i praćenja provedbe ugovora.

Ako bude potrebno, sve imenovane osobe ponuditelja su dužne komunicirati i surađivati s naručiteljem te na inicijativu naručitelja sudjelovati na sastancima ili u drugim aktivnostima. Zapisnici sastanaka i komunikacije nisu obvezni, osim ako naručitelj ne odredi da su isti potrebni zbog slobodne procjene važnosti sastanka.

Odabrani ponuditeljdužan je u svakom trenutku provedbe ugovora omogućiti naručitelju i osobama koje naručitelj odredi pravovremeni i redoviti uvid u sve aktivnosti, uključujući neposredan uvid u rad ugovorenih stručnjaka i rezultate. Neposrednim uvidom u rad osoba ponuditelja i rezultate u svakom trenutku provedbe ugovorenih usluga, naručitelj i druge osobe koje naručitelj odredi su u mogućnosti biti *ad hoc* izvješteni o napretku provedbe ugovora. Po uvidu naručitelja u rad odabranog ponuditelja, naručitelj ima pravo dati komentare na rad i rezultate odabranog ponuditelja. Odabrani ponuditelj dužan je usvojiti komentare u roku definiranom s naručiteljem.

Komunikacija između naručitelja i odabranog ponuditelja može se odvijati na sljedeće načine:

* sastanci uživo i u virtualnom okruženju,
* e-pošta,
* telefon,
* drugi dogovoreni načini komunikacije.

***Osiguravanje digitalne pristupačnosti***

Sukladno Zakonu o pristupačnosti mrežnih stranica i programskih rješenja za pokretne uređaje tijela javnog sektora Republike Hrvatske (NN 17/19), na snazi od 23. rujna 2019., te sukladno Direktivi (EU) 2016/2102 Europskog parlamenta i Vijeća od 26. listopada 2016. o pristupačnosti internetskih stranica i mobilnih aplikacija tijela javnog sektora ([SL L 327, 2.12.2016, str. 1](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/AUTO/?uri=OJ:L:2016:327:TOC).), mrežne stranice i programsko rješenje treba biti izrađeno tako da su dizajn, funkcionalnosti i sam sadržaj pristupačni svim korisnicima, uključujući osobe s invaliditetom (oštećenja vida, sluha, govora, motorike, kognitivna i neurološka oštećenja) i osobe koje koriste pomoćnu tehnologiju, u mjeri u kojoj to tehnologija kojom je kreirano omogućuje.

* 1. **Digitalni obrazovni materijal (DOM)**

Naručitelj određuje digitalni obrazovni materijal (DOM) u okviru platforme kao obrazovni sadržaj u digitalnom formatu koji na sustavan i didaktički primjeren način obrađuje nastavni sadržaj i doprinosi ostvarivanju odgojno-obrazovnih ishoda pojedinog nastavnog predmeta.

Jedan DOM doprinosi ostvarivanju 100% odgojno-obrazovnih ishoda kurikuluma za pojedini nastavni predmet i razred, u skladu s mogućnostima koncepta i strukture DOM-a, uzimajući u obzir:

* specifičnosti predmetnih kurikuluma,
* preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda navedenih u kurikulumu,
* sadržaja i preporučenih tema za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda navedenih u kurikulumu.

Odgojno-obrazovni ishodi po pojedinom nastavnom predmetu i razredu čijem ostvarivanju DOM doprinosi ne mogu biti pokriveni isključivo upućivanjem na vanjske sadržaje dostupne putem poveznica u DOM-u. Poveznice mogu biti korištene na način da se sadržaj na njima ne temelji, da dodatno objašnjavaju sadržaj ili nude dodatne izvore te da sadržaj ne gubi smisao ili ključne dijelove ukoliko poveznica postane nedostupna. Vanjski sadržaji mogu dodatno doprinositi ostvarivanju ishoda i poticati suradnju među učenicima (npr. poticanje korištenja kolaborativnih alata).

DOM se može sastojati od interaktivnih videolekcija, a sadržaj pojedine interaktivne videolekcije iznosi poučavatelj uz korištenje multimedijskih i interaktivnih elemenata s kojima učenik ostvaruje direktnu interakciju. Isti također može sadržavati, provjere znanja, kvizove i sl. Videolekcije mogu trajati i do 15 minuta, prema potrebi i duže.

DOM može biti koncipiran kao cjelina za pojedini nastavni predmet i razred koja je logički i organizacijski pripremljena i izrađena tako da je podijeljena na teme.

Interaktivne videolekcije unutar jedne teme mogu biti slijedno i/ili umreženo povezane. Slijedno povezivanje podrazumijeva da se sadržaj interaktivne videolekcije nadovezuje na onu prethodnu u linearnom slijedu tj. nizu. Umreženo povezivanje podrazumijeva da postoji razina horizontalne povezanosti između pojedinih interaktivnih videolekcija te se ne očekuje da im se pristupa jednoj za drugom, u nizu. Npr. tema koja sadrži 5 interaktivnih videolekcija može imati jednu interaktivnu videolekciju koja temu obrađuje iz krovne perspektive, na općenitoj razini, dok preostale četiri interaktivne videolekcije mogu produbljivati specifičnu podtemu. Pritom je svejedno kojim se redoslijedom pristupa bilo kojoj od preostale četiri interaktivne videolekcije.

Platforma treba usmjeriti korisnika prema doprinosu ostvarivanja definiranih odgojno-obrazovnih ishoda na više različitih načina, odnosno na način da bude DOM primjenjiv u različitim kontekstima učenja. DOM može biti moguće primijeniti za različite svrhe u procesu učenja (obrada, uvježbavanje, ponavljanje i vrednovanje znanja i vještina). DOM kod učenika može poticati aktivno učenje na inovativan, učinkovit, motivirajući i učeniku primjeren način.

Platforma može osigurati da izrađen DOM od strane korisnika može biti koncipiran na način da se osigura jednostavno snalaženje i napredovanje učenika kroz DOM kao cjelinu te kroz pojedine interaktivne video lekcije i sve njihove sastavne elemente. U skladu s prethodno navedenim, aktivnosti, zadaci i elementi vrednovanja u DOM-u mogu sadržavati jasne upute primjerene dobi učenika i opisane u skladu s godinom učenja i poučavanja, bilo da ih iznosi poučavatelj ili se nalaze u sklopu multimedijskih i interaktivnih elemenata.

Platforma može omogućiti da korisnik iste može izraditi DOM na način da minimalno osigurava integrirani vizualni i slušni doživljaj. Isti će sadržavati multimedijske i interaktivne sadržaje koji omogućuju cjelovito usvajanje znanja i razvoj vještina i kompetencija. U tu svrhu sadržaji mogu biti usmjereni minimalno osjetilima vida i sluha, zorni i funkcionalni te izrađeni u skladu s metodičkim zahtjevima za izradu, oblikovanje i korištenje multimedijskih i interaktivnih elemenata.

Platforma može omogućiti da korisnik iste može izraditi DOM koji uključuje interaktivno vrednovanje znanja, vještina i stavova s ciljem ponavljanja i samoprocjene učenja te učeniku davati povratnu informaciju koja će mu pomoći u samoprocjeni znanja, vještina i stavova u svrhu praćenja vlastitog napretka u skladu s odgojno-obrazovnim ishodima.

Platforma može omogućiti da korisnik iste može izraditi DOM kroz univerzalni dizajn istog koji omogućuje da DOM odgovara svim učenicima u najvećoj mogućoj mjeri, uzimajući u obzir raznolikosti u mogućnostima i načinima učenja učenika.

Platforma treba omogućiti da korisnik iste može izraditi DOM koji koristi hrvatski standardni jezik i latinično pismo. Tekstovi mogu biti pisani u skladu s važećim hrvatskim pravopisom. Jezik može biti prilagođen predznanju i razvojnim mogućnostima učenika, razumljiv i jasan, a pritom omogućavati sustavno obogaćivanje učenikova rječnika. Gdje je to predviđeno (kao npr. kod nastavnog predmeta Engleski jezik, Francuski jezik i dr.) platforma može omogućiti i korištenje stranog jezika u svim aspektima izrade DOM-a.

Ponuditelj treba uzeti u obzir da izrada otvorenih DOM-ova za nastavne predmete može obuhvatiti do 60 interaktivnih videolekcija. Ponuditelj treba uzeti u obzir da će za pojedine nastavne predmete trebati osigurati izradu, prilagodbu i potpunu funkcionalnost DOM-a za pojedini predmet i nastavnu cjelinu kako bi korisnici platforme bili u mogućnost dalje sami razvijati DOM-e prema potrebi i zahtjevima odgojno-obrazovnog procesa.

Ponuditelj treba uzeti u obzir da korištenje primjerice video lekcija u izradi DOM-ova može omogućiti interakcije sa sadržajem, npr. pomoću vrućih točaka (engl. *hot spot*), pri čemu učenik daje odgovor označavanjem dijela sadržaja unutar same videolekcije. Također jedna od opcija može biti i interakcija sa sadržajem odabirom scenarija (engl. *branching scenarios*) unutar same video lekcije, pri čemu scenariji pružaju nove jednakovrijedne sadržaje (npr. različite životne primjere), a ne točan ili netočan odgovor.

Platforma mora omogućiti izradu DOM-a sa svim potencijalnim elementima kao što su interaktivni elementi, multimedijski elementi, elementi za vrednovanje i sl.

Između ostalog, ponuditelj treba uzeti u obzir da će određeni Korisnik koristiti primjerice i ostale elemente interakcije u videolekciji kao što su : razne oznake, gumbi s tekstom, poveznica na vanjske sadržaje, tablica, slika ili kvizova s pitanjima i sl.

***Specifični sadržaji***

U skladu s prirodom nastavnih predmeta Hrvatski jezik, Povijest, Geografija, Kuharstvo i sl, DOM-ovi za navedene nastavne predmete mogu sadržavati specifične sadržaje. Specifični sadržaji su već postojeća autorska djela i prerade autorskih djela, originalne intelektualne tvorevine iz književnoga, znanstvenog i umjetničkog područja. Vrste specifičnih sadržaja, u kontekstu ove Dokumentacije, su:

* reprodukcije glazbenih djela (audio i videozapisi),
* prikazi likovnih djela (fotografije, 2D, 3D prikaz),
* odlomci književnih djela,
* igrani filmovi,
* snimke kazališnih predstava,
* kartografska djela,
* zvučni zapis poezije, itd.

Specifični sadržaji u DOM-ovima za primjerice nastavni predmet Hrvatski jezik biraju se i uključuju u DOM u skladu s preporučenim tekstnim vrstama i popisom obveznih književnih tekstova za cjelovito čitanje i/ili popisom klasičnih hrvatskih i svjetskih književnih tekstova za cjelovito čitanje ili čitanje ulomaka u kurikulumu za nastavni predmet Hrvatski jezik.

Uz navedene vrste specifičnih sadržaja odabrani ponuditelj ima mogućnost predložiti i druge vrste specifičnih sadržaja koje naručitelj nije naveo. Naručitelj može odobriti predložene vrste specifičnih sadržaja.

* 1. **Vrednovanje aktivnosti učenika**

Platforma treba primjerice omogućiti veliki broj mogućnosti vrednovanja učenika.

***Aktivnosti 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 doprinijelo ostvarivanju odgojno-obrazovnih ishoda definiranih za tu interaktivnu videolekciju. Gdje je moguće, odabrani ponuditelj ove aktivnosti može iskoristiti za povezivanje sadržaja predmeta i cjelovitog DOM-a s nekima od međupredmetnih tema odnosno za povezivanje s drugim predmetima, ali i generičkim kompetencijama. Na razini jedne teme minimalno jedna interaktivna videolekcija može sadržavati aktivnost za učenike koji žele znati više.

***Elementi vrednovanja***

DOM može uključivati elemente vrednovanja u obliku interaktivnih provjera znanja, vještina i stavova sa ciljem ponavljanja i samoprocjene učenja te davati povratnu informaciju koja će pomoći učeniku u praćenju vlastitog napretka. Samoprocjenom i praćenjem potiče se samoregulacija procesa učenja, tj. učenik može dobiti smjernice za daljnje učenje na temelju vlastitih postignuća. Svrha vrednovanja u DOM-u je pedagoško-motivacijska (formativno vrednovanje), a ne sumativno vrednovanje. Prilikom vrednovanja složenijih zadataka koji mogu imati različite pristupe u rješavanju i/ili različite rezultate, poželjno je da poučavatelj prikaže najmanje jedno rješenje koje će objasniti te pozvati učenike da promisle o vlastitom rješenju, testiraju ga te se prema potrebi savjetuju s nastavnikom i/ili suučenicima.

Elementi vrednovanja mogu sadržavati sljedeće vrste pitanja:

* odabir točno/netočno (engl. *true/false*),
* višestruki odabir s jednim točnim odgovorom,
* višestruki odabir s više točnih odgovora,
* unos kratkog odgovora nakon pitanja (upisivanje riječi, simbola i formula metodički primjerenih sadržaju pojedinog predmeta i razreda),
* dopunjavanje odgovora upisivanjem riječi, formula ili simbola koji neDOMtaju
* uparivanje odgovora,
* uparivanje povlačenjem i postavljanjem elemenata (engl. *drag and drop*),
* povlačenje i postavljanje elemenata (engl. *drag and drop*) i to:
  + teksta,
  + markera,
  + slika,
  + dijelova ili cijelih formula i simbola,
* označavanje dijelova na slici povlačenjem i postavljanjem elemenata,
* grupiranje elemenata,
* uređivanje poretka elemenata,
* odabir i umetanje riječi koje nedostaju iz ponuđenih odgovora,
* dodavanje, evaluacija i praktična provjera kôda kroz interaktivnu simulaciju programskih jezika JavaScript, Python, pseudokod blokova (npr. Scratch, Blockly ili jednakovrijedno).

1. **Smjernice za tehničke zahtjeve platforme**

Platforma i svi elementi iste (npr. DOM, interaktivni alati gdje je to predviđeno) trebaju uzeti u obzir slijedeće:

* 1. **Opće tehničke karakteristike**

Platforma treba imati mogućnost offline korištenja i prikazivanja u internetskom pregledniku, putem mrežne adrese sadržaja. Za pristup i korištenje korisnici mogu imati aktivnu internetsku vezu. U skladu s time platformu treba izraditi kao mrežni (engl. *web*) sadržaj korištenjem primjerice HTML, CSS i JavaScript tehnologija ili jednakovrijedno.

Platforma mora osigurati samostalnu izradu svih potencijalnih elemenata koji mogu biti sastavni dio DOM-a te uzeti u obzir da korisnici nemaju programerske vještine već rješenje platforme i prateće mogućnosti i rješenja moraju biti jednostavna i funkcionalna. Navedeno je nužno kako bi korisnici mogli neometano, samostalno nakon edukacija korištenja platforme i pratećih rješenja samostalno izrađivali DOM-e.

***Tehničke karakteristike platforme***

Platforma i njeni alati moraju biti izrađeni na način da maksimalno koristi prednosti digitalnih tehnologija poput interaktivnosti, nelinearnosti, multimedijalnosti, modularnosti i prilagodljivosti. Platforma ujedno mora pružiti organizaciju sadržaja i korisničko iskustvo u skladu s mogućnostima digitalnih tehnologija te biti izrađen na tehnološki suvremen način, uporabiv te prikladan za korištenje na nizu različitih uređaja i operativnih sustava u bilo koje vrijeme i na bilo kojem mjestu.

Platforma se mora koristiti minimalno na sljedećim vrstama uređaja:

* stolna računala,
* prijenosna računala,
* hibridna računala,
* tablet računala,
* pametni telefoni,
* interaktivni zasloni većih dimenzija (npr. 65” - 86”)[[1]](#footnote-1).

Izrađena platforma i DOM-ovi trebaju udovoljavati primjerice HTML i CSS W3C standardima te se ispravno prikazivati u desktop i mobilnim internet preglednicima, obavezno Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Safari, u desktop i mobilnim verzijama, a poželjno i drugim preglednicima, za dvije posljednje podržane verzije navedenih preglednika u trenutku potpisa ugovora, te sve nove verzije preglednika koje će biti objavljene za vrijeme trajanja ugovora.

Platforma i DOM-ovi mora biti kompatibilna i sa svim verzijama operativnih sustava koji se nalaze na uređajima, minimalno za aktualnu i dvije posljednje podržane verzije navedenih operativnih sustava u trenutku potpisa ugovora, te sve nove verzije koje će proizvođač sustava objaviti za vrijeme trajanja ugovora. Zbog ograničenja tehnologije, sadržaj DOM-a ne bi trebao biti izrađen u Flash, Java Applet i sličnim formatima ako isti nisu u potpunosti podržani za prikaz i korištenje u svim prethodno navedenim internetskim preglednicima te operativnim sustavima, a njihove funkcionalnosti potrebno je zamijeniti korištenjem CSS-a, JavaScripta i HTML elemenata – video, audio, Canvas animacije i dr.

Iskustvo korištenja platforme na svim vrstama uređaja, putem internetskih preglednika i operativnih sustava treba biti istovjetno. U tu svrhu odabrani ponuditelj treba voditi računa o tome da prilagodi prikaz i način korištenja sadržaja ovisno o vrsti uređaja, internetskog preglednika i operativnog sustava s kojeg korisnik pristupa sadržaju, a kako njegovo iskustvo s bilo kojeg aspekta ne bi bilo narušeno.

Programsko rješenje platforme 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 (kao što su Bootstrap, Foundation i drugi, odnosno jednakovrijedno) sukladno dogovoru s Naručiteljem.

Programski kod platforme mora biti napisan 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 obvezu pisanja komentara unutar programskog koda. Sve navedene elemente programskog koda potrebno je klasificirati, a to se odnosi na dosljedno imenovanje i označavanje unutar HTML-a i smješta unutar direktorija. Naručitelj će, po potrebi, koordinirati proces usklađivanja klasifikacije elemenata programskog koda tijekom cijelog procesa izrade svih DOM-ova.

Odabrani ponuditelj mora izraditi strukturu korisničkog sučelja platforme te na istu aplicirati dizajn.

Tri primjera strukture korisničkog sučelja platforme odabrani ponuditelj Naručitelju daje na odobrenje, koje ne mora biti pisano, a jedno rješenje primjerice se sastoji od:

* grafičko korisničko sučelje
* sučelje za izradu, prikaz i uređivanje sadržaja tj. DOM-ova
* sučelje za prikaz, uređivanje, izvoz i objavljivanje DOM-ova
* sučelje za upravljanje, uređivanje i pregled svih medija i resursa
* sučelje za upravljanje korisnicima platforme

Platforma primjerice može sadržavati sljedeće elemente:

* navigacijsku traku koja se nalazi na vrhu svake stranice, uvijek identičnog izgleda i zadanih funkcionalnosti, a sadrži:
  + opciju za pristup naslovnoj stranici
  + poveznicu na pojmovnik/rječnik
  + polje za pretraživanje\*
  + opcije za dijeljenje sadržaja (engl. *share*)\*\*
  + izbornik za postavke prilagodbi sučelja i sadržaja
* zaglavlje stranice (engl. *header*) koje sadrži:
  + naziv stranice s pripadajućim informacijama\*\*\*
  + oznaku vidljivosti
* podnožje stranice s:
  + informacijama i oznakama vidljivosti projekta
  + poveznicom na impresum
  + poveznicom na izjavu o pristupačnosti
  + oznakom verzije DOM-a
  + informacijama o vrsti/vrstama licence

\* Pretraživanje sadržaja može se izvršavati na razini cjelovite platforme. Polje za pretraživanje može funkcionirati na način da omogućuje upisivanje znakova (slova, brojeva i dr.). Prikaz rezultata pretrage može se izvršavati tako da se, prilikom upisivanja znakova u polje za pretraživanje, otvara padajući izbornik (engl. *dropdown menu*) u kojem se istovremeno prikazuju rezultati pretrage (engl. *autocomplete*). Odabirom željenog rezultata pretrage, korisnik je primjerice preusmjeren na stranicu odabranog rezultata pretrage unutar platforme.

\*\* Opcije za dijeljenje sadržaja minimalno mogu uključivati dijeljenje poveznice trenutne stranice putem elektroničke pošte, Facebooka, Twittera, WhatsAppa, Vibera te opciju za kopiranje poveznice.

\*\*\* Pripadajuće informacije ovise o vrsti stranice, a mogu uključivati npr. popis autora DOM-a, popis odgojno-obrazovnih ishoda kojima se doprinosi, i sl.

Organizacija sadržaja platforme može biti vizualno oblikovana kao kolekcija različitih sastavnih elemenata i/ili blokova čija funkcija/namjena je jasna. Namjena, izgled, kretanje između i korištenje sastavnih elemenata i/ili blokova može biti definirano prijedlogom dizajna i prijeloma sadržaja u skladu s pravilima struke i pažnjom dobrog stručnjaka.

Dizajn grafičkog rješenja korisničkog sučelja može biti ergonomski i vizualno atraktivno organiziran i doprinositi kvalitetnom korisničkom iskustvu, može biti prilagođen razvojnoj dobi korisnika kojima je namijenjen, a što se očituje u mogućnosti korisnika da intuitivno i s lakoćom koristi i ulazi u interakciju s DOM-om, bez potrebe za dodatnim uputama ili pokušajima i pogreškama prilikom izvršenja jednostavnih akcija. Vizualna atraktivnost se očituje u kvaliteti DOM-a koji grafičkim elementima privlači i stimulira različita osjetila korisnika te ga potiče na daljnje korištenje sadržaja i učenje. Svi ovi elementi doprinose kvalitetnom korisničkom iskustvu (engl. *user experience*) i dobroj ergonomiji izrađenih sadržaja.

Dizajn grafičkog rješenja korisničkog sučelja može pratiti sljedeće smjernice:

* dizajn je izveden tako da korisnik ne može poduzimati nikakve akcije da sadržaj prilikom prikaza od 100% učini čitljivim i dostupnim,
* korištenje svih dijelova sadržaja, osobito interaktivnih (pokretanje, zaustavljanje, pregledavanje, povećavanje, smanjivanje, unos podataka i sl.) je intuitivno i jednostavno,
* navigacija je vidljiva, jednostavna i intuitivna,
* nema stranica koje onemogućavaju korištenje uobičajene navigacije dostupne u preglednicima, npr. stranica koje onemogućavaju korištenje opcije povratka (engl. *back)*,
* jasno je naznačeno koje poveznice korisnika vode na druge dijelove DOM-a, a koje na sadržaje izvan DOM-a,
* koriste se pojašnjenja u obliku okvira u grafičkom sučelju koji se pojavi kada se strelica miša drži iznad nekog elementa (engl. *tooltip*), gdje god je to primjenjivo,
* tražilica korisniku omogućava da se u sadržaju lakše snalazi i pretražuje ga te da jednostavno odredi gdje se unutar sadržaja nalazi,
* tekst, kada postoji, je jasno i pregledno strukturiran,
* raspored svih sadržaja, elemenata i blokova na stranici mrežnog sadržaja je jasan i pregledan, kao i odnos i značaj pojedinih elemenata na stranici mrežnog sadržaja (npr. istaknutost pojedine vrste naslova i sl.),
* na mobilnim uređajima koristi se mogućnost detekcije dodira (engl. *touch events*) i navigacija korištenjem gesti (engl. *gestures*) gdje god je to moguće i prikladno.

Naručitelj pridržava pravo da, u svrhu poboljšanja korisničkog iskustva, tijekom cijelog vremena trajanja ugovora od odabranog ponuditelja traži izmjene i dorade strukture i dizajna grafičkog rješenja korisničkog sučelja i pratećih funkcionalnosti, odnosno mogućnosti platforme.

Jednom izvezen DOM treba biti dostupni kao jedna datoteka, arhiva koja sadrži pojedinačne HTML datoteke ili jednakovrijedno i sve potrebne dodatne resurse kao što su slike, video, audio i drugi sadržaji, koji se mogu koristiti sa ili bez pristupa internetu. Potrebno je osigurati reprodukciju sadržaja optimalne kvalitete, odnosno što veće rezolucije uz optimizaciju zauzeća prostora za pohranu. Izvezen sadržaj treba omogućavati dostavljanje analitika učenja i aktivnosti učenika. Također, alat treba omogućavati postavljanje tagova za praćenje aktivnosti korisnika putem Google analitika ili jednakovrijedno.

U svrhu efikasnosti upravljanja i praćenja procesa izrade digitalnih obrazovnih sadržaja, alat treba omogućavati minimalno:

* postavljanje statusa pojedinih stranica ovisno o stadiju izrade u kojem se nalaze, platforma može sadržavati slijedeće:
  + sadržaj u izradi
  + sadržaj spreman za urednika
  + uređivanje u tijeku
  + sadržaj spreman za lekturu
  + lektura u tijeku
  + sadržaj spreman za objavu
  + objavljen sadržaj
* dodjeljivanje i prilagođavanje prava korisnicima alata, odabirom vrste korisničkog račun, ovisno o njihovoj ulozi u izradi digitalnog obrazovnog sadržaja, minimalno:
  + administrator
  + urednik
  + autor
* komentiranje i razrješavanje komentara vezano na konkretan segment sadržaja unutar svake stranice

Odnosno druge funkcionalnosti i sadržaj koji dogovore odabrani ponuditelj i naručitelj.

***Tehničke karakteristike DOM-a***

DOM treba biti izrađen kao otvoreni obrazovni sadržaj, slobodno dostupan za korištenje i izmjenu. Prilikom izrade DOM-a odabrani ponuditelj dužan je koristiti tehnologije otvorenog koda[[2]](#footnote-2).

U DOM-u se primjerice mogu nalaziti vanjski sadržaji koji se izvršavaju u specijaliziranim aplikacijama, no potrebno je da ti sadržaji budu izvedeni koristeći otvorene tehnologije. Tehnička izvedba DOM-a mora omogućavati izmjene i dorade sadržaja i svih elemenata i resursa izrađenog i objavljenog sadržaja od trećih strana pa stoga isti moraju biti izrađeni u otvorenim tehnologijama koje to omogućuju.

Svi sadržaji trebaju biti funkcionalni i korisnici ih u platformi mogu moći nesmetano koristiti. Takvi sadržaji mogu moći funkcionirati kao integralni dio DOM-a, bez da im je za to potrebno korištenje dodatnih resursa.

Pri pregledavanju i korištenju DOM-a upotrebom mrežnog preglednika potrebno je optimizirati sadržaj na način da se učitava sadržaj koji se nalazi u vidljivom području ekrana (engl. *viewport*). Kretanjem korisnika kroz sadržaj on se može istovremeno učitavati i prikazati. Radi uštede resursa kretanjem korisnika kroz sadržaj izvršava se dinamičko učitavanje neučitanog sadržaja.

DOM se primjerice može izrađivati i distribuirati u HPUB[[3]](#footnote-3) otvorenom formatu kao cjelovit sadržaj. Svaki cjeloviti DOM može biti pakiran kao zasebna datoteka, arhiva koja sadrži pojedinačne HTML datoteke sa svim resursima potrebnim za ispravno izvršavanje prikaza izrađenog DOM-a.

Veličina cjelovitog DOM-a određuje se u rasponu od 2 do 6 GB, a što moguće ovisi o količini interaktivnih video lekcija po pojedinom DOM-u. Odabrani ponuditelj treba učinkovito planirati veličinu DOM-a i kontinuirano voditi računa da ga optimizira na veličinu koju definira naručitelj.

U nekim slučajevima i to isključivo u tijeku procesa izrade DOM-a, a ne po njegovom završetku, naručitelj može odobriti odstupanje od prethodno definirane maksimalne veličine DOM-a i/ili okvirnog plana zauzeća prostora koji je preliminarno odobrio. Odabrani ponuditelj može naručitelja pravovremeno (unaprijed) obavijestiti o potencijalnom odstupanju te navesti razlog(e) tome. Ukoliko naručitelj procijeni da je odabrani ponuditelj iznio opravdan razlog(e), naručitelj će odobriti odstupanje od definirane maksimalne veličine DOM-a.

DOM za svaki nastavni predmet može imati svoju shemu boje. Odabrani ponuditelj će naručitelju može predložiti shemu boje koju želi koristiti u pojedinom DOM-u, a naručitelj ima pravo potvrditi ili korigirati taj prijedlog, ovisno o potrebi usklađivanja boja za različite nastavne predmete.

Odabrani ponuditelj prilikom izrade sadržaja platforme i DOM-a treba, gdje je to primjenjivo, koristiti elemente vidljivosti EU sufinanciranih projekata može voditi računa o tome da prati relevantne smjernice o informiranju i vidljivosti EU sufinanciranih projekata sukladno načinu njihove primjene. U smislu provedbe projekta u okviru kojeg se izrađuje platforma. Naručitelj će dostaviti ponuditelju aktualne smjernice kao i knjigu standarda izrađenu u okviru aktivnosti brendiranja.

Ako postoje situacije u kojima se u DOM-u koriste osobni podatci korisnika, može se koristiti minimum osobnih podataka pohranjenih na siguran način i pri tome je potrebno imati pravnu osnovu i svrhu za obradu podataka te sve druge elemente (primjerice obavijest o privatnosti) sukladno propisima koji uređuju područje zaštite osobnih podataka.

* 1. **Multimedijski/interaktivni elementi platforme**

Svi multimedijski i interaktivni elementi koje odabrani ponuditelj koristi u platformi i pratećim DOM-ovima moraju biti izrađeni u profesionalnoj produkciji i uz profesionalno dizajnersko rješenje tj. mogu biti u skladu sa suvremenim trendovima vizualnog oblikovanja, koristiti aktualne metode razvoja i izrade, te zadovoljavati standarde struke.

Opći tehnički zahtjevi za sve multimedijske i interaktivne elemente koje izrađuje odabrani ponuditelj mogu obuhvatiti slijedeće:

* početna scena ili ekran svakog od ovih elemenata može biti osmišljen i dizajniran na način da je individualno i intuitivno prepoznatljiv unutar sadržaja (npr. izbjegavanje čistog bijelog ili crnog ekrana) te istovremeno oblikovan kao sastavni dio interaktivne video lekcije.
* akcije koje su moguće sa ili unutar multimedijskih i interaktivnih elemenata mogubiti intuitivno i prepoznatljivo označene, s jasnim i lako vidljivim oznakama.
* maksimalna veličina multimedijskih i interaktivnih sadržaja može odgovarati vidljivom području ekrana (engl. *viewport*), bez umanjivanja elemenata.
* sve statične i pokretne slike koje se nalaze unutar ovih elemenata mogu biti vizualno konzistentne te pripadati jednoj prostornoj cjelini.
* pri prezentaciji sadržaja i naraciji u multimedijskim i interaktivnim elementima može voditi računa da se na odgovarajući način opisuje njihov sadržaj, u realnim omjerima kako su predočeni te iz pozicije učenika.
* kada je to opravdano i potrebno, može se koristiti pokretna grafika (npr. strelice koje ukazuju na dio sadržaja). Pritom pokretna grafika može funkcionirati u sinkronitetu sa sadržajem, biti usklađena sa zvučnom podlogom te ne smije preuzeti ili odvući pažnju od sadržaja na koji se odnosi ili na koji ukazuje.
* oprema koja se u multimedijskim i interaktivnim elementima koristi za demonstraciju pojava, procesa, pokusa i sl. može biti suvremena.
* kod interaktivnih elemenata, gdje je to nužno primjenjivo, može postojati uvodni tekst ili uputa kojom se pojašnjava način korištenja tog elementa.
* u interaktivnim elementima može biti omogućen jednokratan unos podataka ili parametara koji može vrijediti za trenutno pregledavanje sadržaja. Uneseni podatci ili parametri mogu se spremati na klijentskoj strani koristeći mogućnosti preglednika (npr. kolačići ili lokalna pohrana).
* svi sadržaji i elementi mogu omogućavati korištenje gesta (npr. listanje odnosno *swipe* i dr.) te podržavati HTML video, audio, Canvas animacije, simulacije koje omogućavaju unos parametara i druge interaktivne elemente.

U okviru platforme mogu biti isporučeni kao zasebni alati ili integrirani alati u okviru izrade DOM-a multimedijski elementi za potrebe obrazovnog procesa. Multimedijski element je element u kojem se koristi samostalni medij ili kombinacija najmanje dva različita samostalna medija iz različitih kategorija**.**

Primjeri kategorije samostalnih medija su primjerice fotografije, ilustracije, zvučni zapisi, 2d/3D animacije i simulacije i sl.

Interaktivni element je element koji zahtijeva interakciju korisnika sa sadržajem. Interaktivnim elementom se ne smatraju poveznice niti akcije vezane za pokretanje, zaustavljanje ili pauziranje multimedijskih ili drugih dijelova interaktivnog elementa. Naručitelj dijeli interaktivne elemente u dvije kategorije, prema razinama njihove interaktivnosti.

Elementi niže razine interaktivnosti uključuju:

* jednostavne didaktičke igre, poput osmosmjerke, križaljke, memory igre i sl.,
* pomicanje ili grupiranje dijelova sadržaja povlačenjem miša ili nekom drugom komandom,
* obrazac za ispunjavanje koji vraća povratnu informaciju vezanu za sadržaj koji se obrađuje u tom elementu,
* označavanje odgovora,
* označavanje dijelova slike,
* unos teksta, formula ili zvučnog zapisa,
* povećavanje fotografija i ilustracija, cijelog elementa ili njegovih dijelova do velikih detalja,
* interaktivne infografike raznih vrsta, a koje mogu uključivati interaktivne karte i vremenske lente,
* žiroskopski odnosno 360° prikaz/fotografija ili videozapis (kojim se prikazuje panoramski pogled u rasponu od 360° i tako omogućava interaktivnost kroz odabir smjera u kojem će gledati fotografiju ili videozapis),

Elementi više razine interaktivnosti mogu uključivati:

* složene didaktičke igre (igre koje uključuju više razina, različite scenarije rješavanja problema i sl.),
* simulacije s mogućnošću unosa ulaznih parametara i prikazivanja rezultata ovisno o unesenim parametrima,
* interaktivni video,
* 3D prikaz uz mogućnost manipulacije elementom akcijama poput okretanja, približavanja, prikaza više informacija klikom na pojedini dio u 3D prikazu i sl.,
* elemente koji omogućavaju manipulaciju i interakciju s fizičkim svijetom kroz mogućnost 3D printanja,

Kao posebnu vrstu mogućeg interaktivnog elementa više razine interaktivnosti u okviru izrade DOM-a, naručitelj definira elemente koji omogućavaju interakciju s umjetno stvorenom okolinom kroz korištenje mogućnosti virtualne stvarnosti (engl. *virtual reality*). Ukoliko želi, odabrani ponuditelj u DOM-u može koristiti i elemente koji omogućavaju interakciju s fizičkim svijetom kroz korištenje mogućnosti proširene stvarnosti (engl. *augmented reality*).

Osim što treba omogućavati izradu naprednih interaktivnih i multimedijskih sadržaja za učenike, alat treba omogućavati izradu DOS-a koji u sučelju uključuju i virtualne alate za učitelje koji će im omogućiti efikasnu primjenu digitalnih tehnologija u nastavi:

* opcije označavanja i isticanja sadržaja
* virtualnu bijelu ploču za pisanje i crtanje
* opcije ciljanog dijeljenja sadržaja
* opcije prilagodbe prikaza za interaktivnu ploču
* pretragu i označavanje sadržaja

Kako bi se osigurala raznovrsnost interaktivnih i multimedijskih sadržaja, platforma za izradu mora imati integrirane najmanje sljedeće predloške za izradu tipskih statičnih i interaktivnih sadržaja:

* dodavanje teksta sa svim standardnim funkcionalnostima za formatiranje teksta
* dodavanje naslova i podnaslova
* dodavanje fotografija, ilustracija i drugih grafičkih prikaza
* dodavanje video zapisa
* dodavanje audio zapisa
* izrada tablica i unos sadržaja u tablice
* dodavanje 3D elemenata
* izradu galerije fotografija
* odabir točno/netočno
* višestruki odabir s jednim točnim odgovorom
* višestruki odabir s više točnih odgovora
* dopunjavanje odgovora upisivanjem riječi, formula ili simbola koji nedostaju
* interaktivni grafovi
* uparivanje odgovora
* interaktivna lenta vremena
* uparivanje povlačenjem i postavljanjem elemenata

***Struktura i funkcionalnosti interaktivne videolekcije***

Svaka interaktivna videolekcija u platformi i pratećim DOM-ovima mogu se prikazivati kao samostalni sadržaj u vidljivom području ekrana. Tijekom pregleda interaktivne video lekcije korisnik treba imati osjećaj cjelovitosti videolekcije bez napuštanja trenutnog prozora sa sadržajem. Svaki segment interaktivne videolekcije može se prikazati na jedan od sljedećih načina:

* nastavlja se na prethodni segment u istom prozoru (engl. *frame*) bez potrebe da korisnik napušta trenutni prozor,
* prikazuje se kao nadsegment prethodnog (engl. *frame on top*), u trenutku kada drugi segment utječe na ponašanje prvog (npr. interaktivno pitanje zaustavlja reprodukciju video sadržaja).

Svaki segment može imati funkciju automatske reprodukcije osim u slučajevima gdje to nije moguće (npr. interaktivna simulacija gdje je potrebna interakcija korisnika) ili kada zbog karakteristika sadržaja nije poželjno da se isti pokreće putem funkcije automatske reprodukcije.

Prilikom reprodukcije interaktivne video lekcije svaki segment može naslijediti odabranu postavku segmenta koji mu prethodi (npr. prikaz u punom ekranu, glasnoća zvuka, itd.).

Primarni način pregledavanja i korištenja interaktivne video lekcije je linearni – od početka do kraja interaktivne video lekcije, kroz svaki segment, pokrećući ih po potrebi. Unutar interaktivne video lekcije može postojati mogućnost navigacije između pojedinih segmenata. Putem elemenata navigacije moguće je i nelinearno pregledavanje tj. direktan pristup pojedinim segmentima interaktivne videolekcije. Krajnji korisnik može imati mogućnost odabira bilo kojeg segmenta pripadajuće interaktivne video lekcije. Navigacija može biti sastavni dio interaktivne video lekcije.

***Izrada videozapisa prema potrebi Naručitelja***

Opći zahtjevi navedeni u nastavku se odnose na sve potencijalne videozapise u DOM-u, uključujući videozapis poučavatelja, te neovisno gdje se oni koriste (kao samostalni multimedijski element ili u sklopu interaktivnog elementa).

Okruženje u kojem se snima videozapis može biti čisto i uredno, prikladno osvjetljeno, a pozadina iza govornika i/ili sekvence na koju je stavljen fokus ne smije sadržavati pomične elemente koji mogu dekoncentrirati (npr. zavjese koje se pomiču zbog vjetra i sl.).

Kvaliteta videozapisa može biti izvedena na sljedeći način:

* framerate: 25 FPS (PAL) progressive,
* bitrate: 5 Mbps CBR,
* codec: H.264,
* Maximum Render Quality,
* audio enconding Uncompressed PCM,
* sampling rate: 48kHz.

Slika može biti dobro osvijetljena i ispravno oštra, bez postprodukcijske korekcije oštrine. U slici ne smije biti nikakvih šumova, smetnji ili izobličenja uzrokovanih tehnički neispravnom snimkom ili digitalnom obradom. Pokreti kamere u slici mogu biti kontinuirani i meki ne stvarajući izobličenja perspektive. Reprodukcija boje, osobito boje ljudske kože, može biti konzistentna kroz svu sliku te postavljena u skladu s prirodnom atmosferom boje. Slika može ispuniti cijelo aktivno područje (1920x1080 piksela). Naslovi i sav tekst u slici mogu biti jasni i čitljivi te se i grafički i vremenski mogu podudarati sa slikom i nalaziti unutar sigurnog područja definiranog kao 70% aktivne širine i 90% aktivne visine. Pri snimanju potrebno je koristiti najmanje dvije kamere.

Rezolucija slike može biti 1920x1080 piksela, s omjerom stranica slike 16:9, uz frekvenciju izmjene slika 25 Hz, slika može biti snimljena pri 25 FPS, u field order progressive te s poduzorkovanjem boje 4:2:2.

Svjetlo može biti tako postavljeno da učini cijeli prizor jasno vidljivim, da ispravno usmjerava pažnju gledatelja i korektno prenosi trodimenzionalnost prostora snimanja. Pri snimanju je potrebno koristiti profesionalnu rasvjetu kako bi se osiguralo ispravno osvjetljenje, a snimka ne smije biti ni podeksponirana ni preeksponirana. Kod snimanja izlaganja predavača podrazumijeva se korištenje osnovne svjetlosne pozicije, tzv. *three point light*.

Smjernice u nastavku odnose se na ostale videozapise koje odabrani ponuditelj koristi u DOM-u, a koji nisu videozapisi poučavatelja ili videozapisi profesionalne produkcije, te na animacije i simulacije:

* dijelovi videozapisa, animacija i simulacija koji se odnose na naraciju mogu udovoljavati standardima kvalitetnog čitanja (brzina, točnost, dikcija i sl.), može ih izgovarati profesionalni glumac ili spiker, s time da ton naratora može biti korisniku ugodan.
* prilikom snimanja videozapisa, animacija i simulacija koji uz govor, sadržavaju i zvukove i/ili glazbu, može voditi računa da ti zvukovi i/ili glazba ne narušavaju čujnost govora.
* videozapisi, animacije i simulacije koje nemaju naraciju, ne smiju biti u potpunosti bez zvuka već mogu imaju glazbenu podlogu, adekvatne kvalitete i ugodnog tona glazbe. Pritom se objašnjavanje sadržaja, ako je primjenjivo, provodi i odražava kroz dinamiku glazbene podloge koja se koristi.
* tamo gdje je to smisleno, poželjno je korištenje atmosferskog zvuka (npr. zvuk otvaranja vrata) te korištenje specijalnih efekata (npr. *parallax* efekt i dr.).

Naručitelj definira sljedeću minimalnu kvalitetu za sve interaktivne elemente:

* rezolucija: 1280x720,
* video bitrate: 3 Mbps,
* audio bitrate: 128 kbps,
* omjer stranica slike 16:9,
* framerate: 24 FPS,
* video codec: AVC (H.264),
* audio codec: AAC.

Prema potrebi ponuditelj može predložiti druge elemente uz odobrenje Naručitelja koje ne mora biti pismeno. Osim prethodno navedenih elemenata, platforma treba omogućiti i korištenje alata od strane nastavnika, odnosno odgojno-obrazovnih radnika kako bi isti imali mogućnosti označavanja i isticanja sadržaja, pretragu i označavanje sadržaja, korištenje virtualne bijele ploče za crtanje i pisanje, dijeljenje sadržaja, prilagodbe prikaza za interaktivnu ploču i sl.

Odabrani ponuditelj ima mogućnost predložiti i izradu drugih tipova multimedijskih i interaktivnih elemenata koje naručitelj nije naveo. U tom slučaju, naručitelj će zajedno s odabranim ponuditeljem na temelju predloženog elementa odrediti njegovu razinu interaktivnosti.

1. **Osiguravanje pristupačnosti platforme i pratećih rješenja/alata**

Studije pokazuju kako 15% populacije ima neki oblik invaliditeta koji se odnosi na oštećenje vida, sluha, motoričke ili kognitivne smetnje. Svaka od tih kategorija zahtijeva određene prilagodbe pri izradi i dizajnu digitalnog materijala, a u većini slučajeva takve prilagodbe pogoduju svim korisnicima, a ne samo osobama s invaliditetom.

Pristupačnost sadržaja odnosi se na uklanjanje barijera koje sprječavaju pristupanje i korištenje digitalnih sadržaja osobama s invaliditetom, odnosno stupanj do kojeg te osobe mogu koristiti digitalne sadržaje, mrežne stranice i programska rješenja.

Kad je sadržaj pripremljen i izrađen u skladu sa smjernicama za pristupačnost, pomoćne tehnologije mogu ga koristiti i prenositi korisniku, a svi korisnici imaju jednako kvalitetan pristup informacijama i funkcionalnostima takvih digitalnih sadržaja.

Velik broj korisnika digitalnih sadržaja, koji su ujedno i osobe s invaliditetom, koriste pomoćnu tehnologiju (engl. *Assistive Technology*). Pomoćne tehnologije su, uključujući hardver i softver, one tehnologije koje su namijenjene osobama s raznim oblicima invaliditeta, a koje im pomažu u prevladavanju motoričkih, senzornih i kognitivnih ograničenja, te u samostalnom obavljanju svakodnevnih zadataka u fizičkom i virtualnom prostoru.

Slijepi korisnici se, primjerice, služe čitačima zaslona, softverom koji sa sintetizatorom govora pretvara tekst sa zaslona računala u računalno generirani glas. Slabovidne osobe mogu koristiti poseban softver za povećanje sadržaja na zaslonu računala, a osobe s poteškoćama govora mogu koristiti uređaje koji upisani tekst pretvaraju u zvuk (govor). Za osobe s otežanom motorikom ruku postoje posebno oblikovane tipkovnice ili miševi.

Kako bi ovi korisnici mogli koristiti spomenutu pomoćnu tehnologiju, potrebno je osigurati određene preduvjete koji se odnose na pristupačnost platforme i pratećih sadržaja. Kad je riječ o mrežnom digitalnom sadržaju, ti preduvjeti podrazumijevaju značajke HTML-a koje bi trebale vrijediti za sve stranice jer pripadaju dijelu opće pristupačnosti. One koriste osobama s invaliditetom, a osobama bez teškoća ne smetaju.

Za sve osobe s bilo kojim oblikom invaliditeta (oštećenje vida, sluha, govora, motorike, kognitivna i neurološka oštećenja), kao i za osobe koje koriste pomoćnu tehnologiju, potrebno je osigurati minimalno jedan dodatni način rada koji omogućuje korištenje platforme i pratećih DOM-ova jednako kvalitetno kao i osobama bez invaliditeta i osobama kojima nije neophodno korištenje pomoćne tehnologije.

1. Oznaka ” predstavlja mjernu jedinicu duljine inč (engl. *inch*). [↑](#footnote-ref-1)
2. Tehnologije otvorenog koda i otvorene tehnologije koje se spominju odnose se na alate u kojima se elementi i resursi DOM-a izrađuju kao i na tehnologije u kojima se sadržaj isporučuje i/ili pakira za krajnjeg korisnika. [↑](#footnote-ref-2)
3. Više informacija o HPUB formatu: <https://github.com/Simbul/baker/wiki/hpub-specification>. [↑](#footnote-ref-3)