



Standardi pristupačnosti mrežno dostupnih  
sadržaja i aplikacija, izvornih\* aplikacija za  
mobilne uređaje i stolna računala,  
elektroničkih knjiga i sadržaja u sustavima za  
upravljanje učenjem i drugih digitalnih  
sadržaja

Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNet  
u suradnji s Centrom za istraživanje, edukaciju i primjenu novih znanja UP2DATE  
Zagreb, 2017.

---

\* Izvorna ili nativna aplikacija je aplikacija izrađena za točno određeni mobilni uređaj i platformu, poput pametnog telefona ili tableta, a instalira se izravno na uređaj.

## Sadržaj

<b>Sadržaj</b> .....	<b>2</b>
<b>Uvod</b> .....	<b>3</b>
<b>Karakteristike pristupačnog digitalnog sadržaja i aplikacija</b> .....	<b>3</b>
<b>Pristupačnost za osobe s oštećenjem vida (sljepoća, slabovidnost, nemogućnost raspoznavanja boja)</b> .....	<b>5</b>
Opće smjernice.....	5
Specifične smjernice: .....	5
Pristupačnost HTML dokumenata za osobe s oštećenjem vida .....	5
Pristupačnost Word dokumenata za osobe s oštećenjem vida .....	6
Pristupačnost PDF dokumenata za osobe s oštećenjem vida .....	6
<b>Pristupačnost za osobe s oštećenjem sluha (gluhoća, naglušost) i poremećajem govorno-glasovne komunikacije</b> .....	<b>6</b>
Opće smjernice.....	6
Specifične smjernice: .....	6
<b>Pristupačnost za osobe s motoričkim poremećajem</b> .....	<b>7</b>
Opće smjernice.....	7
Specifične smjernice: .....	7
<b>Pristupačnost za osobe s teškoćama u učenju (disleksija, disgrafija, diskalkulija, teškoće u kratkotrajnom pamćenju i teškoće percepcije)</b> .....	<b>7</b>
<b>Uputstva za implementaciju smjernica i izvori informacija</b> .....	<b>8</b>
Validatori pristupačnosti .....	9

## Uvod

Studije pokazuju kako između 10% i 20% populacije ima neki oblik invalidnosti<sup>1</sup> koji se odnosi na oštećenje vida, sluha, motoričke ili kognitivne smetnje. Svaka od tih kategorija zahtijeva određene prilagodbe pri izradi i dizajnu digitalnog sadržaja, a u većini slučajeva takve prilagodbe pogoduju svim korisnicima, a ne samo osobama s invalidnošću.

Pristupačnost sadržaja odnosi se na uklanjanje barijera koje sprječavaju pristupanje i korištenje digitalnih sadržaja tim osobama, odnosno stupanj do kojeg osobe s poteškoćama mogu koristiti digitalne obrazovne sadržaje, mrežne stranice i aplikacije.<sup>2</sup>

Kad je sadržaj pripremljen i izrađen u skladu sa smjernicama za pristupačnost, svi korisnici imaju jednako kvalitetan pristup informacijama i funkcionalnosti takvih digitalnih sadržaja.

U nastavku su navedene sažete smjernice koje je nužno slijediti kako bi se osigurala pristupačnost digitalnih sadržaja ili aplikacija.

### Karakteristike pristupačnog digitalnog sadržaja i aplikacija

Velik broj korisnika digitalnih sadržaja, koji su ujedno i osobe s invalidnošću, koriste pomoćnu tehnologiju (engl. *Assistive Technology*). Pomoćne tehnologije su, uključujući hardver i softver, one tehnologije koje su namijenjene osobama s raznim oblicima invalidnosti, 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 digitalnih 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 invalidnošću, a osobama bez teškoća ne smetaju.

Prilikom planiranja razvoja pristupačnog digitalnog sadržaja treba voditi računa o faktorima koji se nalaze u međusobnoj interakciji, a omogućuju stvaranje okruženja koje je pristupačno i jednostavno za korištenje osobama s invalidnošću i drugim korisnicima.

---

<sup>1</sup> Prema izvješću Svjetske zdravstvene organizacije iz 2011. godine pod nazivom World Report on Disability (WRD), više od milijardu ljudi (15% svjetske populacije) ima određeni oblik invalidnosti. Izvješće je u cijelosti dostupno putem poveznice [http://www.who.int/disabilities/world\\_report/2011/en/](http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/en/)

<sup>2</sup> Definicija Europske komisije iz 2005.: e-pristupačnost je nadilaženje prepreka i poteškoća na koje osobe nailaze kada pokušavaju pristupiti proizvodima i uslugama koje se zasnivaju na informacijskim i komunikacijskim tehnologijama.

Ti faktori su sljedeći:

- smisao i oblik digitalnog sadržaja, neposredne informacije (tekst, slika, zvuk)
- izvorne aplikacije, mrežni preglednici i programi za reprodukciju audio/video zapisa, te ostali programi i alati koje koriste korisnici digitalnih sadržaja
- pomoćna tehnologija (čitači zaslona, posebno oblikovane tipkovnice, programi za skeniranje i dr.)
- znanje i iskustvo korisnika u korištenju digitalnih sadržaja
- osobe koje razvijaju i oblikuju mrežni i izvanmrežni digitalni sadržaj i izvorne aplikacije
- programi i alati za izradu multimedijalnih prezentacija, mrežnih stranica i izvornih aplikacija
- programi i alati za evaluaciju pristupačnosti izvornih aplikacija, mrežnih stranica (HTML i CSS validatori i dr.)

Sadržaj treba biti prikladno pripremljen za čitače ekrana na svim platformama za koje su oni razvijeni (Windows 10 i Windows 10 Mobile, MacOS i iOS, Linux, Android), prema smjernicama za pristupačnost sadržaja svake platforme<sup>3</sup>.

Prilikom stvaranja pristupačnosti osobito je potrebno obratiti pažnju na ove opće smjernice:

- mogućnost preskakanja navigacije, prelazak na glavni sadržaj (engl. *Skip to main content*)
- korištenje ugniježđenih zaglavlja naslova
- dobar kontrast teksta i slike na mrežnim stranicama u odnosu na pozadinu stranica te opciju promjene kontrasta
- prikladan tekstualni opis (*alt* atribut, engl. *the alternative text attribute*) slike i složene slike (primjerice, grafovi)
- nekorištenje teksta u obliku slikovnih datoteka na mrežnim stranicama
- mogućnost jednostavne promjene veličine slova bez gubitka okolnog teksta (sadržaja)
- dobro oblikovane HTML forme koje omogućuju logično kretanje po stranici
- transkripcija video zapisa ili mogućnost uključivanja podnaslova (titlova)
- jasno označeni bljeskajući elementi koji mogu izazvati smetnje kod osoba s poremećajem senzorne integracije i drugim neurološkim smetnjama
- ikone trebaju biti dovoljno velike i postavljene na takvoj udaljenosti jedna od druge koja će omogućiti njihovo korištenje osobama s motoričkim poremećajem.

Osnovne karakteristike pristupačnosti digitalnog sadržaja prema pojedinim skupinama korisnika slijede u nastavku dokumenta.

---

<sup>3</sup> Poveznice na smjernice za pristupačnost istaknute su na kraju ovog dokumenta.

## **Pristupačnost za osobe s oštećenjem vida (sljepoća, slabovidnost, nemogućnost raspoznavanja boja)**

### **Opće smjernice**

Sljepoća: Kad sadržaj zahtijeva vizualni način rada, potrebno je osigurati najmanje jedan dodatni način rada koji ne zahtijeva korištenje vida.

Slabovidnost: Kad sadržaj zahtijeva vizualni način rada, potrebno je osigurati najmanje jedan dodatni način rada koji povećava potrebno vidno polje, najmanje jedan dodatni način rada koji smanjuje potrebno vidno polje i najmanje jedan dodatni način rada koji omogućuje korisniku kontrolu kontrasta.

Nemogućnost prepoznavanja boja: Kad sadržaj zahtijeva vizualni način rada, potrebno je osigurati najmanje jedan način rada koji od korisnika ne zahtijeva sposobnost prepoznavanja boja.

### **Specifične smjernice:**

- slike i složene slike (npr. grafovi i dijagrami) imaju prikladan tekstualni opis koji treba biti kratak, s najvažnijim informacijama na početku opisa. Objašnjenje funkcije slike je važnije, ako funkcionalnost postoji (primjerice, slika predstavlja ili je poveznica na adresu elektroničke pošte), a nakon funkcije slijedi sadržaj
- mrežne stranice/sadržaj/aplikacija imaju mogućnost jednostavnog mijenjanja veličine slova (fonta)
- tekst i slike imaju dobar kontrast u odnosu na pozadinu stranice i opciju promjene kontrasta
- koriste se standardni formati datoteka koje čitači zaslona jednostavno mogu interpretirati (PDF, TXT, EPUB, HTML, Word)
- mrežne stranice su oblikovane tako da omogućuju jednostavnu navigaciju bez gubitka okolnog teksta prilikom povećavanja fonta
- ukoliko se koriste posebne boje za označavanje teksta koji se želi naglasiti ili za označavanje poveznica, koriste se i dodatne oznake poput podcrtavanja
- poveznice su deskriptivne, pružaju informaciju o sadržaju koji se nalazi iza njih (treba izbjegavati izraze "više", "ovdje" i slično)
- otvaranje poveznica u istom prozoru
- video zapisi imaju zvučni i/ili tekstualni opis
- *web* okviri imaju dodijeljene nazive
- HTML forme su dobro označene i omogućuju logično kretanje po stranici
- označena je struktura stranice na način da slijepe i slabovidne osobe znaju kad prelaze iz jedne rubrike, poglavlja ili neke druge kategorije sadržaja u drugu
- mrežne stranice nemaju tekst u obliku slika koji onemogućava prelazak na sljedeći red prilikom povećanja fonta
- ako se na mrežnoj stranici koristi vizualna provjera i potvrđivanje (engl. *captcha*), koristi se i alternativna auditivna provjera.

### **Pristupačnost HTML dokumenata za osobe s oštećenjem vida**

Poštivanje pravila pristupačnosti HTML dokumenata za slijepe i slabovidne osobe obuhvaća sljedeće stavke:

- kao glavne elemente stranice trebalo bi koristiti strukturalne elemente iz HTML5 standarda (*header, footer, nav, section, article, aside*) umjesto *div* elemenata, kako bi čitači ekrana prepoznali značenje pojedinog elementa
- svakoj stranici trebalo bi postaviti naslov unutar HTML elementa *title* (koji se nalazi unutar *head* elementa)
- za naslove treba koristiti *h1, h2, h3, h4, h5* i *h6* elemente, a za odlomke teksta *p* elemente
- za naglašavanje manjih dijelova teksta treba koristiti *strong* i *em* elemente (umjesto *b* i *i* elemenata)
- tablice (*table* element) treba koristiti isključivo za prikaz tabličnih podataka, a ne za postizanje vizualnog rasporeda elemenata na stranici
- tablice trebaju sadržavati naslov tablice u elementu *caption*, a naslovi stupaca treba definirati pomoću elementa *th*.

### **Pristupačnost Word dokumenata za osobe s oštećenjem vida**

Za tekst treba koristiti jednostavne, čitljive fontove bez *serifa*, poput fontova Arial, Verdana i sličnih.

Sav tekst treba biti poravnat lijevo.

Veličina fonta treba odgovarati veličini 12 pt u tiskanim materijalima.

### **Pristupačnost PDF dokumenata za osobe s oštećenjem vida**

Potrebno je osigurati optimalnu pristupačnost PDF datoteka. Preporuka je da PDF dokumenti nastanu izvozom iz izvorišne datoteke uz odabir opcija za pristupačnost.

Primjerice, u alatu Microsoft Office Word 2016 radi se o opcijama "*Best for electronic distribution and accessibility*", odnosno "*Optimize for: Standard (publishing online and printing)*" i "*Document structure tags for accessibility*".

PDF dokumenti nastali skeniranjem tiskanih dokumenata nisu pristupačni, pa takav način oblikovanja PDF dokumenata treba izbjeći.

### **Pristupačnost za osobe s oštećenjem sluha (gluhoća, naglušost) i poremećajem govorno-glasovne komunikacije**

#### **Opće smjernice**

Gluhoća: Kada sadržaj zahtijeva auditivni način rada, potrebno je osigurati najmanje jedan dodatni način rada koji ne zahtijeva korištenje sluha.

Naglušost: Kada sadržaj zahtijeva auditivni način rada, potrebno je osigurati najmanje jedan dodatni način rada koji poboljšava jasnoću govora i zvuka, najmanje jedan dodatni način rada koji smanjuje pozadinsku buku i najmanje jedan dodatni način rada koji omogućuje korisniku kontrolu jačine zvuka.

Poremećaj govorno-glasovne komunikacije: Kada sadržaj zahtijeva govorni način rada, potrebno je osigurati najmanje jedan dodatni način rada koji ne zahtijeva korištenje govora.

#### **Specifične smjernice:**

- audio/video materijali na web stranicama imaju prikladne titlove, opise ili/i prijepise

- na mrežnim stranicama koje imaju puno teksta umetnute su slike povezane sa sadržajem kako bi se olakšalo razumijevanje teksta osobama koje izvorno koriste hrvatski znakovni jezik
- uz sadržaj se koriste ikone ili drugi grafički sadržaji koji olakšavaju njegovo razumijevanje i označavaju mu svrhu
- u tekstovima se koristi jednostavan i razumljiv jezik
- nema zahtjeva za govorom (govorni ulaz) ili postoji opcionalno rješenje.

## **Pristupačnost za osobe s motoričkim poremećajem**

### **Opće smjernice**

Kada sadržaj zahtijeva manualni način rada, potrebno je osigurati najmanje jedan dodatni način rada koji ne zahtijeva dobru kontrolu i koordinaciju fine motorike niti kontrolu više od jednog pokreta u isto vrijeme.

Kada sadržaj zahtijeva manualni način rada, potrebno je osigurati najmanje jedan dodatni način rada koji je ostvariv s ograničenim dosegom i snagom ruku.

### **Specifične smjernice:**

- ikone na mrežnoj stranici su velike i postavljene na dovoljnoj udaljenosti od teksta i jedna od druge
- nema ograničenog vremena za unos podataka ako to nije neophodno (sigurnosni zahtjevi i sl.), a postoji li, ono je dovoljno dugo da korisnici koji imaju poteškoća s motorikom ruku stignu obaviti unos podataka
- HTML forme su dobro označene i omogućuju logično kretanje po stranici te uključuju opciju za automatski ispravak grešaka pri unosu teksta
- izbjegava se potreba istovremenog korištenja dviju ili više tipki tastature za određenu naredbu
- koriste se glasovne naredbe<sup>4</sup>
- koristi se vizualni indikator fokusa<sup>5</sup> (oznaka na koji dio sadržaja/stranice je usmjerena pozornost korisnika)
- omogućeno je preskakanje poglavlja, rubrika i slično (primjerice, postavljanjem navigacijske linije u zaglavlju).

## **Pristupačnost za osobe s teškoćama u učenju (disleksija, disgrafija, diskalkulija, teškoće u kratkotrajnom pamćenju i teškoće percepcije)**

Smjernice uključuju sljedeće zahtjeve:

---

<sup>4</sup> Ovaj način rada osigurava se primjenom specifičnih smjernica za pristupačnost sadržaja različitih platformi i proizvođača.

<sup>5</sup> Isto kao za <sup>4</sup>

- sadržaj web stranice je jasno i konzistentno organiziran
- tekstualni dio je podijeljen u manje blokove odijeljene praznim prostorom (izbjegavaju se veliki tekstualni blokovi)
- u tekstovima se koristi jednostavan i lako razumljiv jezik
- postojeći audio/video materijali imaju mogućnost isključivanja
- dostupni su alternativni načini prezentacije informacija – npr. za tekstove audio zapisi, a za audio/video sadržaj tekstualni opisi.

## Uputstva za implementaciju smjernica i izvori informacija

World Wide Web Consortium (W3C) je razvio standarde i smjernice za osiguravanje pristupačnosti *weba*, mrežnih servisa i aplikacija koje obuhvaćaju i mobilne *webove*, odnosno korištenje aplikacija na mobilnim uređajima te preporuke vezane za osiguravanje pristupa i korištenja *weba* i aplikacija uz upotrebu pomoćne tehnologije. W3C Web Accessibility Initiative (WAI) standardi i smjernice za osiguravanje pristupačnosti obuhvaćaju:

- Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) - odnosi se na mrežne stranice i mrežne aplikacije, uključujući sadržaj koji se koristi na mobilnim uređajima. Dostupno na adresi: <http://www.w3.org/TR/WCAG20>

Preporuča se posebno obratiti pozornost na poglavlja WCAG 3.2.3. (*Consistent Navigation*), WCAG 3.2.4. (*Consistent Identification*) i WCAG 1.4.3. (*Contrast*).

- Accessible Rich Internet Applications (WAI - ARIA) - odnosi se na dinamičan sadržaj i napredne mrežne aplikacije, posebno one za koje se koriste Ajax, HTML, JavaScript i sl., s naglaskom na dostupnosti korisnicima koji upotrebljavaju pomoćnu tehnologiju. Dostupno na adresi: <http://www.w3.org/TR/wai-aria>
- Authoring Tool Accessibility Guidelines (ATAG) - odnosi se na programske alate za izradu mrežnih stranica, sustave za upravljanje sadržajem, sustave u kojima korisnici dodaju sadržaj kao što su blogovi, wiki, društvene mreže i sl. Dostupno na adresi: <http://www.w3.org/TR/ATAG20>
- User Agent Accessibility Guidelines (UAAG) - odnosi se na alate (posrednički softver) kao što su mrežni preglednici i alati za reprodukciju zvuka i slike (eng. Media Players), ali i na pomoćnu tehnologiju. Dostupno na adresi: <http://www.w3.org/TR/UAAG20>
- Independent User Interface (IndieUI) - odnosi se na korištenje mrežnih aplikacija na različitim uređajima te uz korištenje različite pomoćne tehnologije. Radna verzija dostupna na adresi: <http://www.w3.org/TR/indie-ui-events>
- Mobile Accessibility Resources - odnosi se na pojedinačne mobilne platforme. Dostupno na adresi: [https://www.w3.org/WAI/GL/mobile-a11y-tf/wiki/Mobile\\_Resources](https://www.w3.org/WAI/GL/mobile-a11y-tf/wiki/Mobile_Resources)



CARNet 2017.

- Applying WCAG 2.0 to Non-Web Information and Communications Technologies (WCAG2ICT) - opisuje kako se WCAG smjernice mogu primijeniti na izvanmrežnu informacijsko-komunikacijsku tehnologiju, posebno dokumente i softver. Dostupno na adresi: <http://www.w3.org/TR/wcag2ict/>

Europski institut za telekomunikacijske norme (ETSI - European Telecommunications Standards Institute) postavio je zahtjeve za pristupačnost IKT proizvoda u Europi, dostupne putem poveznice [http://www.etsi.org/deliver/etsi\\_en/301500\\_301599/301549/01.01.02\\_60/en\\_301549v010102p.pdf](http://www.etsi.org/deliver/etsi_en/301500_301599/301549/01.01.02_60/en_301549v010102p.pdf)

Specifične smjernice za pristupačnost sadržaja za različite platforme dohvatljive su na sljedećim stranicama:

Android - <https://developer.android.com/guide/topics/ui/accessibility>

Apple - <https://developer.apple.com/accessibility/>

Apple iOS - <https://developer.apple.com/accessibility/ios/>

Microsoft - <https://developer.microsoft.com/en-us/windows/accessible-apps>

<https://docs.microsoft.com/en-us/windows/uwp/accessibility/accessibility>

<https://docs.microsoft.com/en-us/windows/uwp/accessibility/accessibility-overview>

## **Validatori pristupačnosti**

Za provjeru pristupačnosti sadržaja koriste se tzv. validatori. W3C WAI nudi popis validatora, smjernice za korištenje metodologije i alata za provjeru pristupačnosti koje su dostupne na adresi <http://www.w3.org/WAI/eval/Overview.html>

Europski institut za telekomunikacijske norme (ETSI - European Telecommunications Standards Institute) postavio je zahtjeve za pristupačnost IKT proizvoda u Europi, dostupne putem poveznice [http://www.etsi.org/deliver/etsi\\_en/301500\\_301599/301549/01.01.02\\_60/en\\_301549v010102p.pdf](http://www.etsi.org/deliver/etsi_en/301500_301599/301549/01.01.02_60/en_301549v010102p.pdf)

Dodatni korisni alati, savjeti i provjerni popisi pristupačnosti dostupni su na sljedećim mrežnim stranicama:

- The A11Y Project: <http://a11yproject.com>
- The A11Y Project – provjerni popisi pristupačnosti mrežno dostupnih sadržaja: <http://a11yproject.com/checklist.html>
- MDN accessibility documentation: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Accessibility>

CARNet 2017.

- "HTML Codesniffer" bookmarklet for identifying accessibility issues:  
[https://github.com/squizlabs/HTML\\_CodeSniffer](https://github.com/squizlabs/HTML_CodeSniffer)
- Chrome's Accessibility Developer Tools extension:  
<https://chrome.google.com/webstore/detail/accessibility-developer-t/fpkknklijclfcdbgkenhalefipecmb?hl=en>
- Colour Contrast Analyser: <https://www.paciellogroup.com/resources/contrastanalyser/>