

# Prilagodba web stranice starijima i osobama s poteškoćama

---

**Nikolić, David-Manuel**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:211:134264>

*Rights / Prava:* [Attribution 3.0 Unported/Imenovanje 3.0](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-13**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Organization and Informatics - Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE  
VARAŽDIN**

**David-Manuel Nikolić**

**PRILAGODBA WEB STRANICE  
STARIJIMA I OSOBAMA S  
POTEŠKOĆAMA NA PRIMJERU**

**ZAVRŠNI RAD**

**Varaždin, 2024.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE**  
**V A R A Ž D I N**

**David-Manuel Nikolić**

**Matični broj: 0016156199**

**Studij: Primjena informacijske tehnologije u poslovanju**

**PRILAGODBA WEB STRANICE STARIJIMA I OSOBAMA S  
POTEŠKOĆAMA NA PRIMJERU**

**ZAVRŠNI PREDDIPLOMSKI RAD**

**Mentorica:**

Prof. dr. sc. Renata Mekovec

**Varaždin, rujan 2024.**

*David-Manuel Nikolić*

### **Izjava o izvornosti**

Izjavljujem da je moj završni rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onima koji su u njemu navedeni. Za izradu rada su korištene etički prikladne i prihvatljive metode i tehnike rada.

*Autor/Autorica potvrdio/potvrdila prihvaćanjem odredbi u sustavu FOI-radovi*

---

## **Sažetak**

U ovom radu će biti opisana digitalna pristupačnost, odnosno koja su osnovna pravila kojih se potrebno pridržavati da bi se izradila pristupačna web stranica. Biti će izneseni statistički podaci koji će prikazati postotke invaliditeta po dobnim skupinama unutar Republike Hrvatske. Cilj je omogućiti web pristupačnost svakoj osobi na planetu, a u tome će pomoći već spomenuta pravila odnosno smjernice za pristupačnost. Prikazat će se nekoliko primjera pristupačnih, odnosno nekoliko primjera nepristupačnih web stranica. Spomenut će se i izazovi s kojima se susreću starije osobe i osobe s invaliditetom, te kako se oni rješavaju. Na kraju će se napraviti prototip web stranice koja zadovoljava osnovne smjernice digitalne pristupačnosti, odnosno WCAG. Prototip će biti namijenjen prvenstveno starijim osobama iz razloga što je ta skupina najviše pogođena invaliditetom.

**Ključne riječi:** digitalna pristupačnost; web stranica; invaliditet; starije osobe; prototip; WCAG;

# Sadržaj

1. Uvod .....	1
2. Pristupačnost web stranica .....	2
2.1.Zakonska regulativa pristupačnosti web stranica .....	5
3. Statistički podaci o starijoj populaciji i osobama s invaliditetom.....	9
4. Izazovi i prilagodbe po ciljnoj skupini .....	6
4.1.Slijepi i slabovidni .....	6
4.2.Motoričke poteškoće.....	8
4.3.Kognitivna pristupačnost.....	10
4.4. Oštećenja sluha .....	11
5. Primjeri pristupačnosti i nepristupačnosti web stranica .....	13
5.1.Dobar primjer pristupačne web stranice.....	13
5.2.Nepristupačnost web stranica .....	14
5.3.Primjer nepristupačne web stranice .....	16
6. Prilagodba web stranice u praksi .....	18
6.1.Prilagodba fontova i struktura .....	19
6.1.1.Prilagodba veličine fonta .....	20
6.1.2.Opcija crno – bijelo .....	22
6.1.3.Opcija visoki kontrast .....	23
6.1.4.Opcija negativni kontrast.....	24
6.1.5.Opcija disleksija font .....	25
6.2.Mogućnosti kombiniranja opcija pristupačnosti .....	27
6.3.Provjera pristupačnosti prototipa.....	29
6.3.1.Stark .....	33
6.3.1.1.Tipografija .....	34
6.3.1.2.Simulacije daltonizma .....	37

Zaključak.....	39
Popis literature .....	40
Popis slika.....	43
Popis tablica.....	45

# 1. Uvod

Tema ovog završnog rada je izrada prototipa web stranice namijenjenog osobama starije životne dobi, uz korištenje svih minimalnih smjernica pristupačnosti web stranice.

Ne postoji zakonska regulativa za korištenje smjernica pristupačnosti, no preporuča se njihovo korištenje jer integrira osobe s invaliditetom u društvo. Većina poremećaja se ne bi mogla digitalno uključiti bez asistivnih tehnologija.

Asistivna tehnologija se odnosi na bilo koji uređaj, softver ili sustav koji je napravljen s ciljem da pomogne osobama s invaliditetom u obavljanju zadataka koje bi bez njih teško ili nikako obavili. Važnost asistivne tehnologije je u tome što omogućuje osobama s invaliditetom da samostalno obavljaju zadatke bez tuđe pomoći, te da im omogući pristup svim informacijama koje bi im inače bile nepristupačne. Sveobuhvatno rečeno, asistivna tehnologija u konačnici olakšava život osoba s invaliditetom te stvara jednake prilike za konzumiranjem sadržaja kao i za svakog drugog korisnika. U ovom radu će biti spomenuto nekoliko asistivnih tehnologija unutar prototipa izrađenog u praktičnom dijelu. Što se tiče pitanja uporabe asistivnih tehnologija Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) navodi da čak više od 2,5 milijarde ljudi treba barem jednu ili više asistivnih tehnologija, međutim gotovo milijardu ljudi nema pristup asistivnim tehnologijama. Što se tiče Hrvatske, svijest o asistivnoj tehnologiji još uvijek nije na razini sa svjetskom. Moje mišljenje je da bi se trebalo više govoriti o tom pitanju ne samo u Hrvatskoj nego globalno. Smatram da bi u 21. stoljeću trebalo biti omogućeno svakom pojedincu kojem je potrebno posjedovanje asistivne tehnologije. To je i jedan od razloga zašto sam se odlučio za ovu temu završnog rada, upravo zbog pristupačnosti tehnologije svima. Na kraju rada ću na primjeru izraditi prototip web stranice koji će sadržavati opcije za digitalnu pristupačnost.



## 2. Pristupačnost web stranica

Pojam digitalne pristupačnosti se odnosi na proces prilagodbe web stranica i ostale digitalne tehnologije osobama s slušnim, vidnim, motoričkim ili kognitivnim poteškoćama i starijim osobama (Središnji državni ured za razvoj digitalnog društva, 2024).

To znači da je potrebno moći uočiti koje poteškoće imaju korisnici te na koji način ih se može otkloniti u online okruženju. Kako se same poteškoće razlikuju tako se razlikuju i metode njihova ublažavanja. Nekada je stoga potrebno kombinirati više različitih metoda za specifične korisnike, primjerice kombinacija visokog kontrasta i velikog fonta za slabovidnog daltonista.

S obzirom da se navedene osobe svakodnevno susreću s preprekama u fizičkom svijetu, pokušavaju im se prilagoditi tehnologije u digitalnom svijetu. No, ukoliko su web stranice ili alati loše dizajnirani, vrlo lako mogu dovesti do prepreke sa kojima se ljudi s poteškoćama i stariji susreću, te ih na taj način mogu isključiti iz korištenja weba, što se nikako ne bi smjelo dogoditi. Kao kreator web stranice, lako je zaključiti da svi korisnici mogu vidjeti i koristiti miš, tipkovnicu ili zaslon nekog uređaja osjetljivog na dodir. Navedeno može dovesti do toga da je to iskustvo možda dobro za velik dio ljudi, dok kod drugih skupina stvara određene probleme. Do problema dolazi što mnogo programera posjeduje samo površno razumijevanje pojma pristupačnosti. Za primjer možemo uzeti to da mnogi programeri misle da će ih pojam pristupačnosti odvratiti od privlačnog dizajna, tj. da će morati birati između ružnog i privlačnog dizajna.

Digitalna pristupačnost se odnosi na četiri načela koja zahtijevaju da svaki korisnik bez obzira na svoje mogućnosti može: „percipirati informacije i sastavne dijelove korisničkog sučelja (mogućnost opažanja), upravljati korisničkim sučeljem (operabilnost), razumjeti informacije i način rada korisničkog sučelja (razumljivost), pristupiti sadržaju bez obzira na tehnologiju (stabilnost)“ (Središnji državni ured za razvoj digitalnog društva, 2019).

Prema Vučiću (2009) pristupačnost se može podijeliti u tri oblika: situacijsku pristupačnost, socio-kulturnu pristupačnost i funkcionalnu pristupačnost. Situacijska pristupačnost se odnosi na prilagodbu web stranica za korištenje u raznim situacijama kao što su npr. mobilne tehnologije. Zadaća socio-kulturne pristupačnosti je pobrinuti se da sadržaj bude prikladan rodnim, etničkim i kulturnim specifičnostima korisnika. Funkcionalna pristupačnost se odnosi na prilagodbu digitalnih sadržaja kako bi ih osobe s invaliditetom mogle lakše koristiti. Jako je bitno zadovoljiti pristupačnost u sva tri oblika kako se ne bi izostavilo korištenje digitalnog sadržaja niti jednoj osobi koja posjeduje jednu ili više vrsta invaliditeta.













U današnje vrijeme web je sve više važan za svaki aspekt našeg života, ako bolje pogledamo koristimo ga prilikom zapošljavanja, obrazovanju, trgovinama, vladi, zabavi i slično. Što se tiče prepreka dostupnosti audio, vizualnih i tiskanih medija, puno ih je lakše prebroditi pomoću web tehnologija.

Pristupačnost web stranica bila je važnija nego ikada za vrijeme pandemije korona virusa, razlog tome je bila ograničena mogućnost kretanja izvan vlastitih domova. Neke jednostavnije promjene na web stranicama mogu pomoći svim skupinama, a ne samo osobama s invaliditetom. Stoga se preporučuje da pristupačnost neke web stranice ne bude ograničena isključivo na jednu vrstu invaliditeta, nego da uključi što je više vrsta invaliditeta moguće.

Tokom ovog rada biti će obrađene četiri vrste invaliditeta, a to su: sljepoća, disleksija, daltonizam i gluhoća (Ceranja, F., 2020).

Što se tiče pristupačnosti izrazito je bitan pristupačan dizajn koji uvelike utječe na korisničko iskustvo i samo zadovoljstvo korisnika, u tu skupinu posebno spadaju starije osobe tj. korisnici. Web pristupačnost je u mnogim situacijama obvezna prema zakonu. Postoji jedan snažan poslovni argument za pristupačnost, a to je da pristupačan dizajn značajno utječe na korisničko iskustvo te zadovoljstvo, a posebno za starije korisnike.

Dizajn prilagođen različitim skupinama korisnika, posebno starijim osobama je ključan za osiguravanje zadovoljstva i pozitivnog korisničkog iskustva. Takav dizajn je u nekim slučajevima zakonska obaveza, primjer su web stranice vlada, zdravstvenih organizacija i obrazovnih institucija. Osim zakonske regulative, pristupačnost je podržana i iz poslovnih razloga jer ona izravno utječe na zadovoljstvo korisnika, a samim time dolazi do povećanja lojalnosti i samog angažmana korisnika. Starije osobe često imaju veliku korist od pristupačnog dizajna jer im on omogućava lakše korištenje digitalnih alata i usluga.

	Permanent	Temporary	Situational
<b>Touch</b>	 One arm	 Arm injury	 New parent
<b>See</b>	 Blind	 Cataract	 Distracted driver
<b>Hear</b>	 Deaf	 Ear infection	 Bartender
<b>Speak</b>	 Non-verbal	 Laryngitis	 Heavy accent

Slika 1 Raspon stalnih, privremenih i situacijskih invaliditeta (Izvor: Medium, 2018.)

## 2.1. Zakonska regulativa pristupačnosti web stranica

„Pristup informacijskim i komunikacijskim tehnologijama, uključujući web, definiran je kao osnovno ljudsko pravo u Konvenciji Ujedinjenih naroda o pravima osoba s invaliditetom (UN CRPD).“ (W3C Web pristupačnost Inicijativa WAI, 2024.)

Srž WAI-a je sljedećih 14 točaka: Prva točka je „Pružiti alternative za zvukovni i tekstualni sadržaj“. Ta je točka fokusirana na osobe koje imaju poteškoća s vidom i sluhom te im je stoga otežano doživljavanje svijeta. Kroz dodatna tekstualna i auditivna pojašnjenja i dopune sadržaja možemo im omogućiti da donekle vide i čuju svijet kao i svi ostali. Druga točka je „Neoslanjanje isključivo na boje“. Osobama koje slabije vide i/ili ne vide boje su ponekad potrebni dodatni načini naglašavanja poput zadebljanja, podcrtavanja, obruba kako bi uočili tekst ili element koji se želi istaknuti. Treća točka je „Ispravno korištenje CSS-a“. Ispravno korištenje CSS svojstava i HTML elemenata će učiniti stranicu preglednijom kako za ljude tako i za čitače ekrana. Četvrta točka je „Pojašnjenje jezika“, što znači da je u izvornom kodu web mjesta je potrebno specificirati koji se jezik koristi. Peta točka je „Izrada tablica koje se pravilno prilagođavaju okružju“, to znači da pri izradi i dizajniranju tablica je potrebno na umu imati kako će promjena stranice odnosno veličina i poravnanje utjecati na prikaz tablice, te da moramo naglasiti zaglavlja redaka i stupaca. Šesta točka je „Osigurati da stranice budu čitljive čak i bez novih tehnologija“, što znači da bi stranica trebala biti čitljiva čak i u slučaju da se ne koriste Javascript, CSS ili Flash. Sedma točka je „Osiguranje korisničke kontrole pokretnog sadržaja“, to znači da je potrebno omogućiti da svaki korisnik može isključiti pokretni sadržaj. Osma točka je „Osiguranje izravne dostupnosti ugrađenih korisničkih sučelja“, to znači da svi ugrađeni objekti bi trebali pratiti jednaka pravila pristupačnosti, npr. obrasci za unos podataka. Deveta točka je „Osiguranje dizajna neovisnog o uređaju“. Potrebno je osigurati da svi ljudi koji koriste različite uređaje mogu koristiti web stranicu. Npr. čitači zaslona ili PDA olovke. Deseta točka je „Upotreba privremenih rješenja“. Potrebno je omogućiti da stranica bude pristupačna čak i prilikom uporabe starijih preglednika. Jedanaesta točka je „Uporaba W3C tehnologije i smjernica“. Potrebno je osigurati da sve tehnologije koriste W3C standarde pristupačnosti. Dvanaesta točka je „Osiguranje povezanosti pitanja i polja za unos“. Točka govori da je bitno osigurati da korisnici, posebno oni koji koriste čitače zaslona mogu razumjeti međusobnu povezanost između pitanja i polja za unos, kako bi se to osiguralo potrebno je koristiti HTML oznake. Trinaesta točka je „Pružanje jasnih mehanizama za navigaciju“. Ova točka govori da je potrebno omogućiti ljudima lakše kretanje po web stranici. Potrebno je omogućiti da izbornik za navigaciju bude na istom mjestu na svakoj stranici. Posljednja točka

je „Osigurati da su svi dokumenti jasni i jednostavni“. Potrebno je pobrinuti se da web stranica ima smisla po pitanju jezika i izgleda, bitna je provjera pravopisa na stranici.

U Republici Hrvatskoj načela o digitalnoj pristupačnosti sadržana su u Zakonu o pristupačnosti web stranica i programskih rješenja za pokretne uređaje tijela javnog sektora („Narodne novine“, broj 17/2019). Zakon je donesen s ciljem osiguravanja da digitalni sadržaj koji pružaju tijela javnog sektora bude pristupačan svim njegovim korisnicima, a osobito osobama s nekom vrstom invaliditeta. Ovaj zakon usklađen je s Direktivom Europske unije 2016/2102 te uključuje sve mjere koje bi trebale omogućiti da web stranice i mobilne aplikacije budu vidljive, razumljive, stabilne i funkcionalne kada dođu u doticaj s korisnicima. Bitno je naglasiti da zakon nalaže da sva tijela javnog sektora moraju osigurati da njihov digitalni sadržaj bude dostupan osobama s različitim vrstama invaliditeta. Zakon navodi da su tijela javnog sektora obvezna redovito voditi računa o ažurnosti izjava o pristupačnosti, te navesti u kojoj mjeri je njihov digitalni sadržaj usklađen s zakonskim zahtjevima, te koje mjere su se poduzele da se osigura pristupačnost. Ukoliko se ne bude pridržavalo zakona, povjerenik za informiranje je zadužen podnijeti izvješće Europskoj komisiji. Sveobuhvatno glavni cilj ovog zakona je osigurati svim korisnicima jednak pristup informacijama koje pruža javni sektor.

Kao pomoć za izradu web stranica programeri mogu koristiti „Smjernice za osiguravanje digitalne pristupačnosti“ izrađene od strane Hrvatske akademske i istraživačke mreže, poznatijom pod nazivom CARNET (CARNET, 2019.).

Unutar smjernica su sadržani minimalni zahtjevi za digitalnom pristupačnošću koje se redovno nadopunjuju od strane CARNET-a. To znači da je potrebno osigurati minimalno jedan dodatni način rada koji će omogućiti osobama s invaliditetom da mogu imati pristup svim informacijama kao i osobe koje nemaju invaliditet.

Za osobe koje imaju oštećen vid sadržaj bi trebao biti napravljen na način da ga mogu čitati čitači zaslona na svim operacijskim sustavima. Npr. struktura stranice mora biti napravljena da slijepi ili slabovidne osobe znaju kada prelaze iz jedno poglavlja u drugo. Također je potrebno koristiti HTML5 elemente (header, footer, nav, section i article) kako bi čitači zaslona mogli prepoznati te elemente.

Što se tiče naslova, oni moraju biti u HTML elementu title. Naslovi se koriste pomoću elemenata h1-h6, dok tekstni odlomci s p elementom. Strong i em elementi služe za naglašavanje manjih dijelova teksta, a za navigaciju se koristi head element. Tablice se koriste jedino za prikaz tabličnih podataka, naslov je definiran unutar caption elementa, dok su naslovi

stupaca definirani pomoću th elementa. HTML elementi za forme moraju imati mogućnost logičnog i jednostavnog kretanja kroz stranicu. Što se tiče teksta, on mora biti jednostavnog čitljivog fonta, bez serifa, koristeći poravnanje ulijevo. Mora postojati opcija za povećanje i promjenu vrste fonta ukoliko osoba boluje od disleksije. Osim toga, također mora postojati opcija s mogućnošću prilagodbe kontrasta.

Kretanje kroz sadržaj mora biti omogućeno isključivo pomoću tipkovnice, a audio i video zapisi se moraju moći pokretati, zaustaviti i ponovo pokretati, uz tekstualni naziv i opis. Gumbi za upravljanje zvukom i videom moraju biti funkcionalni i jasno vidljivi. Bitno je naglasiti da bljeskajući elementi moraju biti jasno označeni, razlog tome su osobe koje boluju od senzorne integracije. Prilikom dizajniranja web stranica i aplikacija, bitno je voditi brigu o veličini ikona koje se pale pomoću klika miša ili dodira prsta.

Na web stranicama bi veličina ikona trebala biti minimalno 44x44 dp, dok bi udaljenost između tih ikona i nekog drugog teksta trebala biti 8 dp. Kod mobilnih aplikacija bi veličina ikona trebala biti 48x48 dp. Izbornici i podizbornici bi trebali biti fiksni elementi koji se aktiviraju pomoću klika ili dodira, a ne prelaskom pokazivača preko njih. Prilikom korištenja „drag and drop“ treba osmisliti alternativan način za izvršenje te akcije, dobar primjer je dvostruki klik na element. Također nije preporučljivo postavljati ograničeno vrijeme za unos podataka, osim ako je to nužno. Kako bi se postigla digitalna pristupačnost potrebno je provesti sljedeće točke: prva točka je početna procjena pristupačnosti, odnosi se na procjenu u kojoj mjeri su web stranice i aplikacije prilagođene propisanim standardima pristupačnosti.

Druga točka je prilagodba web stranica, dakle to su sve izmjene potrebne za usklađivanje s propisanim zahtjevima pristupačnosti. Treća točka je izjava o pristupačnosti koja nalaže da je potrebno redovito objavljivanje i ažuriranje izjave o pristupačnosti koja govori koliki je stupanj usklađenosti te o eventualnim nepristupačnim dijelovima. Posljednja točka se odnosi na objavu digitalno pristupačnih sadržaja, blago rečeno kontinuirana objava sadržaja koji su dostupni osobama s različitim vrstama invaliditeta (Središnji državni ured za razvoj digitalnog društva, 2019).

Središnji državni ured za razvoj digitalnog društva preporučuje da se u svakom tijelu javnog sektora postavi jedan službenik koji će biti zadužen za poduzimanje potrebnih mjera s ciljem osiguranja pristupačnosti. Za primjer možemo uzeti službenika zaduženog za administraciju web stranica.

European Web Accessibility je donijela odluku da od 23.9.2020. sve web stranice i aplikacije javnog sektora Europske unije moraju biti pristupačne do za to propisane mjere. Postupak same implementacije digitalne pristupačnosti je detaljnije opisala Hrvatska banka za obnovu i razvitak koja je upravo prema ovoj direktivi imala zadatak redizajnirati svoju web stranicu prema standardima pristupačnosti. Banka je navela da „dobro posložen sadržaj izravno utječe na razinu transparentnosti i percepciju HBOR-a“ (HBOR, Iva Sarga, 2020). Banka je navela su developeri prilikom redizajniranja stranice koristili smjernice WCAG 2.1. što je ujedno bio i glavni dokument za smjernice o pristupačnosti web mjesta.

Sama direktiva ima visoka očekivanja od javnih tijela u pogledu web stranica i aplikacija stoga svako tijelo mora osigurati da su svi sadržaji na web stranicama i aplikacijama dostupni svim korisnicima, javno objaviti izjavu o pristupačnosti, uvesti sustav za povratne informacije kako bi korisnici mogli prijaviti sadržaj koji nije pristupačan i postaviti link koji vodi na postupak primjene.

Iz banke su opisali i kako nastaje web koji ne isključuje niti jednog posjetitelja. „Proces su podijelili u tri glavna dijela i zapravo je vrlo sličan redizajn procesu, prvo slijedi discovery (1), zatim design audit (2) te konačno – development (3).“ (Krešimir Končić, HBOR, 2020). Discovery je korišten kako bi banka vidjela koliko trenutna web stranica zadovoljava zahtjeve prema WCAG 2.1 pravilniku. U drugoj fazi „design audit“ je detaljno napisano koje zadatke dizajneri moraju napraviti, jedan do primjera za to je modifikacija boja ili povećanje nekog navigacijskog elementa kako bi bio vidljiv slabovidnim osobama. Posljednja faza „design hand-off“ je ujedno i najkompleksnija faza jer zahtijeva povezanost dizajna i developmenta, zbog utjecaja frontend dizajna na pristupačnost smatra se najvećim izazovom u takvom projektu.

### **3. Statistički podaci o starijoj populaciji i osobama s invaliditetom**

Na temelju procjene Ujedinjenih naroda saznajemo da je invaliditet puno rašireniji nego što to mislimo. Podatci govore da je u svakoj zemlji po jedan stanovnik od njih deset u visokoj mjeri osoba s invaliditetom (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2023).

Na temelju podataka o invaliditetu donesen je program za osobe s invaliditetom koji nastoji povećati broj godina života bez invaliditeta i bolesti. Republika Hrvatska je prepoznala taj problem te je na temelju njega donijela „Zakon o Registru osoba s invaliditetom (NN 64/01, NN 63/22)“, navedeni zakon propisuje na koji način će se podatci prikupljati, obrađivati te njihovu strogu tajnost (osoba s invaliditetom).

Navedeni registar se nalazi u Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo, prvi put je započeo s radom 2002. godine. Definirano prema zakonu, osoba s invaliditetom je: „osoba koja ima dugotrajna tjelesna, mentalna, intelektualna ili osjetilna oštećenja koja u međudjelovanju s različitim preprekama mogu sprječavati njezino puno i učinkovito sudjelovanje u društvu na ravnopravnoj osnovi s drugima“. (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2023.)

U nastavku ću provesti usporedbu izvješća iz 2021., 2022., i 2023. godine. Izvješća sadrže prikaz općih sociodemografskih parametara, te učestalost oštećenja po spolu, županijama te po dobnim skupinama



Tablica 1 Prikaz podataka o broju osoba s invaliditetom prema županijama, spolu i dobnim skupinama za 2021.

ŽUPANIJA PREBIVALIŠTA	Dobne skupine						Ukupno
	0-19		20-64		65+		
	m	ž	m	ž	m	ž	
BJELOVARSKO-BILOGORSKA	1082	639	5071	3296	3436	3983	<b>17507</b>
BRODSKO-POSAVSKA	950	631	7014	3064	4150	3255	<b>19064</b>
DUBROVAČKO-NERETVANSKA	840	533	3931	2187	2887	2388	<b>12766</b>
GRAD ZAGREB	9057	5510	23882	20002	20353	26487	<b>105291</b>
ISTARSKA	1366	742	4854	3928	4371	4200	<b>19461</b>
KARLOVAČKA	1156	715	4941	2851	3658	4015	<b>17336</b>
KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA	1620	926	4539	3219	2807	3133	<b>16244</b>
KRAPINSKO-ZAGORSKA	1284	859	5642	4314	4837	4907	<b>21843</b>
LIČKO-SENJSKA	258	163	2210	962	1817	1400	<b>6810</b>
MEĐIMURSKA	1453	1025	3838	3364	2511	2414	<b>14605</b>
OSJEČKO-BARANJSKA	2443	1651	13473	7603	7651	7043	<b>39864</b>
POŽEŠKO-SLAVONSKA	501	371	3732	1991	2633	2218	<b>11446</b>
PRIMORSKO-GORANSKA	1859	1105	6647	5442	7098	8202	<b>30353</b>
SISAČKO-MOSLAVAČKA	1894	1285	7468	3943	5882	5026	<b>25498</b>
SPLITSKO-DALMATINSKA	4302	2890	19408	10888	15022	15016	<b>67526</b>
ŠIBENSKO-KNINSKA	864	510	5121	2507	4910	4551	<b>18463</b>
VARAŽDINSKA	1608	1055	6190	4870	4866	5599	<b>24188</b>
VIROVITIČKO-PODRAVSKA	515	386	3899	2077	2433	2137	<b>11447</b>
VUKOVARSKO-SRIJEMSKA	1173	787	7626	3535	4720	3524	<b>21365</b>
ZADARSKA	1410	778	6083	2826	4964	3775	<b>19836</b>
ZAGREBAČKA	3409	2114	10331	7491	8329	7743	<b>39417</b>
Nespecificirano	215	129	5990	1276	14566	3647	<b>25823</b>
<b>Ukupno</b>	<b>39259</b>	<b>24804</b>	<b>161890</b>	<b>101636</b>	<b>133901</b>	<b>124663</b>	<b>586153</b>

(Izvor: Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2021.)

Iz tablice možemo iščitati da je u 2021. godini bilo čak 586 153 osobe s invaliditetom od čega su njih 335 050 (57%) muškarci, dok su 251 103 (43%) žene. Navedeno znači da čak 14,4% ukupnog stanovništva Republike Hrvatske čine osobe s invaliditetom. Zabrinjavajuće je to da je najviše osoba s invaliditetom 263 526 (45%) u dobnj skupini od 24-65 godina jer su oni još uvijek u radnoj dobi, odmah nakon njih dolazi dobnj skupina 65+ u kojoj se nalazi 258 564 (44%) osoba.

U tablici ispod su prikazani podatci iz izvješća koje je proveo Hrvatski zavod za javno zdravstvo o osobama s invaliditetom za 2022. godinu.

Tablica 2 Prikaz podataka o broju osoba s invaliditetom prema županijama, spolu i dobnim skupinama za 2022.

ŽUPANIJA PREBIVALIŠTA	Dobne skupine						Ukupno
	0 - 19		20 - 64		65+		
	m	ž	m	ž	m	ž	
BJELOVARSKO-BILOGORSKA	1.121	666	5.206	3.426	3.827	4.452	<b>18.698</b>
BRODSKO-POSAVSKA	1.110	749	6.981	3.213	4.652	3.690	<b>20.395</b>
DUBROVAČKO-NERETVANSKA	958	599	3.995	2.260	3.200	2.716	<b>13.728</b>
GRAD ZAGREB	9.951	6.130	24.339	20.401	22.044	28.621	<b>111.486</b>
ISTARSKA	1.454	794	5.064	4.091	4.872	4.761	<b>21.036</b>
KARLOVAČKA	1.356	839	5.050	2.922	4.063	4.422	<b>18.652</b>
KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA	1.577	923	4.661	3.356	3.220	3.697	<b>17.434</b>
KRAPINSKO-ZAGORSKA	1.443	920	5.741	4.349	5.254	5.410	<b>23.117</b>
LIČKO-SENJSKA	299	180	2.207	1.005	1.965	1.527	<b>7.183</b>
MEĐIMURSKA	1.445	1.047	3.978	3.575	2.793	2.773	<b>15.611</b>
OSJEČKO-BARANJSKA	2.543	1.685	13.598	8.004	8.630	7.986	<b>42.446</b>
POŽEŠKO-SLAVONSKA	525	387	3.775	2.093	2.945	2.503	<b>12.228</b>
PRIMORSKO-GORANSKA	2.294	1.329	6.799	5.639	7.816	9.042	<b>32.919</b>
SISAČKO-MOSLAVAČKA	2.060	1.415	7.517	4.110	6.450	5.551	<b>27.103</b>
SPLITSKO-DALMATINSKA	4.769	3.172	19.525	11.120	16.498	16.686	<b>71.770</b>
ŠIBENSKO-KNINSKA	904	549	5.164	2.629	5.512	5.277	<b>20.035</b>
VARAŽDINSKA	1.731	1.110	6.351	5.035	5.319	6.158	<b>25.704</b>
VIROVITIČKO-PODRAVSKA	704	477	3.990	2.227	2.719	2.491	<b>12.608</b>
VUKOVARSKO-SRIJEMSKA	1.194	803	7.613	3.720	5.287	3.989	<b>22.606</b>
ZADARSKA	1.548	833	6.134	2.957	5.485	4.214	<b>21.171</b>
ZAGREBAČKA	3.717	2.312	10.562	7.772	9.164	8.582	<b>42.109</b>
Nespecificirano	207	124	5.560	1.197	15.115	3.777	<b>25.980</b>
<b>Ukupno</b>	<b>42.910</b>	<b>27.043</b>	<b>163.810</b>	<b>105.101</b>	<b>146.830</b>	<b>138.325</b>	<b>624.019</b>

(Izvor: Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2022.)

Iz tablice iznad možemo iščitati podatke o osobama s invaliditetom za 2022. godinu. Na temelju podataka možemo vidjeti da je u Republici Hrvatskoj 2022. godine bilo čak 624 019 osoba s invaliditetom, od toga muškarci čine 353 550 (56,7%), dok žene čine 270 469 (43,3%). Ukupno se u državi nalazi 16% osoba koje posjeduju invaliditet. Najviše osoba s invaliditetom, njih 285 155 (45,7%) spada u dobnu skupinu 65+, dok je po statistici njih 268 911 (43,1%) u radnoj dobi. Usporedimo li te podatke s prethodnom godinom možemo vidjeti da se u 2022. godini nalazi čak 37 866 više osoba s invaliditetom nego 2021. godine.

U tablici ispod su prikazani podatci iz izvješća o osobama s invaliditetom iz 2023. godine.

Tablica 3 Prikaz podataka o broju osoba s invaliditetom prema županijama, spolu i dobnim skupinama za 2023.

ŽUPANIJA PREBIVALIŠTA	Dobne skupine						Ukupno
	0 - 19		20 - 64		65+		
	m	ž	m	ž	m	ž	
BJELOVARSKO-BILOGORSKA	1.113	661	5.223	3.468	4.145	4.768	<b>19.378</b>
BRODSKO-POSAVSKA	1.149	794	6.943	3.333	5.200	4.240	<b>21.659</b>
DUBROVAČKO-NERETVANSKA	1.051	652	3.967	2.329	3.567	3.051	<b>14.617</b>
GRAD ZAGREB	10.429	6.601	24.611	20.786	23.811	30.741	<b>116.979</b>
ISTARSKA	1.526	838	5.085	4.171	5.350	5.286	<b>22.256</b>
KARLOVAČKA	1.444	906	4.975	2.930	4.477	4.769	<b>19.501</b>
KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKA	1.594	928	4.723	3.505	3.720	4.298	<b>18.768</b>
KRAPINSKO-ZAGORSKA	1.455	951	5.776	4.437	5.684	5.876	<b>24.179</b>
LIČKO-SENJSKA	301	179	2.208	1.033	2.176	1.698	<b>7.595</b>
MEĐIMURSKA	1.450	1.065	4.073	3.644	3.077	3.154	<b>16.463</b>
OSJEČKO-BARANJSKA	2.681	1.769	13.563	8.317	9.671	9.017	<b>45.018</b>
POŽEŠKO-SLAVONSKA	539	408	3.801	2.167	3.294	2.899	<b>13.108</b>
PRIMORSKO-GORANSKA	2.366	1.402	6.877	5.764	8.611	9.927	<b>34.947</b>
SISAČKO-MOSLAVAČKA	2.177	1.510	7.413	4.173	7.019	6.052	<b>28.344</b>
SPLITSKO-DALMATINSKA	5.080	3.425	19.591	11.426	18.242	18.550	<b>76.314</b>
ŠIBENSKO-KNINSKA	937	571	5.076	2.714	6.145	5.884	<b>21.327</b>
VARAŽDINSKA	1.761	1.202	6.393	5.011	5.793	6.847	<b>27.007</b>
VIROVITIČKO-PODRAVSKA	729	506	3.941	2.280	3.081	2.894	<b>13.431</b>
VUKOVARSKO-SRIJEMSKA	1.245	836	7.640	3.816	5.930	4.573	<b>24.040</b>
ZADARSKA	1.602	875	6.078	3.052	6.027	4.621	<b>22.255</b>
ZAGREBAČKA	3.842	2.413	10.725	7.993	9.913	9.427	<b>44.313</b>
Nespecificirano	185	112	5.222	1.081	15.749	3.943	<b>26.292</b>
<b>Ukupno</b>	<b>44.656</b>	<b>28.604</b>	<b>163.904</b>	<b>107.430</b>	<b>160.682</b>	<b>152.515</b>	<b>657.791</b>

(Izvor: Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2023.)

Pogledamo li podatke u tablici iznad možemo vidjeti da se u Republici Hrvatskoj u 2023. godini nalazilo ukupno 657 791 osoba koja posjeduje invaliditet, od toga je muškaraca 369 242 (56,1%), dok je žena (43,9%). Osobe s invaliditetom su u 2023. godini zauzele čak 17% ukupnog stanovništva Republike Hrvatske, što je 1% više nego prethodne godine. Usporedimo li sve tri godine možemo zaključiti da svake godine invaliditet u Republici Hrvatskoj invaliditet

raste. Dakle, 2021. godine je ukupno bilo 586 153 (14.4%) osoba s invaliditetom, dok je u 2023. godine taj broj narastao na 657 719 (17%) ukupnog stanovništva RH, dakle to je porast broja invalida za 71 556 nakon dvije godine što je upozorenje da bi sve više trebali obraćati pažnju na pristupačnost web stranica.

## 4. Izazovi i prilagodbe po ciljnoj skupini

Kako bi se pomoglo osobama s invaliditetom, za svaki invaliditet je izmišljena takozvana pomoćna tehnologija, hardver i softver koji omogućuju da osobe s invaliditetom imaju pristup web stranicama i drugim tehnologijama. No, neki od njih mogu pomoći i osobama koje nemaju nužno invaliditet što im daje dodatnu vrijednost. Pojavom i razvojem novih softvera postoji mogućnost da neki od njih nađu i širu primjenu ili obrnuto. Primjerice font za disleksičare može poslužiti i starijim osobama da im olakša čitanje. Ad blocker softver i način prikaza „Visoki kontrast“ mogu pomoći osobama s ADHD-om da se koncentriraju na sadržaj stranice, a ne na pozadinske detalje ili okolne reklame.

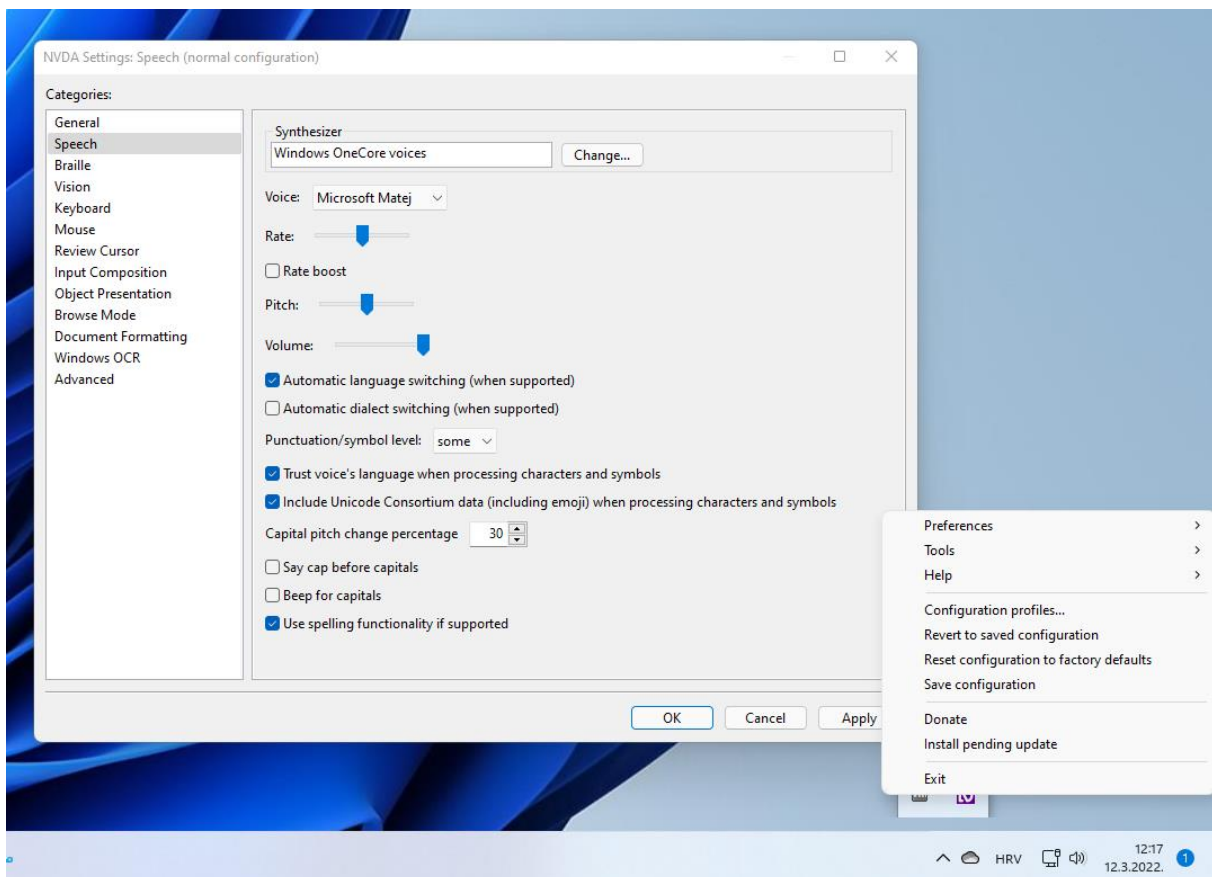
### 4.1. Slijepi i slabovidni

Osobe koje imaju neku vrstu invaliditeta koriste isključivo tipkovnice koja je alternativa mišu ili touchpadu. Prilično velik broj ljudi nosi dioptrijske naočale, mnogo ljudi misli da to nije invaliditet iako jest. Osobe s poremećajem vida se mogu podijeliti na: slijepce, osobe s oštećenjem vida te one koji imaju problem s raspoznavanjem boja (Mandarić, L., (2018). Samim tim što slijepce osobe nemaju sposobnost da vide web stranice, miš i monitor im nisu od neke pomoći iz razloga što ne mogu percipirati gdje se nalazi strelica od miša na ekranu monitora. Postoji više razloga zašto osobe koriste navigaciju tipkovnicom. Također koristi se i čitač zaslona, namijenjen je za slijepce i slabovidne osobe. Funkcionira na način da prenosi sadržaj sa zaslona mobitela, tableta ili računala u audio ili brailleov format. Čitač zaslona pretvara tekst u govor, to znači da slijepce i slabovidne osobe koriste sluh kako bi shvatili što se nalazi na zaslonu. Takav uređaj može čitati na više načina, npr. čitač može čitati klasično od vrha stranice prema dnu, te može čitati liniju po liniju tj. sam korisnik to može odrediti pomoću tipke za navigaciju. Čitačima zaslona se najčešće može upravljati pomoću dodira ili tipkovnice. Na taj način njihovi korisnici mogu bez ikakvih problema saznati što je napisano ili prikazano u bilo kojem elementu web stranice. U današnje vrijeme su najviše u upotrebi programski.

U slučaju kada slijepce osobe slušaju web stranice pomoću svojih čitača zaslona, ne mogu se snaći na web stranici kao što to mogu osobe koje imaju normalan vid, problem je u tome što slijepce osobe ne znaju točno kako je sadržaj na stranici organiziran dok to kod osoba koje vide nije slučaj. Slijepci korisnici bi mogli stranicu slušati kronološki (jednu po jednu stavku), no to oduzima previše vremena. Čitači zaslona omogućuju slijepim korisnicima da mogu odabrati bilo koji naslov žele da im se pročita, te si stvaraju popis naslova u glavi na način da

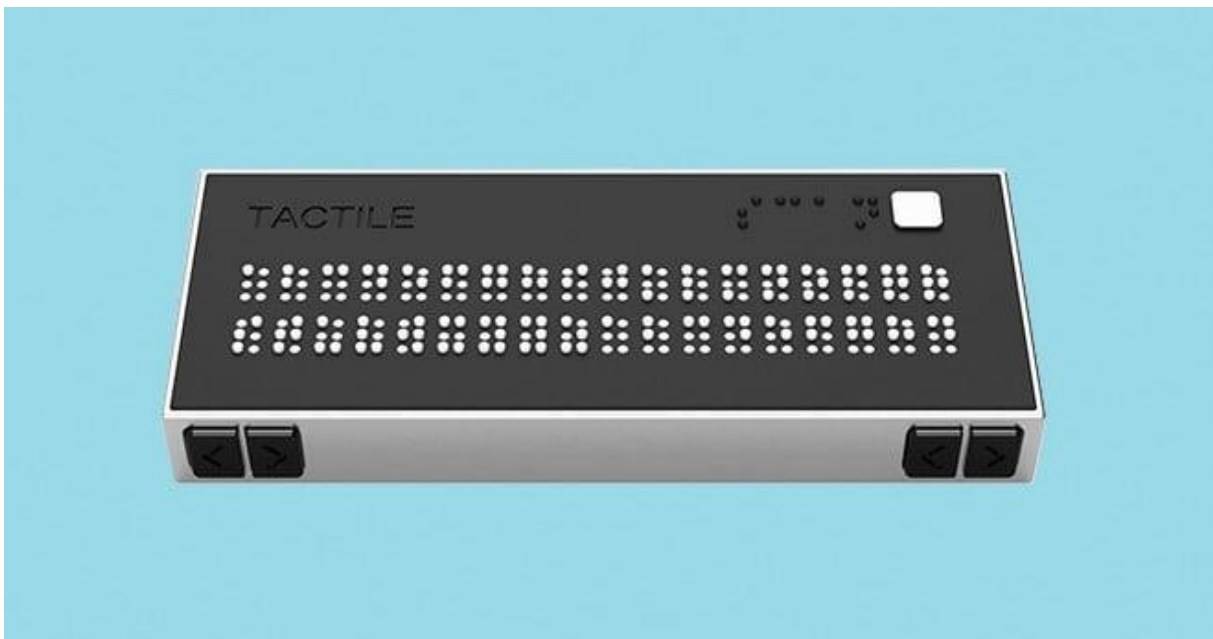
si povuku sve naslove koje žele da im se pročita i na taj način si mogu vizualno zamisliti kako web stranica u stvarnosti izgleda, stoga je veliki naglasak na to da naslovi budu dobro organizirani i strukturirani upravo zbog pristupačnosti takvim korisnicima (Deque University, 2024).

Čitač zaslona radi na način da pomoću tabulatora čita samo tekst veze, što znači da bi struktura i sama navigacija web stranice trebala biti dobro posložena da bi se takav korisnik mogao snaći. Još jedna važna stavka što se tiče pristupačnosti za slijepe i slabovidne osobe je korištenje stvarnog teksta umjesto teksta na slikama. Tekst na slici nikada ne može biti kvalitetan kao što je pravi tekst, razlog tome je taj što ukoliko korisnik zumira tekst slike, on postaje mutan ili zamagljen, što je izrazito loše za slabovidne osobe, također pravi tekst je prvotno dostupan čitačima zaslona. Još jedna od prednosti pravog teksta je ta da se on može puno lakše prilagoditi prema vlastitim željama korisnika, to uključuje promjenu boje, kontrasta i sl., dok kod teksta u slikama to nije slučaj (Deque University, 2024).



Slika 2 besplatni čitač zaslona (Izvor: Matija Gračanin, 2022.)

Osim čitača zaslona slabovidni ljudi koriste i softver za povećanje, dakle on povećava elemente web stranice. Da bi taj softver dobro funkcionirao izuzetno je važno da svi elementi budu dobro raspoređeni na web stranici, osim toga bitan je i dobar kontrast boja na stranici i pozadine. Osim navedenih tehnologija neke osobe koriste softver za diktiranje, on pomaže prolaženju kroz web sadržaj, ako osoba nije u mogućnosti koristiti tipkovnicu ili miš zbog tjelesnih ili nekih drugih oštećenja. Navedene tehnologije uvelike pomažu osobama s invaliditetom vida iz razloga što se više ne moraju oslanjati na druge osobe da im pomognu, također samim time ne narušavaju osobnu privatnost, ostvaruje se veća razina neovisnosti koja ne bi bila moguća bez spomenutih tehnologija.



Slika 3 Uređaj za čitanje Brailleovog pisma (Izvor: MIT Technology Review, 2017.)

## 4.2. Motoričke poteškoće

Pod motoričke poteškoće se smatraju radnje tijela koje otežavaju svakodnevne radnje. Pogledamo li to u kontekstu digitalne pristupačnosti to bi značilo da takva osoba ne može koristiti miš ili ga koristi uz napor, uglavnom su njihove reakcije sporije od osoba koje ne boluju od takvih poremećaja. Da bi se riješio ovakav problem potrebno je web stranicu napraviti jednostavnijom za interakciju. To se radi na način da se tipke i ikone dovoljno povećaju te da ih se dovoljno udalji jedne od drugih da bi ih se moglo koristiti bez puno „fine motorike“. Potrebno je pokušati izbjeći korištenje više od jedne tipke od jednom, te je isto dosta korisno imati uključenu opciju za automatsko ispravljanje pogrešno napisanih riječi. Možda i najbitnija



stavka je ta da se nikada ne zadaje kratak vremenski interval za izvršavanje nekog zadatka kako bi osoba s usporenim reakcijama mogla riješiti zadatak na vrijeme. Dobro je izbjegavati opciju za automatsko listanje sadržaja, te ukoliko ih ima zamijeniti ih opcijom za ručno listanje sadržaja. Također postoji i softver za praćenje pokreta očiju uz upravljanje računala. Jedan od najpoznatijih primjera je Tobii Eye Tracker.



Slika 4 Tobii Eye Tracker (FORCE Technology, 2018.)

Osobama koje imaju motoričke poteškoće je jednostavno lakše tipkati po tipkovnici nego koristiti miš. Osobe koje koriste samo tipkovnicu za kretanje po raznim elementima na stranici koriste tipku „tab“. Da bi to mogli raditi na svakoj web stranici programeri web stranice moraju biti oprezni da se redoslijed kartica po kojima se osobe kreću uzme u obzir. Ukoliko programeri ne uzmu redoslijed kartica u obzir tada korisnici koji se koriste samo isključivo tipkovnicom neće biti u mogućnosti završiti neke zadatke. Neki od najčešćih uzroka motoričkih poteškoća su traumatske ozljede ili se osoba jednostavno tako rodila. Uzroci traumatskih ozljeda su prometne nesreće, sportske ozljede i nasilje. Kao što smo već prethodno spomenuli za slijepi i slabovidne osobe da koriste pomoćne tehnologije za snalaženje na web-u, osobe s motoričkim poteškoćama također moraju koristiti pomoćne tehnologije da bi im web bio pristupačan. Ukoliko dođe do ozljede jedne ruke, postoje specijalne tipkovnice čija je namjena za uporabu samo jedne ruke, no ukoliko dođe do ozljede i druge ruke tada osobe mogu koristiti tehnologije poput programa za raspoznavanje govora ili tehnologije navigiranja korištenjem pokreta usta ili glave.

### 4.3. Kognitivna pristupačnost

Kognitivni poremećaji i poteškoće u učenju imaju utjecaj na to kako osoba konzumira informacije. Primjer toga je utjecaj na pamćenje, pažnju, jezik, razumijevanje i rješavanje problema (Ceranja, F. 2020).

Što se tiče kognitivnih poremećaja u njih su uključeni autizam, poremećaj pažnje s hiperaktivnošću (ADHD), disleksija, intelektualne poteškoće i drugi. „Tehnologija ljudima pruža prilike za interakciju sa sadržajem i obradu informacija na način koji im je lakše koristiti. Na primjer, ljudi mogu: kretati se web sadržajem koristeći različite strategije, pristupati informacijama u tekstu, audio ili drugim formatima, mijenjati prezentaciju sadržaja prema svojim individualnim potrebama ili preferencijama“. (W3C Web pristupačnost Inicijativa WAI, 2022.)

Izuzetno je bitno da programeri web stranica obrate pozornost na optimizaciju korisničkog iskustva putem dizajna web stranice, što znači izbjegavanje prepreka pristupačnosti koje onemogućuju takvim osobama da koriste web stranice.

Vodeća svjetska inicijativa za pristupačnost web-a (WAI) je napravila smjernice koje se odnose na kognitivnu pristupačnost tj. da bi web stranice bile pristupačnije osobama koje imaju tu vrstu poremećaja.

Prva smjernica se naziva prilagodljivost, govori da je potrebno stvarati sadržaj koji se može predstaviti na različite načine uz to da se ne pojavi gubitak informacija.

Druga smjernica se naziva razlikovanje, ona služi da bi olakšala korisnicima pregled sadržaja na način da odvoji prednji plan od pozadine.

Treća smjernica je dovoljno vremena, govori nam da je potrebno osigurati dovoljno vremena korisnicima za čitanje i konzumiranje sadržaja.

Četvrta smjernica je navigacija, govori da je bitno osigurati načine koji će pomoći korisnicima u kretanju kroz stranicu te u pronalaženju sadržaja na istoj.

Peta smjernica je čitljivost, kao što joj i samo ime govori, odnosi se na to da sadržaj bude čitljiv i jasan. Šesta smjernica se naziva predvidljivost, web stranice moraju raditi na predvidljiv način kako bi se olakšalo korištenje ljudima.

Posljednja smjernica je pomoć pri unosu, tehnike i alati koji pomažu korisnicima pri izbjegavanju i ispravljanju pogrešaka. Još neke od stvari koje se mogu učiniti da bi se pomoglo osobama s kognitivnim poremećajem su sljedeće.

Podijeliti veće tekstove na manje blokove iz razloga što će ih osobe lakše percipirati. Za disleksičare ili starije osobe omogućiti promjenu stila fonta, kako bi im bilo lakše čitati. Omogućiti zaustavljanje i ponovo pokretanje videozapisa u bilo kojem trenutku, ukoliko osoba pati od epilepsije, migrene ili sličnih poremećaja.

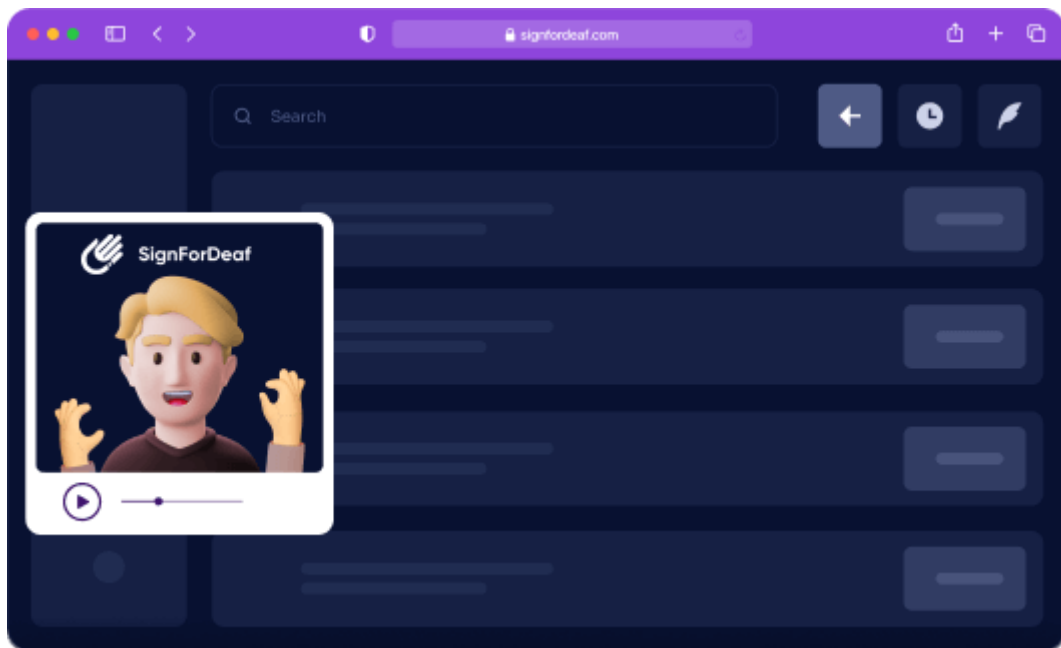


Slika 5 Primjer disleksija fonta (Izvor: Dyslexie Font, 2024.)

#### 4.4. Oštećenja sluha

Postoji dosta različitih vrsta slušnih poteškoća, od blagih šumova pa sve do potpune gluhoće. Nekim slučajevima je moguće pomoći, no ne i svima. Npr. nagluhim osobama je moguće pomoći uvođenjem kontrola za stišavanje i pojačavanje zvuka, dok se potpuno gluhim osobama ne može pomoći. Što se tiče digitalne pristupačnosti, web dizajneri se najviše oslanjaju na vizualni aspekt, jer samih elemenata koji zahtijevaju zvuk i nema puno. No, svakako se web dizajneri moraju potruditi da naprave zvučne elemente jednostavne za korištenje jer će u suprotnom osobe s oštećenjem sluha imati poteškoće.

U praksi bi bilo dobro uvijek dodati poveznicu na transkript audio zapisa. Također je dobro i dodavanje podnaslova, tj. titlova, to je preformuliranje zvuka, glazbe i glasa u tekst koji će se pojaviti na ekranu u videozapisu. Kako bi se pružio kvalitetan prijevod potrebno je podnaslove sinkronizirati što znači da ih treba uskladiti vremenski sa zvukom, trebaju također biti ekvivalentni te pristupačni za korištenje. Moguće je dodati i znakovni jezik no pošto se ne koriste sve osobe njime, bolja su opcija ipak titlovi i transkripcije.



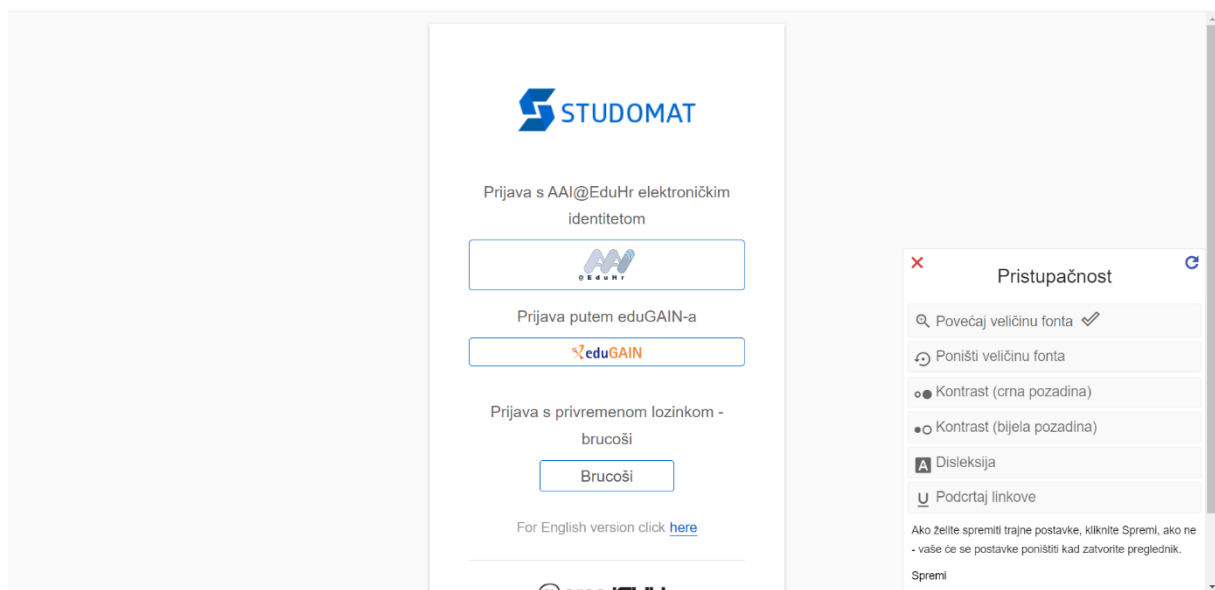
Slika 6 Tumač znakova jezika web stranice (Izvor: SignForDeaf, 2024.)

## 5. Primjeri pristupačnosti i nepristupačnosti web stranica

U ovom poglavlju će biti prikazani primjeri pristupačnih i nepristupačnih stranica. Biti će objašnjeno zašto je stranica pristupačna ili nepristupačna.

### 5.1. Dobar primjer pristupačne web stranice

Za prvi primjer sam uzeo Studomat (ISVU), on je jedan od najboljih primjera kako jedna pristupačna stranica treba izgledati. U donjem desnom kutu se nalazi gumb koji kada se pritisne prikaže dostupne opcije za pristupačnost, na slici ispod se vidi da su to: mogućnost povećanja fonta, opcije kontrasta (crna i bijela pozadina) za daltoniste, opcija za disleksičare te podcrtavanje linkova. Navedeno je vidljivo na slici 7, ispod.



Slika 7 Opcije pristupačnosti Studomata

Drugi dobar primjer pristupačne web stranice je stranica Vlade Republike Hrvatske. U navigaciji sadrži opciju „pristupačnost“, ukoliko se klikne na nju stranica mijenja boju pozadine u crnu što znači da je namijenjena daltonistima, iduća opcija je prikazana pomoću slova „A“, ona mijenja veličinu i oblik fonta kako bi osobe s disleksijom mogle lakše čitati stranicu.



Slika 8 Uključena opcija za daltoniste na stranici vlade RH

Slika 8 prikazuje uključenu opciju za osobe s daltonizmom.



Slika 9 Uključena opcija za disleksičare na stranici Vlade RH

Slika 9 prikazuje uključenu opciju za osobe koje boluju od disleksije.

## 5.2. Nepristupačnost web stranica

Nepristupačnost web stranica predstavlja veliki problem za osobe koje posjeduju neku vrstu invaliditeta ili općenito za starije osobe. Nepristupačnost web stranica može biti prisutna u različitim dijelovima web stranice, to može otežati ili potpuno onemogućiti korištenje web stranice takvim osobama. Navedeno se odnosi na složeni navigacijski sustav, loš kontrast boja, multimedijske sadržaje bez titlova, nedostatak teksta za slike i sl., sve od navedenog čini

prepreke koji otežavaju pristup informacija za mnoge korisnike (Deque University, bez datuma, World Health Organization, bez datuma).

Prema informacijama Svjetske zdravstvene organizacije (WHO), čak više od milijardu ljudi ili otprilike 15% svjetske populacije ima nekakav oblik invaliditeta. U tu skupinu su uključene i starije osobe čiji je broj sve veći, razlog tome je globalno starenje stanovništva. Nepristupačne web stranice u tom pogledu mogu spriječiti pristup takvih osoba bitnim informacijama (World Health Organization, bez datuma).

Jedan od problema je nedostatak prilagodljivosti web sadržaja za korisnike s kognitivnim poteškoćama to uključuje neprikladan dizajn stranice, nedostatak podrške za jednostavan jezik što znači da bi se trebalo uvesti da korisnik može odabrati opciju koja mu omogućuje prilagodbu web stranice pisanu jednostavnijim jezikom (jednostavne riječi i izbjegavanje stručnih žargona). Osim navedenog ne treba zaboraviti grafički prikaz koji se odnosi na korištenje slika, grafikona ili piktograma za prikaz informacija koje se inače prikazuju tekстом. Na primjer, za neki proces umjesto tekstualnih uputa, stranica može koristiti samo slike koje opisuju taj proces (W3C Web Accessibility Initiative, 2022).

Nedostatak alternativnog teksta za slike predstavlja jedan od najčešćih problema na nepristupačnim web stranicama, odnosno zbog njega su i nepristupačne. Alternativni tekst je veoma bitan za korisnike koji koriste već spomenute čitače zaslona jer im on omogućava da dobiju opis onoga što se nalazi na slici budući da ne mogu vidjeti sadržaj. Dobar primjer za to je galerija koja prikazuje slike bez alternativnog teksta, dakle ukoliko on ne postoji, otežat će prepoznavanje sadržaja na slikama što će dovesti do smanjenja pristupačnosti same web stranice (World Wide Web Consortium, 2022).

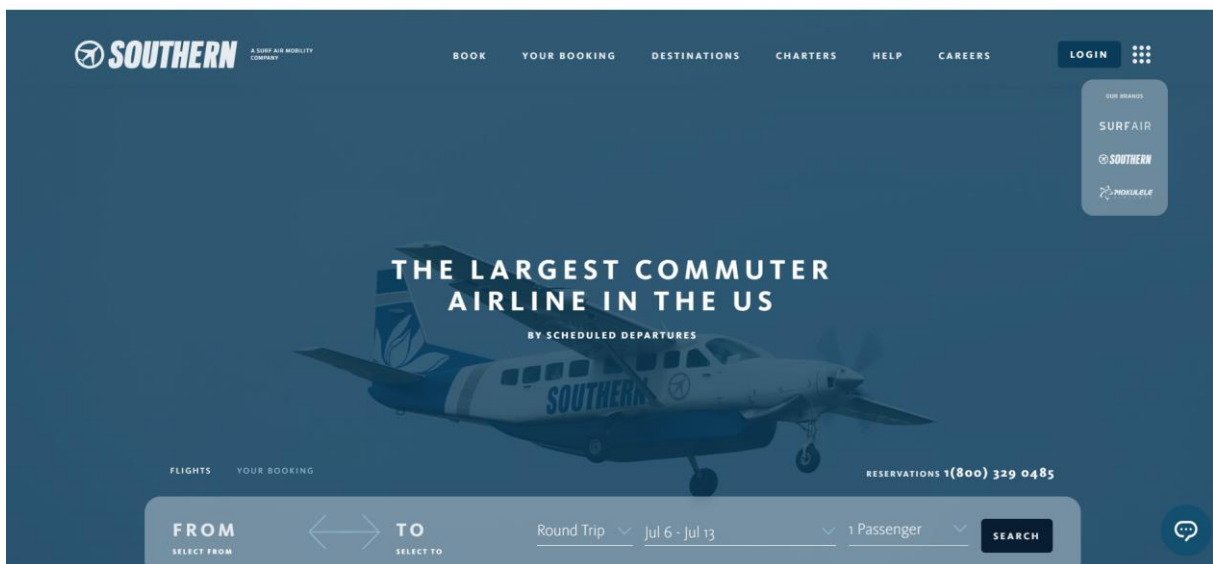
Kao što je već ranije spomenuto struktura web stranice je također od velike važnosti za navigaciju. Ovo se najviše odnosi na korištenje naslova (H1, H2, H3...) ispravnim redoslijedom kako bi korisnici koji koriste čitače zaslona mogli brzo skakati između sekcija što bi im izuzetno olakšalo čitanje. Dakle, web stranice koje ne koriste naslove ispravno ili ih uopće ne koriste predstavljaju veliki problem za korisnike s invaliditetom jer im otežavaju čitanje i razumijevanje sadržaja (WebAIM, bez datuma).

Također jedan od problema je i nekonzistentnost u dizajnu i funkcionalnostima web stranice, ukoliko korisnici budu morali svaki put ponovo učiti kako se stranica koristi kada ju posjete, to će im stvoriti kognitivni napor, što se posebno odnosi na starije osobe i osobe s

kognitivnim poteškoćama. Stoga bi najbolje bilo koristiti standardizirana korisnička sučelja (Norman, 2019).

### 5.3. Primjer nepristupačne web stranice

Za prvi primjer nepristupačne web stranice sam uzeo web stranicu Air Choice One jer ima velike probleme što se tiče navigacije putem tipkovnice. Slabovidni ili slijepi korisnici koji se oslanjaju na navigaciju pomoću tipkovnice imaju velikih problema jer ne mogu prepoznati koji element ima fokus tipkovnice. Osim toga ova stranica ne zadovoljava smjernice WCAG smjernice, što dodatno otežava navigaciju osobama s poremećajem pažnje.



Slika 10 Prvi primjer nepristupačne web stanice



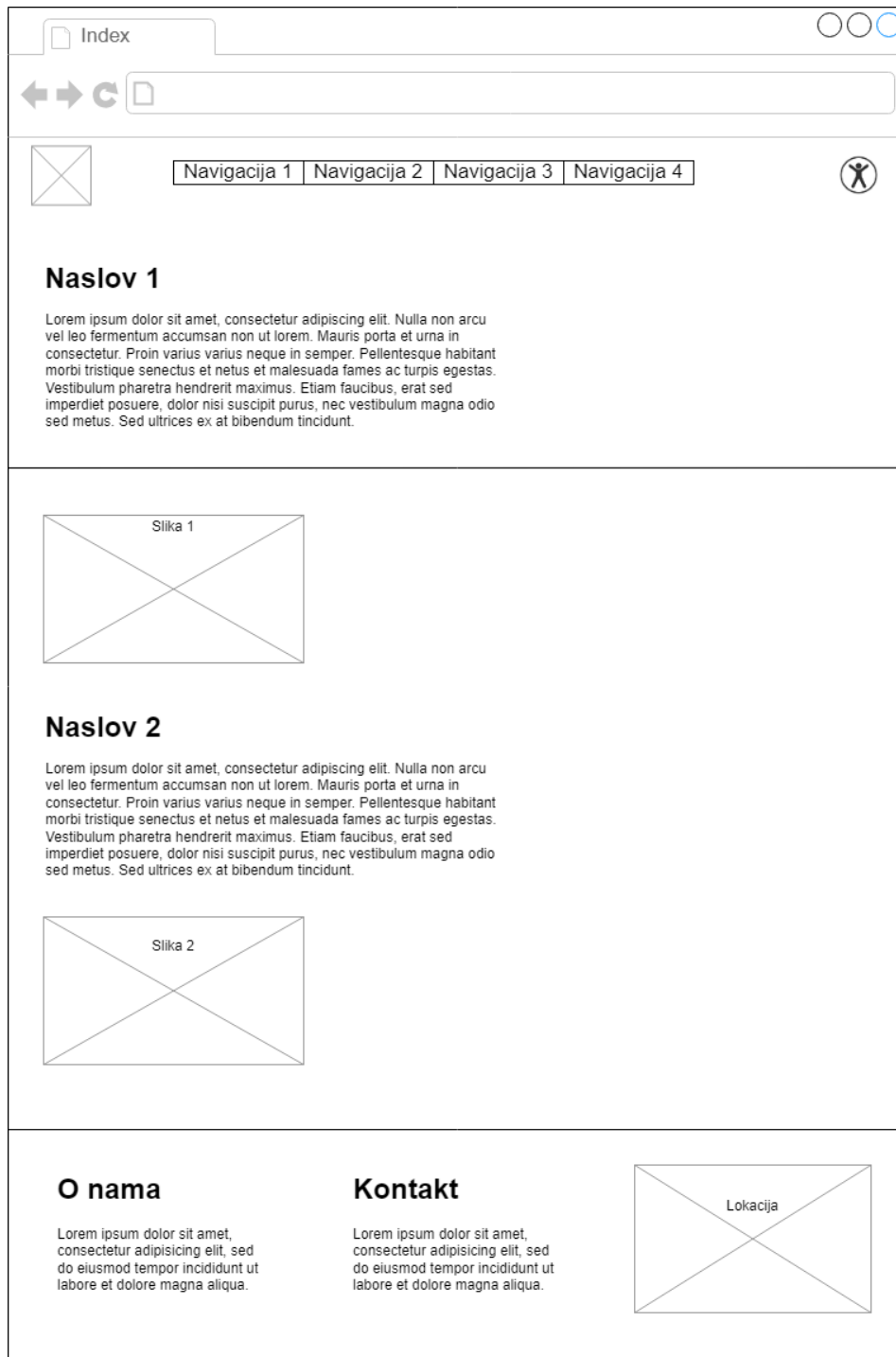
Drugi primjer nepristupačne web stranice je New York Magazine, razlog tome je nedostatak alternativnog teksta za slike koji je spomenut u prethodnom poglavlju. To znači da korisnici koji upotrebljavaju čitače zaslona neće moći razumjeti vizualni sadržaj te stranice, a stranica ga ima dosta. Navedena stranica također krši smjernice WCAG koje zahtijevaju da sadržaj bude pristupačan osobama s vizualnim i slušnim poteškoćama.



Slika 11 Drugi primjer nepristupačne web stranice

## 6. Prilagodba web stranice u praksi

Prije samog početka izrade prototipa web stranice bilo je potrebno osmisliti njenu skicu. Kako bi okvirno znali koje elemente prototip treba sadržavati, te gdje ih je potrebno pozicionirati. Za izradu skice korišten je alat draw.io.

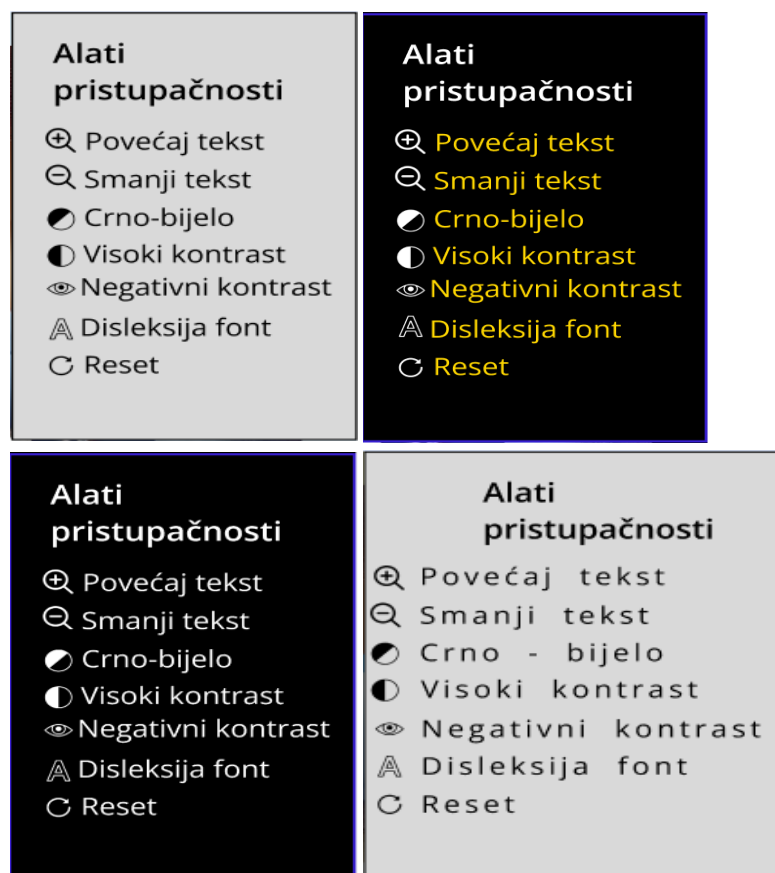


Slika 12 jednostavna skica web stranice

Slika 12 gore, prikazuje jednostavnu skicu prototipa web stranice, namijenjene prvenstveno starijim osobama, te ostalim osobama koje boluju od neke vrste invaliditeta. Slika sadrži vrlo jednostavan dizajn i prikaz sadržaja, razlog tome je upravo njezina namjena.

## 6.1. Prilagodba fontova i struktura

U ovom poglavlju biti će opisane postavke pristupačnosti koje su implementirane u praktični dio rada.



Slika 13 Izbornici pristupačnosti

Slika 13 prikazuje izbornike pristupačnosti za različite vrste invaliditeta. U gornjem lijevom kutu je prikazan početni izbornik pristupačnosti koji se otvara prilikom klika na ikonu za pristupačnost. Svaki izbornik se sastoji od 7 opcija za pristupačnost: povećaj tekst, smanji tekst, crno – bijelo, visoki kontrast, negativni kontrast, disleksija font i ponovo pokreni. U gornjem desnom kutu se nalazi prikaz izbornik pristupačnosti s uključenom opcijom za „Visoki

kontrast“. Prilikom klika na gumb „Negativni kontrast“ izbornik pristupačnosti poprima izgled prikazan u donjem lijevom kutu slike. Ukoliko se pritisne na gumb „Disleksija font“, izbornik pristupačnosti poprima izgled je prilagođen osobama koje pate od disleksije. Prilikom klika na gumb „Reset“ ponovno se otvara prvi izbornik pristupačnosti, odnosno onaj koji se nalazi u gornjem lijevom kutu slike.

### 6.1.1. Prilagodba veličine fonta

Kako bi se slabovidnim osobama pomoglo da lakše vide čitati tekst jedna od najlakših opcija za rješenje tog problema je jednostavno povećanje fonta. Na slici 14 ispod, vidljiv je prikaz s normalnim fontom.



Slika 14 Normalni font

S obzirom da ova veličina fonta nije nužno najčitljivija, korisnicima je ponuđena opcija da povećaju font do dva puta. Na idućoj slici 15 jedanput je pritisnut gumb „Povećaj tekst“, što će povećati font za 8 u odnosu na prethodnu veličinu.



Slika 15 Povećani font nakon prvog klika na "Povećaj tekst"

U slučaju da još uvijek korisnici ne vide najbolje tekst, moguće je još jednom pritisnuti gumb „Povećaj tekst“ što povećava tekst za 8. Najveći dostupan font prikazan je na slici 16 ispod.



Slika 16 Povećani font nakon drugog klika na "Povećaj tekst"

Font na ovoj web stranici se može maksimalno uvećati za 16, što bi ga trebalo učiniti dovoljno vidljivim i čitljivim čak i za osobe koje slabije vide.

### 6.1.2. Opcija crno – bijelo

S obzirom da velik broj starijih osoba ima poteškoće s vidom kao što su slabovidnost dok uz to neki boluju i od daltonizma u meniju pristupačnosti je integrirana u naslovu navedena opcija. Ova opcija manje umara oko, te se na taj način može izbjeći umor oka zbog jakih boja.



Slika 17 Opcija „Crno – bijelo“ i „Povećaj tekst“

Na slici 17, gore se nalazi prikaz integrirane opcije „Crno – bijelo“ i „Povećaj tekst“, dakle ukoliko osoba pati od daltonizma i slabovidnosti, omogućeno joj je da može upaliti obje opcije u isto vrijeme.

### 6.1.3. Opcija visoki kontrast

Opcija „Visoki kontrast“ mijenja boje na ekranu u crno – žuto – bijelu kombinaciju, time se osigurava maksimalan kontrast između pozadine i teksta te ostalih elemenata koji se nalaze na stranici. Ova opcija je implementirana kako bi pomogla starijima te ostalim osobama koje pate od oštećenja vida kao što su slabovidnost i fotosenzitivnosti, ona omogućava povećanu čitljivost teksta na ekranu jer smanjuje zamor očiju.



Slika 18 Opcija „Visoki kontrast“ i „Povećaj tekst“

Na slici 18, gore se nalazi prikaz upaljene opcije „Visoki kontrast“ i povećanog teksta nakon drugog klika na gumb „Povećaj tekst“. Karakteristika opcije „Visoki kontrast“ je ta da kada je ona aktivirana, boja pozadine se mijenja u crnu s bijelim tekstom na njoj, dok su naslovi i ikone žute boje kako bi se omogućilo lakše prepoznavanje informacija na ekranu. Navedeno uvelike pomaže u samoj čitljivosti i navigaciji kroz različite elemente na stranici (slike, gumbi i linkovi). Uzmemo li sve navedeno u obzir starije osobe i osobe s poteškoćama će imati pozitivno korisničko iskustvo prilikom korištenja web stranice.

#### 6.1.4. Opcija negativni kontrast

Što se tiče opcije negativnog kontrasta, njena funkcija je da transformira vizualni prikaz stranice tj. da zamijeni boje koje se nalaze na stranici obrnuto proporcionalnim bojama. Ova opcija je izrazito korisna kada je riječ o čitanju teksta u prostoriji slabijeg osvjetljenja, tada



tamna pozadina i svijetli tekst omogućuju da ne dolazi do naprezanja ili umora očiju, što je izrazito bitno kod starijih osoba jer su njihove oči osjetljivije od mlađih dobnih skupina.



Slika 19 Opcija "Negativni kontrast"

Na slici 19, gore je prikazana uključena opcija „Negativni kontrast“. Navedena opcija je uvelike korisna za osobe kojima smeta duže izlaganje svijetlim ekranima, takav kontrast će otkloniti umor očiju i poboljšati samu produktivnost korisnika.

### 6.1.5. Opcija disleksija font

Kako bi se olakšalo osobama koje boluju od disleksije u čitanju i razumijevanju teksta, osmišljena je opcija za pristupačnost „Disleksija font“. Disleksija je specifična po tome što utječe na sposobnost prepoznavanja riječi i čitanja, a ova opcija smanjuje vizualno miješanje slova unutar pojedinih riječi što je općenito problem kod disleksičara.



Slika 20 Opcija "Disleksija font"

Slika 20, gore prikazuje pokrenuto opciju „Disleksija font“. Font koji je korišten je Arial, razlog tome je što je on jedan od najčitljivijih fontova te se koristi na većini web mjesta kao čitljiv font. Boja pozadine je blago žuta, razlog tome je što je jako pogodna za oko, pogotovo za disleksičare, razmak između svake riječi je 2 space-a, dok je razmak između redova 1,5 redak.

## 6.2. Mogućnosti kombiniranja opcija pristupačnosti

U slučaju određenih opcija moguće je imati uključeno više opcija odjednom. U tablici 4, ispod prikazano je koje opcije mogu biti uključene u isto vrijeme, a koje ne mogu.

	Povećaj tekst	Povećaj tekst +	Smanji tekst	Crno-bijelo	Visoki kontrast	Negativni kontrast	Disleksija font
Povećaj tekst	X	X	X	✓	✓	✓	X
Povećaj tekst +	X	X	X	✓	✓	✓	X
Smanji tekst	X	X	X	✓*	✓*	✓*	X
Crno-bijelo	✓	✓	✓*	X	X	X	X
Visoki kontrast	✓	✓	✓*	X	X	X	X
Negativni kontrast	✓	✓	✓*	X	X	X	X
Disleksija font	X	X	X	X	X	X	X

Tablica 4 prikaz kombinacija opcija pristupačnosti

Tumač:

X → označava da može biti upaljena samo jedna opcija

✓ → označava da mogu biti upaljene dvije opcije odjednom

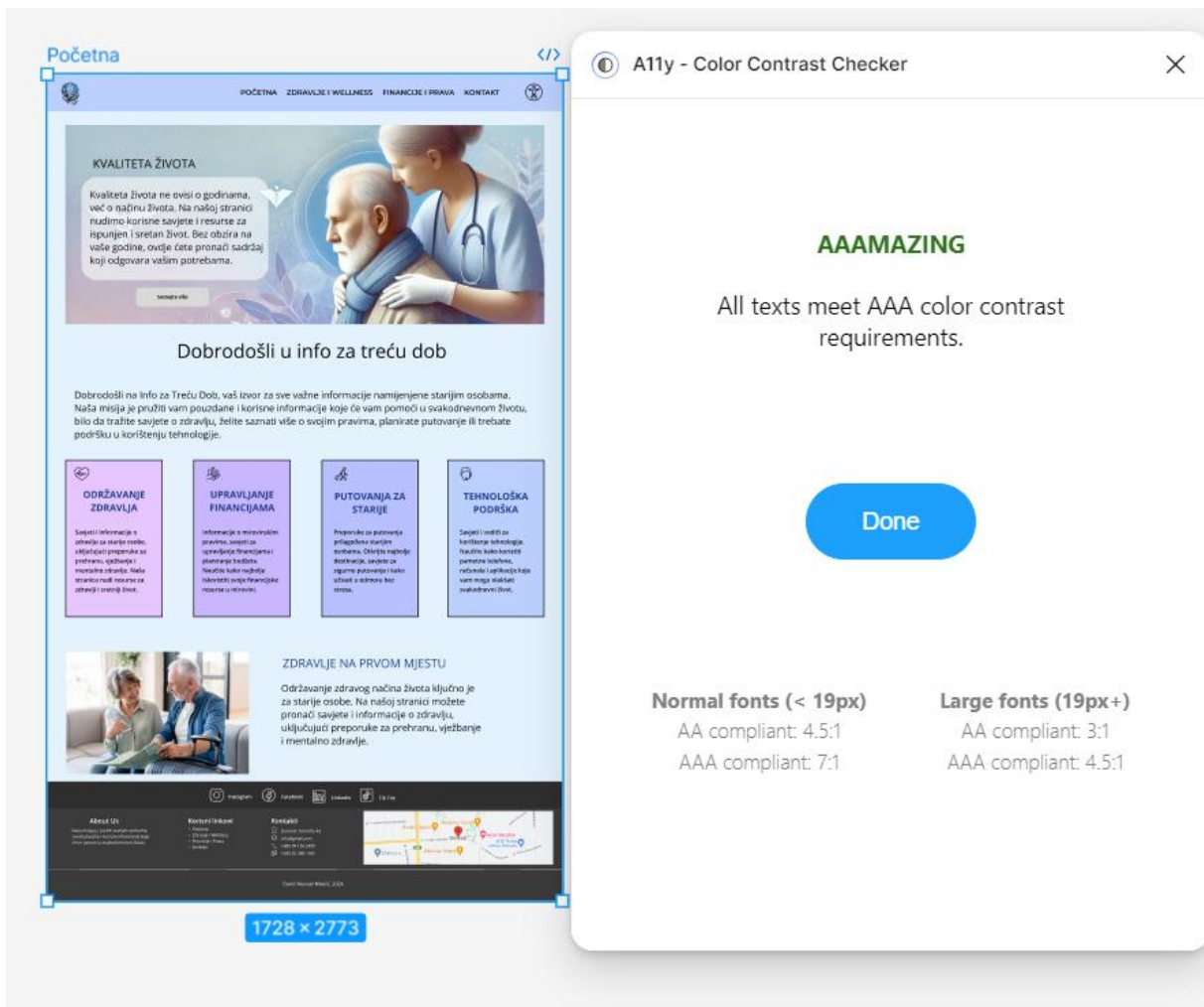
✓\* → označava da mogu biti upaljene dvije opcije odjednom samo u određenim situacijama

Pogledamo li prvi redak i drugi stupac, možemo vidjeti da je označen X-om što znači da opcija „Povećaj tekst“ i „Povećaj tekst +“ ne mogu biti upaljene u isto vrijeme, tj moguće je imati upaljenu samo jednu od te dvije opcije u isto vrijeme. U prvom retku, četvrti stupac možemo vidjeti suprotnu situaciju, kvačica označava da opcije „Povećaj tekst“ i „Crno-bijelo“ mogu biti upaljene u isto vrijeme, što znači da će se na ekranu korisnika prikazati opcija „Crno-bijelo“ s povećanim tekstom. Ista stvar vrijedi za sva ostala polja koja su označena na takav način. Pogledamo li treći redak i četvrti stupac, polje je označeno s kvačicom i zvjezdicom, to znači da opcije „Smanji tekst“ i „Crno-bijelo“ mogu biti upaljene u isto vrijeme samo ako je tekst

već povećan, ukoliko nije tada može biti upaljena samo opcija „Crno-bijelo“. Isto pravilo je za sva ostala polja koja su označena s kvačicom i zvjezdicom.

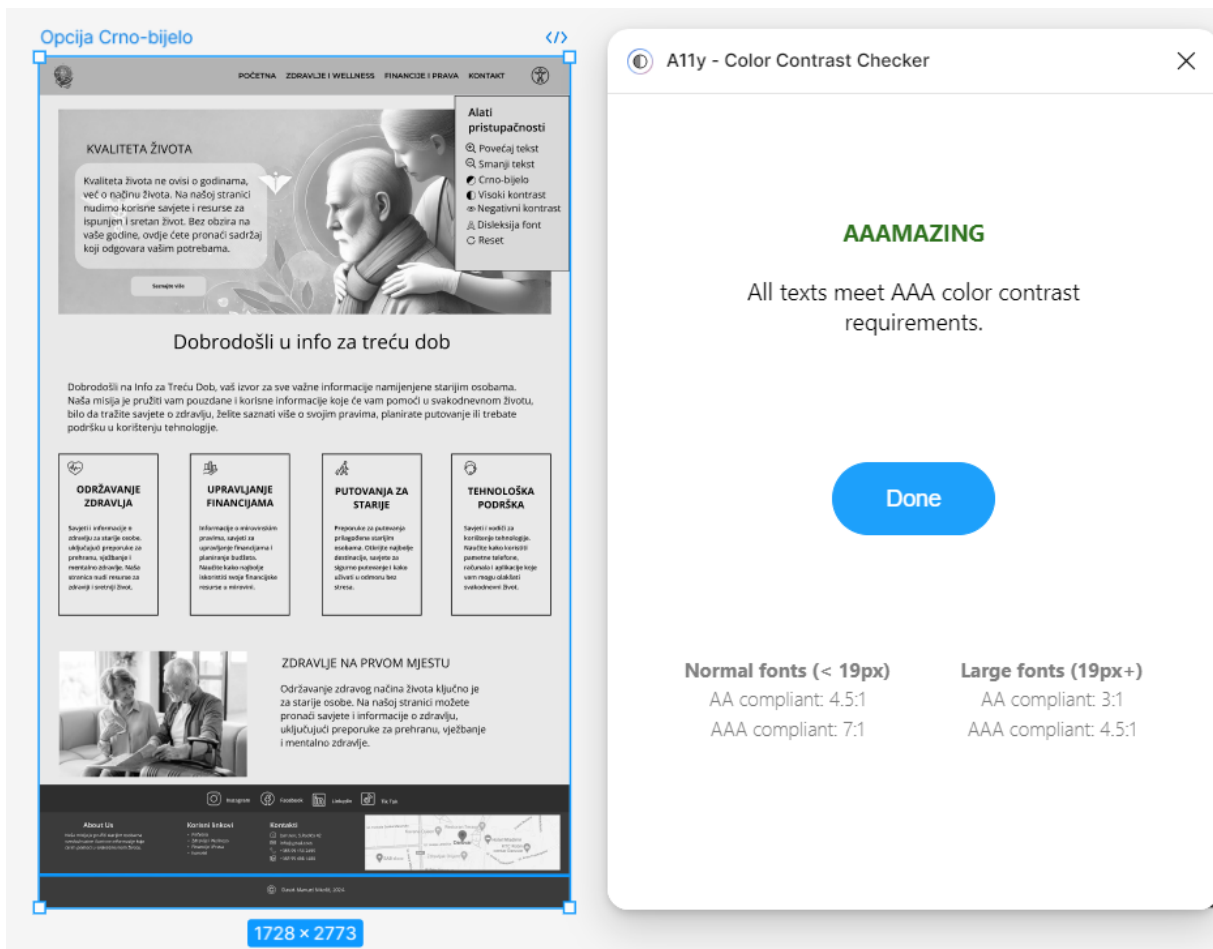
## 6.3. Provjera pristupačnosti prototipa

Kako bi se u potpunosti uvjerali da je stranica pristupačna, korišteni su alati za provjeru pristupačnosti unutar Figma. Prvi alat koji je korišten je alat „A11y – Color Contrast Checker“ za provjeru kontrasta boja između tekstualnih elemenata i njihove pozadine, kako bi se osiguralo da dizajn stranice zadovoljava smjernice pristupačnosti prema WCAG-u. Prikaz je vidljiv na slici 21.



Slika 21 A11y – Color Contrast Checker – „Početna“

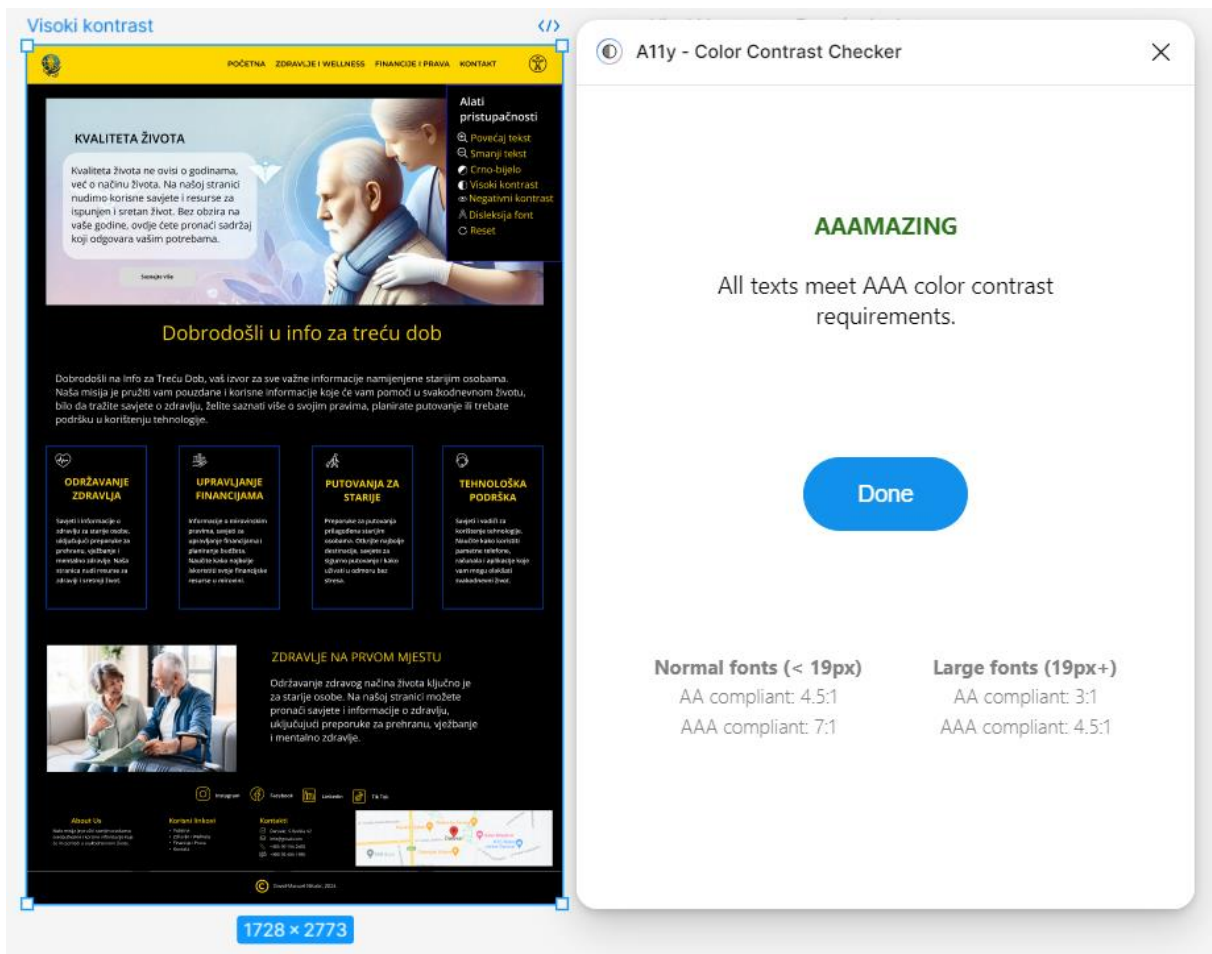
Slika 21 prikazuje da web stranica zadovoljava sve zahtjeve za što se tiče kontrasta boje. Bitno je naglasiti da je omjer kontrasta AAA, to je najviša razina smjernica koja osigurava maksimalnu pristupačnost.



1728 × 2773

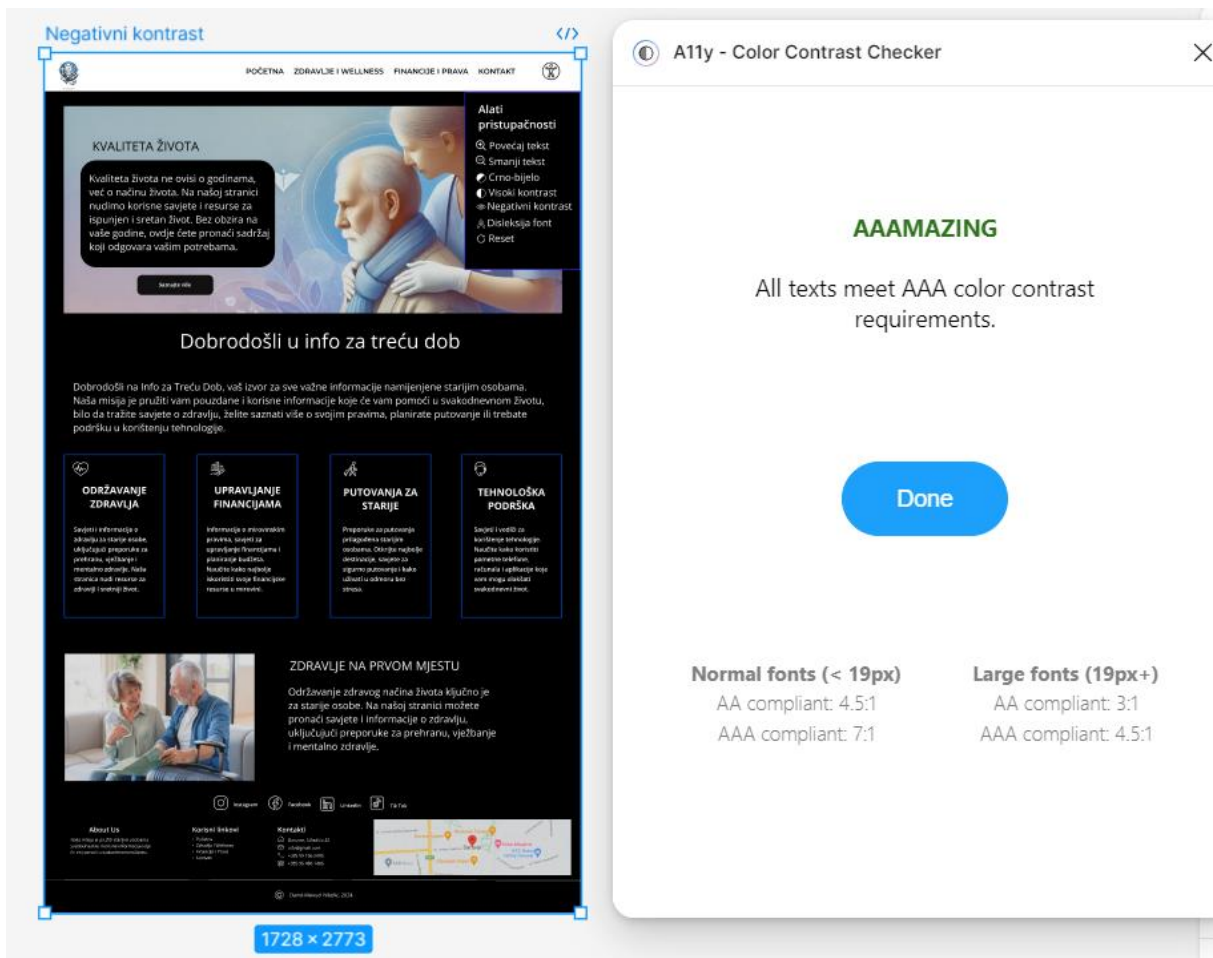
Slika 22 A11y – Color Contrast Checker – „Opcija Crno-bijelo“

Na slici 22 se nalazi prikaz stranice „Opcija Crno-bijelo“, na temelju testiranja s alatom za provjeru boje kontrasta, možemo vidjeti da je stranica po pitanju boje kontrasta postigla AAA razinu pristupačnosti.



Slika 23 A11y – Color Contrast Checker – „Visoki kontrast“

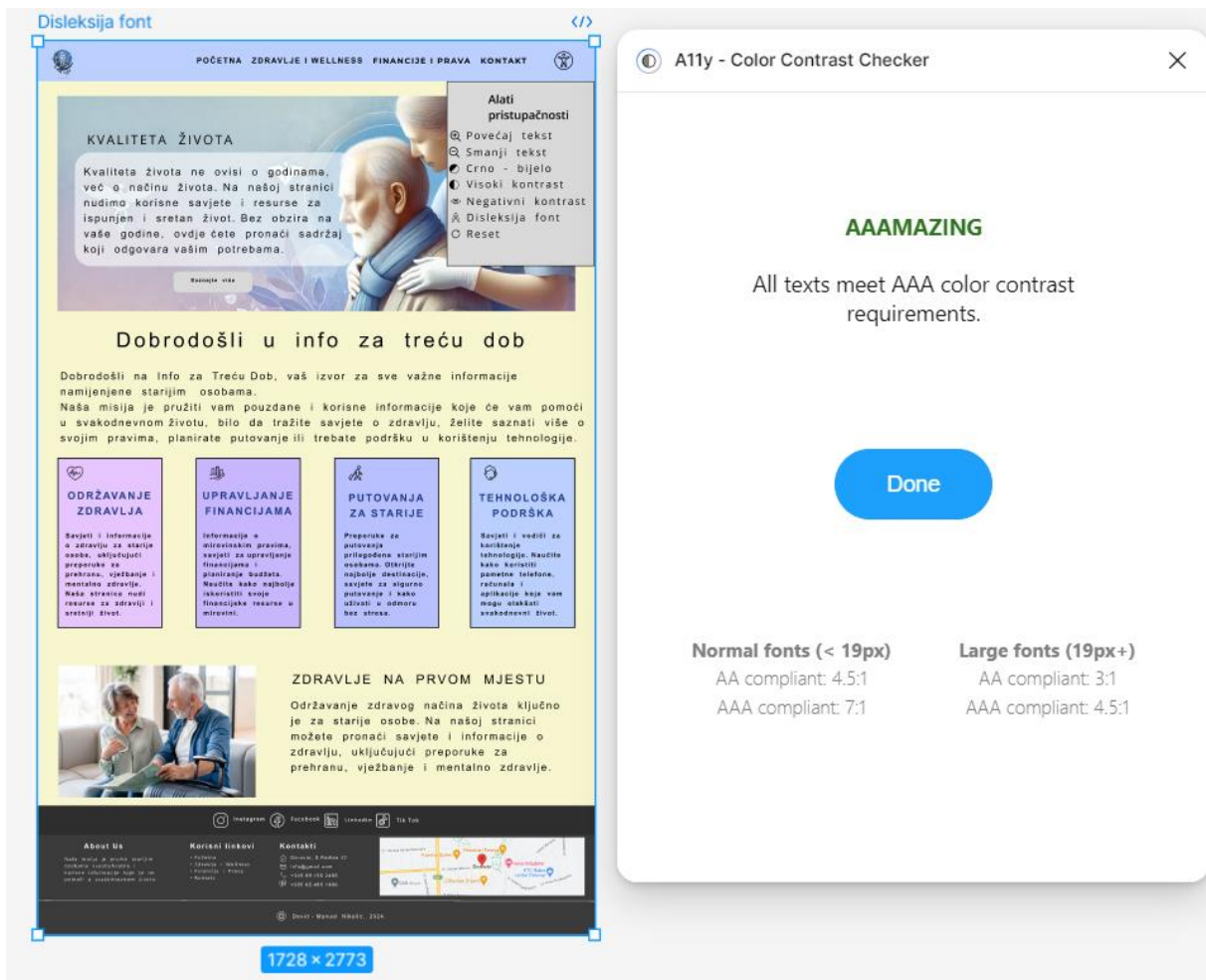
Slika 23 prikazuje stranicu „Visoki kontrast“ koja je testirana pomoću već prethodno spomenutog alata. Rezultati testiranja su pokazali da stranica posjeduje AAA razinu pristupačnosti po pitanju boje kontrasta.



Slika 24 A11y – Color Contrast Checker – „Negativni kontrast“

Na slici 24 nalazi se prikaz stranice „Negativni kontrast“. Pomoću alata za testiranje pristupačnosti boje kontrasta dobiveni su rezultati prikazani na slici iznad, stranica je zadovoljila AAA razinu pristupačnosti.





Slika 25 A11y – Color Contrast Checker – „Disleksija font“

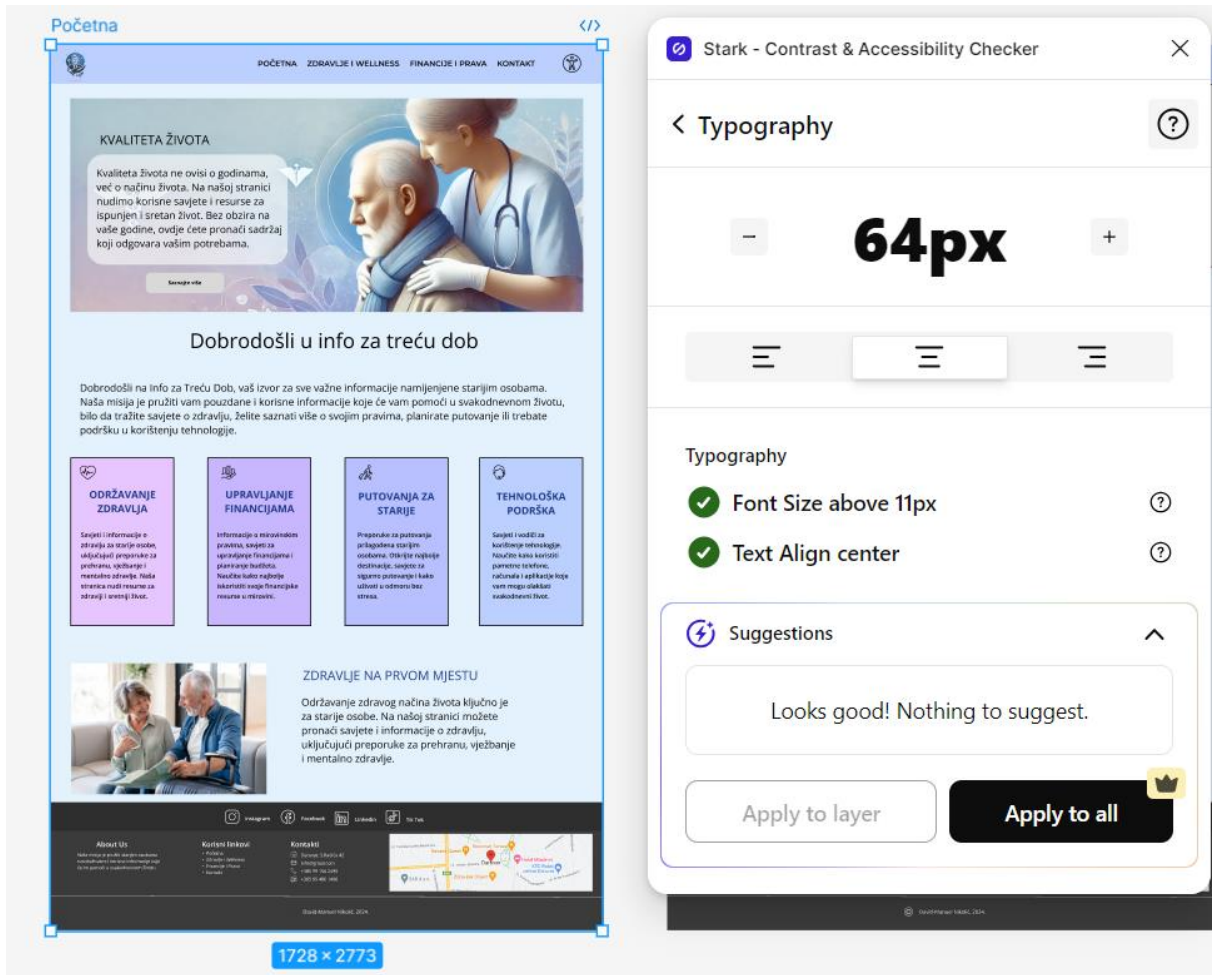
Na slici 25 nalazi se prikaz stranice „Disleksija font“, ova stranica je namijenjena osobama koje boluju od disleksije, stoga je izrazito bitno da boja kontrasta bude na što većoj mogućoj razini. Nakon testiranja pomoću alata, na prikazu možemo vidjeti da je to postignuto, ostvarena je AAA razina pristupačnosti, ujedno i najviša razina pristupačnosti.

### 6.3.1. Stark

Idući alat koji je korišten za ispitivanje pristupačnosti je „Stark“. Ovo je jedan od najmoćnijih alata za ispitivanje pristupačnosti unutar Figma. Često ga koriste profesionalni dizajneri web stranice kako bi provjerili razinu pristupačnosti web stranica na kojima rade. U nastavku će biti prikazane neke od najboljih opcija za ispitivanje pristupačnosti koje ovaj alat sadrži.

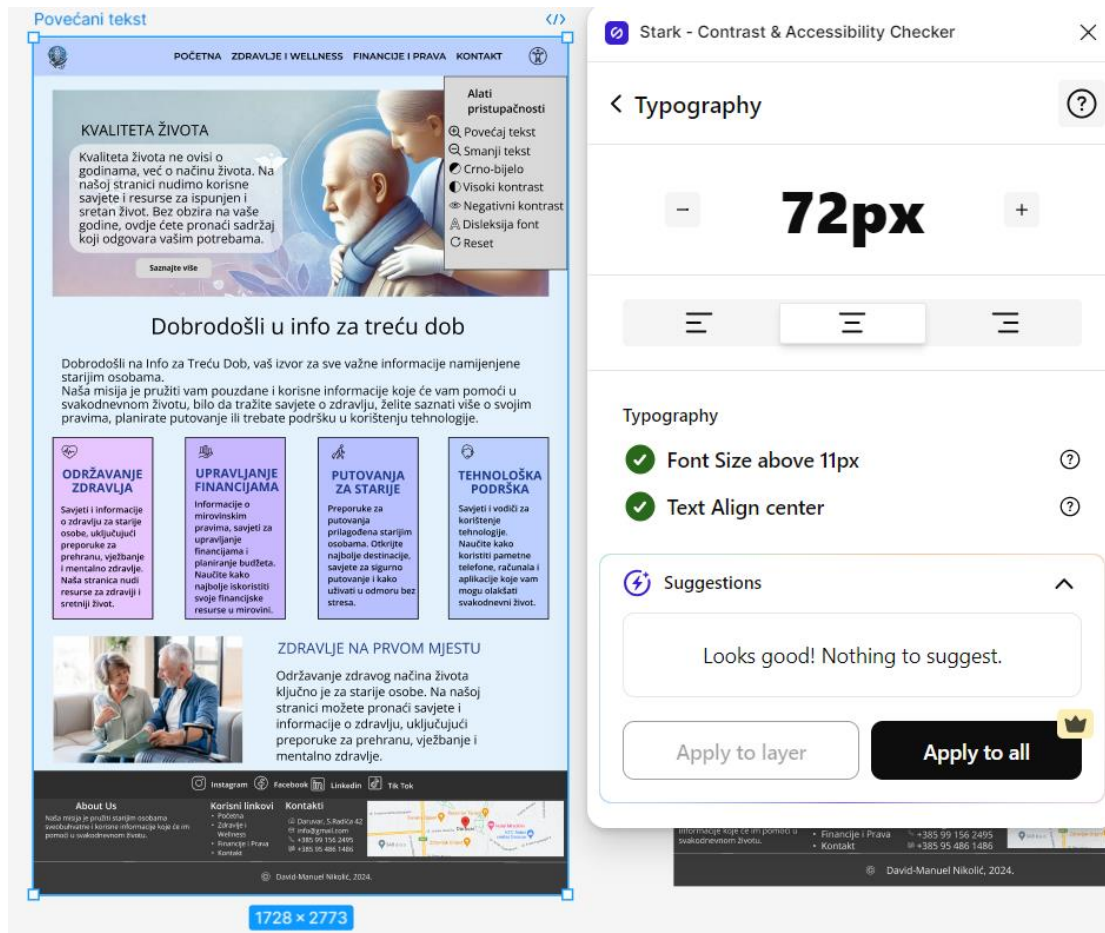
### 6.3.1.1. Tipografija

Jedna vrlo bitna stavka kada je riječ o ispitivanju pristupačnosti je tipografija. To uključuje veličinu fonta te njegove karakteristike u kontekstu pristupačnosti, primjer je poravnanje teksta, kao što je vidljivo na slici 26 ispod.



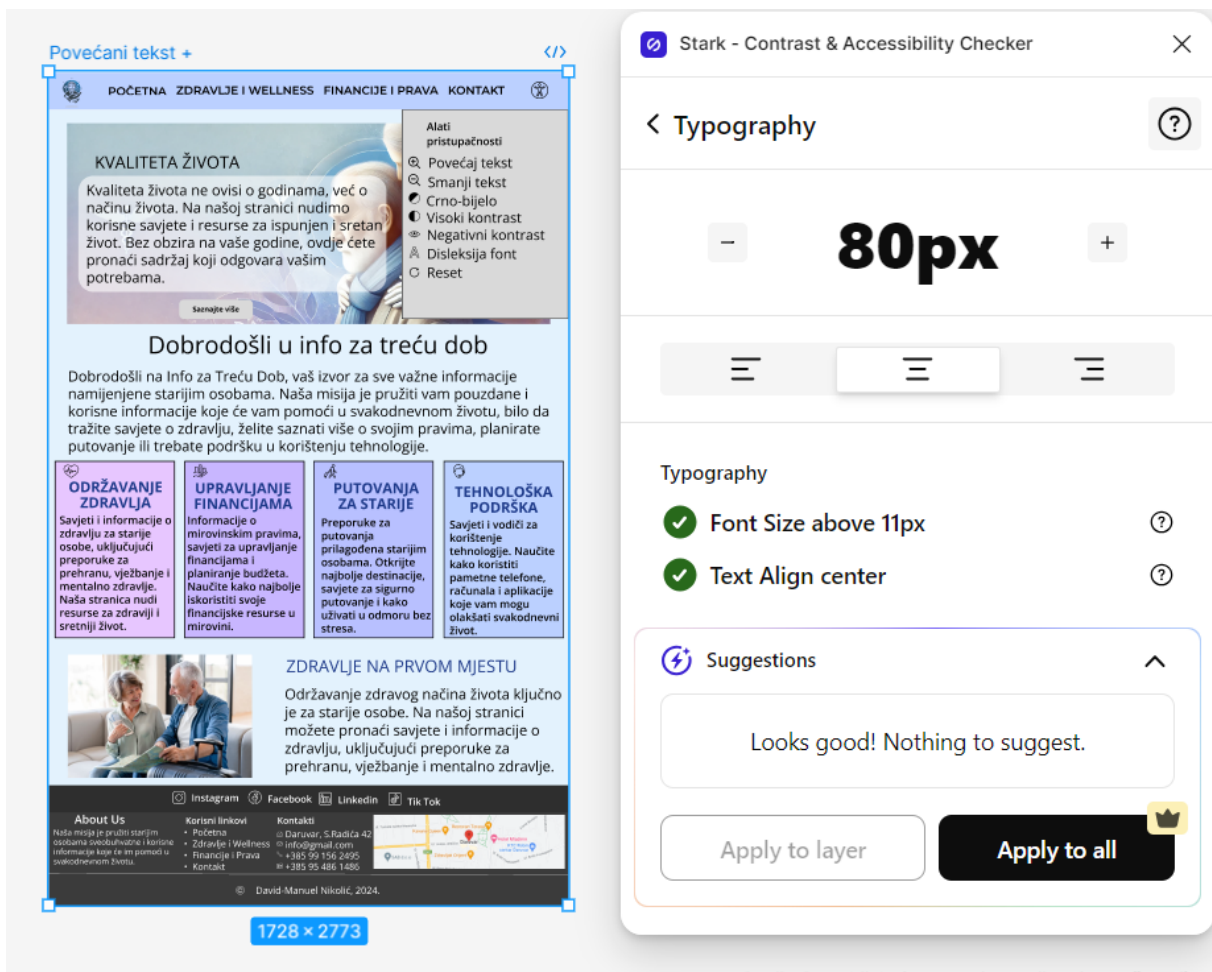
Slika 26 Stark - ispitivanje tipografije - "Početna"

Slika 26 prikazuje testiranje tipografije odnosno veličine fonta i poravnanja teksta na stranici „Početna“. Na slici se može vidjeti da su zadovoljeni svi zahtjevi pristupačnosti što se tiče tipografije.



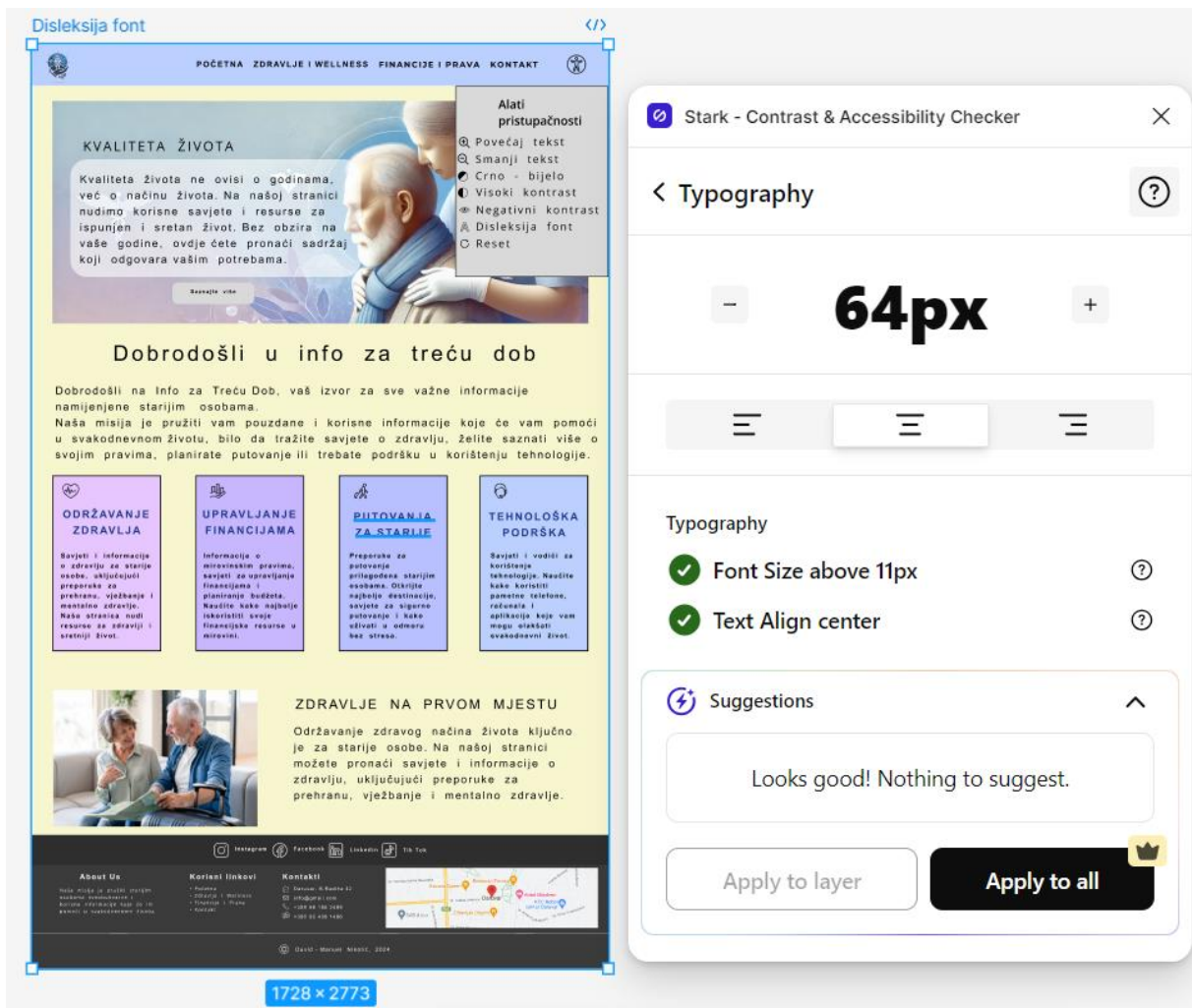
Slika 27 Stark - ispitivanje tipografije - "Povećani tekst"

Na slici 27 prikazana je stranica „Povećani tekst“, na temelju alata Stark, pomoću opcije „typography“ ispitana je tipografija, odnosno pristupačnost tipografije na stranici. Kao što se može vidjeti zahtjevi za pristupačnost tipografije na ovoj stranici su zadovoljeni prema WCAG standardima.



Slika 28 Stark - ispitivanje tipografije - "Povećani tekst +"

Slika 28 prikazuje stranicu „Povećani tekst +“ na kojoj je izvršeno testiranje tipografije. Tipografija je izrazito bitna za osobe koje boluju od oštećenja oka jer ako ona ne bude zadovoljila standarde, takve osobe neće moći najbolje konzumirati sadržaj na samoj web stranici. Iz priloženog se može vidjeti da su zadovoljeni svi zahtjevi za tipografiju.

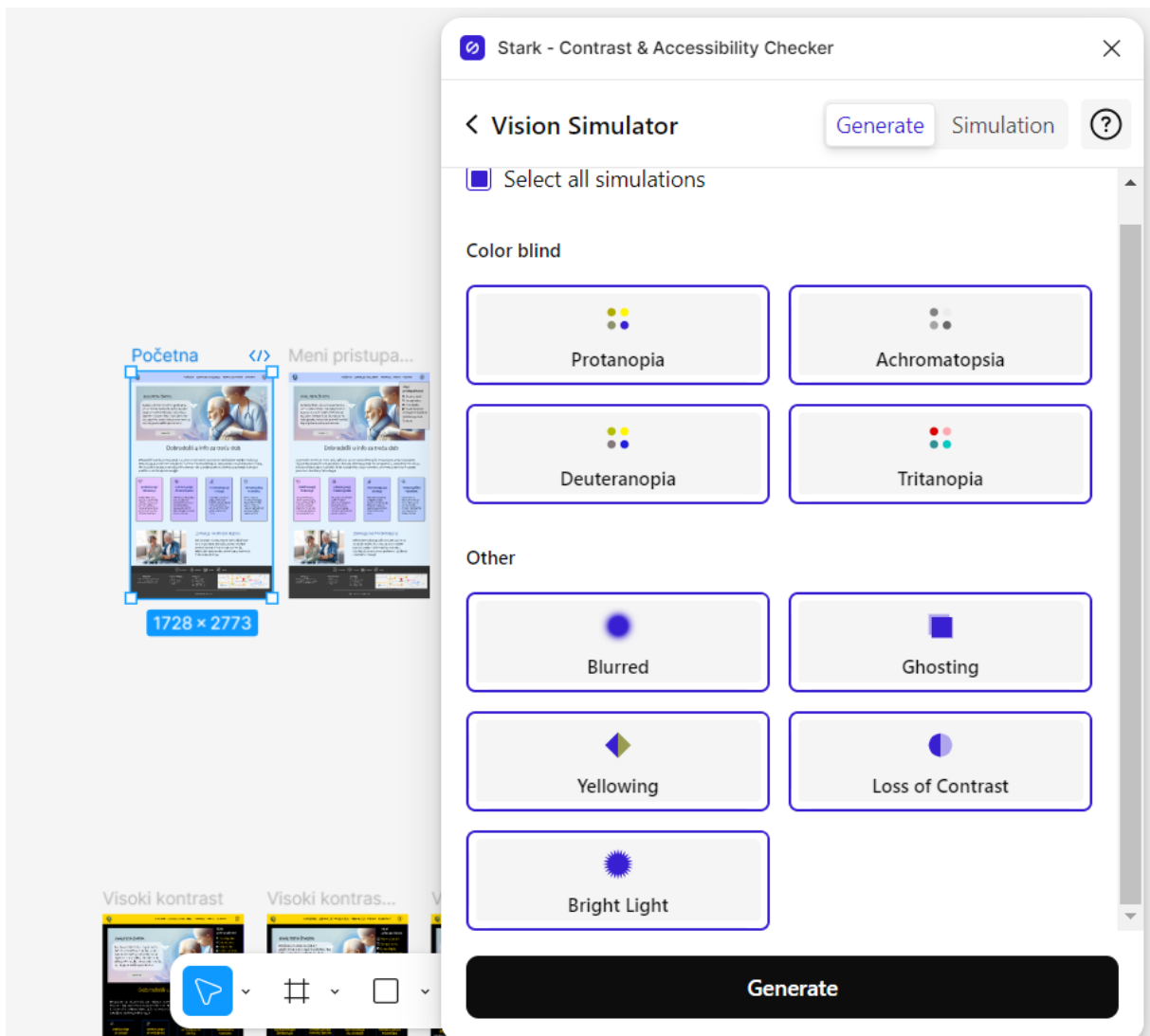


Slika 29 Stark - ispitivanje tipografije - "Disleksija font"

Na slici 29 prikazana je stranica „Disleksija font“ na kojoj je izvršeno testiranje tipografije. Tipografija je vrlo bitna za osobe s disleksijom pošto je njima inače teško čitati i raspoznavati slova. Iz priloženog se može vidjeti da su zadovoljeni svi zahtjevi za tipografiju. Sve ostale stranice su također zadovoljile sve zahtjeve za tipografiju.

### 6.3.1.2. Simulacije daltonizma

Kako bi se uvjerali da je dizajn web stranice u potpunosti pristupačan starijim osobama te ostalim ljudima koji boluju od daltonizma, u Stark je uvedena opcija „Vision simulator“. Navedena opcija funkcionira na način da je pomoću nje moguće vidjeti sve oblike daltonizma koji postoje. Na slici 33 je prikazan izgled te simulacije.



Slika 30 Stark - Vision Simulator prije pokretanja

Na slici 30 vidljiv je prikaz simulatora prije pokretanja, te svih vrsta daltonizma koje simulator alata pokriva.



Slika 31 Stark - Vision Simulator nakon pokretanja

Slika 31 prikazuje sve moguće oblike disleksije koji postoje. Također se može vidjeti da se unutar svakog oblika disleksije dobro vidi prikaz na stranici.

# Zaključak

U ovom završnom radu prikazana je važnost posjedovanja pristupačne web stranice. Kroz rad sam se dotaknuo općih smjernica koje bi svaka web stranica morala sadržavati da bi bila pristupačna svim korisnicima i korake kako postići te smjernice. U teorijskom dijelu rada, objašnjeni su osnovni pojmovi kao što su asistivne tehnologije, smjernice pristupačnosti i sama digitalna pristupačnost. Da bi se prikazala važnost digitalne pristupačnosti, prikazana su izvješća o broju osoba unutar Republike Hrvatske koje posjeduju neki oblik invaliditeta. Kako bi korisnici dobili bolju sliku o tome što je to pristupačna web stranica, prikazano je i opisano nekoliko primjera kako i po čemu se razlikuje pristupačna web stranica od nepristupačne. Također su prikazani izazovi s kojima se susreću starije osobe i ostale osobe koje posjeduju invaliditet, te prilagodbe koje omogućuju da im se isti olakša.

Na temelju svega do sada napisanog mogu zaključiti da je pristupačnost web stranica izrazito bitna i da bi svim osobama trebala biti omogućena. Prije izrade rada nisam obraćao veliku pozornost na digitalnu pristupačnost, no tokom izrade sam sve više počeo obraćati pažnju na nju. Na primjer u slobodno vrijeme prilikom posjete web stranice pogledam ima li opcije za pristupačnost, je li dizajn pristupačan i slične stvari. Smatram da će mi to u budućnosti donijeti brojne prednosti jer ukoliko budem dizajnirao web stranice više ću obraćati pažnju na njihovu pristupačnost, nego prije izrade ovog rada.

## Popis literature

CARNET. (2019). Smjernice digitalne pristupačnosti ver. 1.1. CARNET. Preuzeto 10.7.2024. s <https://www.carnet.hr/wp-content/uploads/2019/11/Smjernice-digitalne-pristupac%CC%8Cnosti-ver.-1.1.pdf>

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (bez datuma). *The State of Aging and Health in America*. Preuzeto 25.3.2024. s <https://www.cdc.gov/aging/pdf/state-aging-health-in-america-2013.pdf>

Ceranja, F. (2020). *Digitalna pristupačnost* (Završni rad). Split: Sveučilište u Splitu, Prirodoslovno-matematički fakultet. Preuzeto 29.3.2024. s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:166:784245>

COGA (2019). *Cognitive Accessibility at W3C*. Preuzeto 28.3.2024. s <https://www.w3.org/WAI/cognitive/>

Deque University. (bez datuma). *Practical Tips for Creating Accessible Web Content*. Preuzeto 27.3.2024. s <https://dequeuniversity.com/tips/>

European Commission. (2024). *Web Accessibility*. Preuzeto 29.3.2024. s <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/web-accessibility>

EOWG (2005). *Introduction to Web Accessibility*. Preuzeto 28.3.2024. Helsper, E. J., & Reisdorf, B. C. (2017). The emergence of a “digital underclass” in Great Britain and Sweden: Changing reasons for digital exclusion. *New Media & Society*, 19(8), 1253-1270.

Hrvatski zavod za javno zdravstvo. (2023). *Izješće o osobama s invaliditetom u Republici Hrvatskoj*. Preuzeto 29.3.2024. s [https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2023/09/Izjesce\\_o\\_osobama\\_s\\_invaliditetom\\_2023-1.pdf](https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2023/09/Izjesce_o_osobama_s_invaliditetom_2023-1.pdf)

Lazar, J., Goldstein, D. G., & Taylor, A. (2015). *Ensuring digital accessibility through process and policy*.

Level Access, (2023). *How Do People with Disabilities Access the Web*. Preuzeto 29.3.2024. s <https://www.levelaccess.com/blog/web-access-people-with-disabilities/>



Mandarić, L. (2018). *Asistivne tehnologije za pristup digitalnim sadržajima za osobe s invaliditetom* (Završni rad). Split: Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet. Preuzeto 29.3.2024. s <https://crosis.hr/crosbi/publikacija/ocjenski-rad/424037>

Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things: Revised and expanded edition*.

Povjerenik za informiranje. (2020). *Pristupačnost mrežnih stranica i mobilnih aplikacija*. Preuzeto 25.3.2024. s <https://www.pristupinfo.hr/pristupacnost-web-stranica-i-mobilnih-aplikacija/>

Središnji državni ured za razvoj digitalnog društva. (2024). *Digitalna pristupačnost*. Preuzeto 29.3.2024. s <https://rdd.gov.hr/digitalna-pristupacnost?lang=hr>

Šnobl, V. (2020). *Pristupačnost web stranica* (Završni rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet. Preuzeto s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:538082>

Štimac, M.(bez datuma). *Digitalna pristupačnost*. Preuzeto 29.3.2024. s <https://marko-stimac.com/digitalna-pristupacnost/>

Teach Access. (bez datuma). *Using this tutorial*. Preuzeto 27.3.2024. s <https://teachaccess.github.io/tutorial/>

The A11Y Project. (bez datuma). *Learn the fundamentals and principles behind accessible design*. Preuzeto 27.3.2024. s <https://a11yproject.com/>

Vučić, V. (2009). Inicijative za promicanje pristupačnosti elektroničkih informacija osobama s invaliditetom. Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja, 45(2), 106-107.

WebAIM. (bez datuma). *Understanding Web Accessibility*. Preuzeto 25.3.2024. s <https://webaim.org/intro/>

WebAIM. (bez datuma). *WebAIM Million - An analysis of the top 1,000,000 home pages for accessibility*. Preuzeto 25.3.2024. s <https://webaim.org/projects/million/>

World Health Organization (WHO). (bez datuma). *World Report on Disability*. Preuzeto 25.3.2024. s [https://www.who.int/disabilities/world\\_report/2011/en/](https://www.who.int/disabilities/world_report/2011/en/)

World Wide Web Consortium. (2022). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)*. Preuzeto 27.3.2024. s <https://www.w3.org/WAI/WCAG21/quickref/>

World Wide Web Consortium. (bez datuma). *Web Accessibility Tutorials*. Preuzeto 25.3.2024. s <https://www.w3.org/WAI/tutorials/>

World Wide Web Consortium. (bez datuma). *What is Web Accessibility?*. Preuzeto 26.3.2024. s <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-intro/>

# Popis slika

Slika 1 Raspon stalnih, privremenih i situacijskih invaliditeta (Izvor: Medium, 2018.)..	4
Slika 2 besplatni čitač zaslona (Izvor: Matija Gračanin, 2022.).....	7
Slika 3 Uređaj za čitanje Brailleovog pisma (Izvor: MIT Technology Review, 2017.) ..	8
Slika 4 Tobii Eye Tracker (FORCE Technology, 2018.).....	9
Slika 5 Primjer disleksija fonta (Izvor: Dyslexie Font, 2024.).....	11
Slika 6 Tumač znakova jezika web stranice (Izvor: SignForDeaf, 2024.).....	12
Slika 7 Opcije pristupačnosti Studomata .....	13
Slika 8 Uključena opcija za daltoniste na stranici vlade RH .....	14
Slika 9 Uključena opcija za disleksičare na stranici Vlade RH .....	14
Slika 10 Prvi primjer nepristupačne web stanice .....	16
Slika 11 Drugi primjer nepristupačne web stranice .....	17
Slika 12 jednostavna skica web stranice .....	18
Slika 13 Izbornici pristupačnosti .....	19
Slika 14 Normalni font .....	20
Slika 15 Povećani font nakon prvog klika na "Povećaj tekst" .....	21
Slika 16 Povećani font nakon drugog klika na "Povećaj tekst" .....	22
Slika 17 Opcija „Crno – bijelo“ i „Povećaj tekst“ .....	23
Slika 18 Opcija „Visoki kontrast“ i „Povećaj tekst“ .....	24
Slika 19 Opcija "Negativni kontrast" .....	25
Slika 20 Opcija "Disleksija font" .....	26
Slika 21 A11y – Color Contrast Checker – „Početna“ .....	29
Slika 22 A11y – Color Contrast Checker – „Opcija Crno-bijelo“ .....	30
Slika 23 A11y – Color Contrast Checker – „Visoki kontrast“ .....	31
Slika 24 A11y – Color Contrast Checker – „Negativni kontrast“ .....	32
Slika 25 A11y – Color Contrast Checker – „Disleksija font“ .....	33
Slika 26 Stark - ispitivanje tipografije - "Početna" .....	34

Slika 27 Stark - ispitivanje tipografije - "Povećani tekst" .....	35
Slika 28 Stark - ispitivanje tipografije - "Povećani tekst +" .....	36
Slika 29 Stark - ispitivanje tipografije - "Disleksija font" .....	37
Slika 30 Stark - Vision Simulator prije pokretanja .....	38
Slika 31 Stark - Vision Simulator nakon pokretanja .....	38

## Popis tablica

Tablica 1 Prikaz podataka o broju osoba s invaliditetom prema županijama, spolu i dobnim skupinama za 2021.....	1
Tablica 2 Prikaz podataka o broju osoba s invaliditetom prema županijama, spolu i dobnim skupinama za 2022.....	2
Tablica 3 Prikaz podataka o broju osoba s invaliditetom prema županijama, spolu i dobnim skupinama za 2023.....	4
Tablica 4 prikaz kombinacija opcija pristupačnosti .....	27