

# Unaprjeđenje pristupačnosti SUVAG-ove web stranice uz pomoć redizajna

---

Čurin, Karla

Master's thesis / Diplomski rad

2020

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Graphic Arts / Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:216:115602>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-20**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Graphic Arts Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
GRAFIČKI FAKULTET

KARLA ČURIN

UNAPRJEĐENJE PRISTUPAČNOSTI  
SUVAG-OVE WEB STRANICE UZ  
POMOĆ REDIZAJNA

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2020.

**KARLA ČURIN**

**UNAPRJEĐENJE PRISTUPAČNOSTI  
SUVAG-OVE WEB STRANICE UZ POMOĆ  
REDIZAJNA**

**DIPLOMSKI RAD**

Mentor:

Prof. dr. sc. Jesenka Pibernik

Student:

Karla Čurin

Zagreb, 2020.

## SAŽETAK

Prema zadnjem izvješću, osobe s invaliditetom čine oko 12,4% stanovništva Republike Hrvatske. Puno je različitih tipova osoba s invaliditetom - osobe oštećena sluha, govora i vida su najčešći tipovi. Zbog svojih prava moraju obavljati preglede i vještačenja koja su vezana za njihov invaliditet ili poteškoće, a kako smo u 21. stoljeću, u modernom dobu gdje tehnologija brzo napreduje, skoro sve informacije se mogu pronaći na internetu, na web stranicama kao i stupiti u kontakt putem istih. Međutim, tu se javlja problem kod različitih tipova osoba s poteškoćama jer im većina web stranica nije digitalno pristupačna niti ne poštuje Zakon o pristupačnosti mrežnih stranica u RH. U ovom radu će se riješiti spomenuti problem na SUVAG-ovoj web stranici (namijenjenoj prvenstveno osobama s oštećenim sluhom) uz pomoć raznih testova, istraživanja i redizajna. Fokus je na brzom pronalaženju traženih informacija i *online* kontaktiranju koje ne uključuje pisanje *emaila* i telefonski poziv. Cilj je osobama s invaliditetom olakšati pristup web stranicama što rezultira i lakšim obavljanjem njihovih obveza, npr. naručivanje termina za određeni pregled.

**Ključne riječi:** *osobe s invaliditetom, oštećen sluh, Poliklinika SUVAG, web stranica, digitalna pristupačnost, korisničko iskustvo, redizajn*

## ABSTRACT

According to the latest report, people with disabilities make for about 12.4% of the population of the Republic of Croatia. There are many different types of people with disabilities - people with hearing, speech and vision impairment are the most common types. To exercise their rights, they have to undergo examinations and expertise, which are related to their disability or difficulties and as we are in the 21st century, in the modern age where technology is advancing rapidly, almost all information can be found on the Internet and websites, that allow contact to be made through them. However, there is a hindrance to different types of people with disabilities, since most of their websites are not digitally accessible or they fail to comply with the Law on Accessibility of Websites in the Republic of Croatia. In this paper, the mentioned problem will be solved on SUVAG's website (designed primarily for people with hearing impairment) by means of various tests, research and redesign. The focus is on finding the information one is looking for in a fast manner and contacting *online* in the form that does not involve writing an *email* or making a phone call. The aim is to make it easier for people with disabilities to access websites, which results in facilitating their duties performing, such as making appointments for a specific examination.

**Keywords:** *people with disabilities, hearing impairment, Polyclinic SUVAG, website, digital accessibility, user experience, redesign*

# SADRŽAJ

## UVOD

### I. TEORETSKI DIO

#### 1. SUBJEKT ISTRAŽIVANJA: SUVAG-OVA WEB STRANICA

- 1.1. Povijest Poliklinike SUVAG
- 1.2. Obilježja SUVAGove web stranice

#### 2. KORISNIČKO ISKUSTVO, UX

- 2.1. Povijest korisničkog iskustva
- 2.2. Oblikovanje pozitivnog korisničkog iskustva
  - 2.2.1. Ispitivanje problema
  - 2.2.2. Korisničko istraživanje

#### 3. PROTOTIPIRANJE

- 3.1. Žičani model
- 3.2. Prototipi niske i visoke vjernosti

#### 4. TESTIRANJE UPORABLJIVOSTI

- 4.1. Važnost testiranja uporabljivosti
- 4.2. Proces testiranja uporabljivosti

#### 5. DIGITALNA PRISTUPAČNOST

- 5.1. Smjernice za pristupačnost web sadržaja
- 5.2. Tekst, boje i kontrasti

## **II. EKSPERIMENTALNI DIO**

### **1. PROBLEM**

- 1.1. Observacije SUVAG-ove web stranice
- 1.2. Istraživanje konkurencije

### **2. ISPITIVANJE KORISNIKA I IZRADA PERSONA**

- 2.1. Ispitivanje ciljane skupine
- 2.2. Izrada persone i korisničkih priča
- 2.3. Izrada dijagrama toka interakcije

### **3. IZRADA ŽIČANOG MODELA**

- 3.1. Izrada nisko-vjernog žičanog modela
- 3.2. Izrada interaktivnog prototipa

## **III. REZULTATI**

## **IV. ZAKLJUČAK**

**LITERATURA**

**POPIS SLIKA**

## UVOD

U radu se ispituje pristupačnost SUVAG-ove web stranice sa ciljem da se unaprijedi kako bi poboljšalo korisničko iskustvo, a to će se napraviti uz pomoć redizajna. Polikliniku SUVAG jako dobro znaju osobe oštećena sluha i govora, a u razgovoru s njima je došlo do zaključka da nisu motivirani koristiti usluge u SUVAG-u. Demotivacija je uzrokovana lošim korisničkim iskustvom i neprivlačnim dizajnom čime se smanjuje kvaliteta rada te poliklinike. Da bi se to promijenilo, provedena su istraživanja, ispitivanja i testiranja ciljane skupine kako bi krajnji rezultat bio odgovarajući. Korisničko iskustvo web stranice će se testirati uz pomoć kvalitativnih i kvantitativnih metoda koje uključuju upitnike, *before/after* testiranja, testiranja upotrebljivosti i pristupačnosti (eng. *usability and accessibility testing*), kao i analizu zadataka, odnosno, skupljanje podataka putem promatranja ciljanih korisnika za vrijeme korištenja proizvoda koji se testira (korisnikova razmišljanja i reakcije dok izvršava zadane zadatke na redizajniranoj web stranici) i drugim metodama koje će biti objašnjene u radu. Na temelju konačnih rezultata će se raditi izmjene i nadopunjavati nedostaci ako je potrebno te će se prema njima korigirati korisničko sučelje inkluzivne i pristupačne web stranice.

Osim konačnog redizajna web stranice čiji je dizajn sveden na minimalizam i prati današnji trend digitalnog dizajna, točnije, elemente neumorfizma, važne su i dostupne opcije pristupačnosti. Pristupačnost nije baš poznati pojam u svijetu web stranica, no ovim radom se želi polako osvijestiti dizajnere, programere, klijente i korisnike o važnosti iste. Opcije pristupačnosti motiviraju korisnika da koristi web stranicu što rezultira uspješnim korištenjem fizičkih usluga koje tvrtka iste nudi.

Cilj ovog rada je provesti istraživanja i testiranja korisničkog iskustva na temelju kojih bi se razvio redizajn SUVAG-ove web stranice kojoj nedostaje i ono malo pristupačnosti potrebne korisnicima s invaliditetom ili poteškoćama. A cilj samog istraživanja korisničkog iskustva je ostvariti pozitivno korisničko iskustvo pomoću



redizajna SUVAG-ove web stranice putem prikupljenih podataka (ljudske sposobnosti, osjećaji, potrebe i sl.).

Postavljena je hipoteza čija će se točnost ili potvrditi ili odbaciti nakon cijelog procesa istraživanja, testiranja i dizajniranja, a glasi: ispitivanje korisničkog iskustva pomaže u oblikovanju web stranice koja utječe pozitivnije na ciljane skupine korisnika od originalne verzije.

# I. TEORIJSKI DIO

## 1. SUBJEKT ISTRAŽIVANJA: SUVAG-OVA WEB STRANICA

Poliklinika SUVAG je jedna od zdravstvenih ustanova u Republici Hrvatskoj specijalizirana za medicinsku dijagnostiku i rehabilitaciju osoba oštećena sluhom i govora. Pored toga, provodi se i odgoj i obrazovanje djece s oštećenim sluhom i/ili govorom u vrtiću i osnovnim školama. SUVAG je također i znanstvenoistraživačka djelatnost i verbotonalna edukacija stručnjaka u Hrvatskoj i inozemstvu. U sklopu SUVAG-a nalazi se i Škola stranih jezika SUVAG gdje se izvode programi učenja stranih jezika za starije od 15 godina života. [1]

Osnovne karakteristike koje definiraju ovakvu web stranicu su sljedeće:

- Veliki broj raznoraznih korisnika
- Mogućnost sakupljanja potrebnih informacija o bilo kojem odjelu/području – veliki izbor svega na jednom mjestu
- Seminari i programi obrazovanja za odrasle
- Povezane udruge i aktivnosti za mlade s oštećenim sluhom i/ili govora

## 1.1. Povijest Poliklinike SUVAG

*„Čujućí svijet je veliki, maksimaliziran do krajnje prilagodbe svjetskih resursa, samo za čujuće osobe – teško da se može neki djelić svijeta urediti za postojanje gluhih ljudi da žive i njeguju život bez zvuka i glasa.“ – Petar Guberina*

Jedan od vodećih svjetskih znanstvenika na području humanističkih i biomedicinskih znanosti prof. Petar Guberina utemeljio je 1961. godine Polikliniku SUVAG (tadašnji Centar za rehabilitaciju sluha i govora do 1994.godine) na čijem se čelu nalazio kroz cijelo razdoblje djelovanja. Profesor Guberina je i autor verbotonalne metode (VTM) koja je temelj SUVAG-ove rehabilitacije sluha i govora koju je smatrao mostom za integriranje gluhih osoba u čujućí svijet.

Centar SUVAG od 1994. godine djeluje pod punim nazivom: Poliklinika za rehabilitaciju slušanja i govora SUVAG, skraćeno Poliklinika SUVAG (slika 1) te postaje vlasništvo Grada Zagreba, a dvije godine kasnije je upisana u Upisnik znanstvenoistraživačkih pravnih osoba Ministarstva znanosti i tehnologije Republike Hrvatske. Godine 1997. postaje članica Hrvatske akademske i istraživačke mreže CARNet. [1]



**S**ystem  
**U**niversal  
**V**erbotonal  
**d'** **A**udition  
**G**uberina

Slika 1. Sistem univerzalnog slušanja Guberina

## 1.2. Obilježja SUVAG-ove web stranice

Glavna obilježja SUVAG-ove web stranice podrazumijevaju pronalazak potrebnih informacija s različitih područja, upise u verificirane programe i naručivanje pacijenata na pregled u sklopu Poliklinike. Izbor područja je jako velik pa tako skoro svatko može naći nešto za sebe, a primjeri su sljedeći:

- Rehabilitacija sluha i govora te medicinska dijagnostika,
- Škola stranih jezika i ostali verificirani programi,
- Istraživanje i razvoj te znanstveni radovi,
- Obrazovanje i odgoj uz primjenu verbotonalne metode i
- Klubovi, udruge i aktivnosti

Pod svakom kategorijom se nalazi još veći izbor od kojih svaki vodi do željenih informacija u tom području, kao na primjer, tražimo informacije o umjetnoj pužnici, naći ćemo ju na odjelu medicinske dijagnostike i rehabilitacije slušanja i govora (slika 2).

|  |  |
|--|--|
| USTROJ »   |  |
| ODJEL MEDICINSKE DIJAGNOSTIKE I REHABILITACIJE SLUŠANJA I GOVORA                             | SLUŽBA ZA MEDICINSKU DIJAGNOSTIKU I FUNKCIONALNU TERAPIJU SLUŠANJA |
| ODJEL ODGOJA I OBRAZOVANJA DJECE OŠTEĆENA SLUHA I/ILI GOVORA UZ PRIMJENU VERBOTONALNE METODE | CENTAR ZA UMJETNU PUŽNICU I NOVE TEHNOLOGIJE                       |
| ODJEL ZA ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ   | SLUŽBA ZA GOVORNE POREMEĆAJE – LOGOPEDIJA                          |
| ZAJEDNIČKE SLUŽBE  | SLUŽBA ZA MEDICINSKU REHABILITACIJU DJECE PREDŠKOLSKE DOBI         |
|  | SLUŽBA ZA MEDICINSKU REHABILITACIJU DJECE ŠKOLSKE DOBI             |

Slika 2. Navigacija na SUVAG-ovoj web stranici

## 2. KORISNIČKO ISKUSTVO, UX

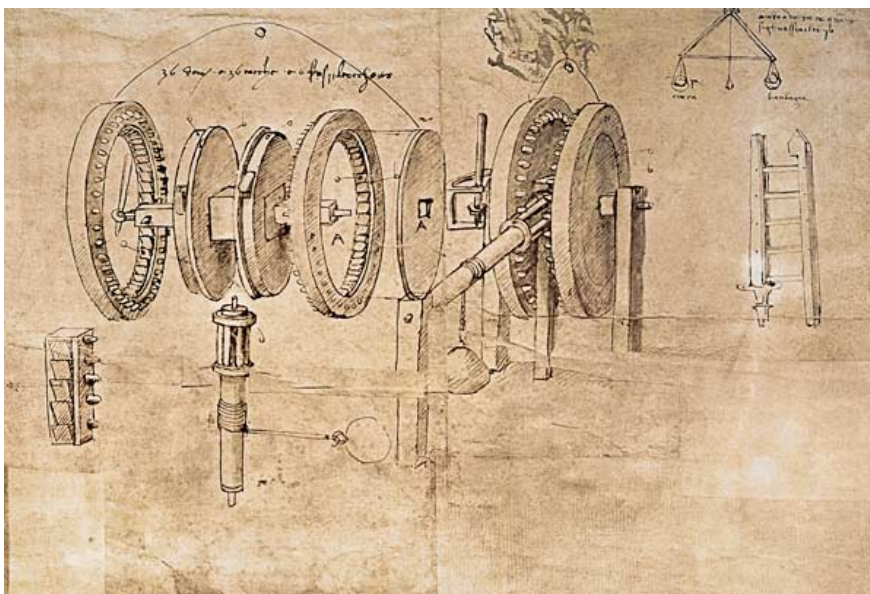
„UX without user research is not UX“ – Nielsen Norman Group

Zamislimo da nam u vožnji nešto udara u sjedalu automobila. Ići ćemo kod automehaničara da provjeri problem i riješi ga. Opišemo ga, a on će bez ispitivanja napamet „shvatiti“ problem i riješiti ga tako da će nam promijeniti sjedalo. Za tjedan dana se vratimo jer problem nije riješen. I dalje nešto udara s lijeve strane. Automehaničaru nije jasno u čemu je problem pa će provozati naš automobil kako bi bio na našem mjestu i lakše shvatio problem te će ga uspješno riješiti. Drugi primjer je da imamo tjedan dana riješiti jedan problem svom susjedu. Kako ćemo to napraviti? Upoznat ćemo ga, odnosno, razgovarati s njim. Ako krećemo raditi rješenje bez da ispitamo korisnika što je problem, velike su šanse da ćemo pogriješiti.

UX, skraćeno od naziva *User Experience* što znači korisničko iskustvo, odnosi se na sve što utječe na korisnika i njegovu interakciju s proizvodom. Ono je danas postalo jako važno u dizajniranju nekog proizvoda, sustava ili usluge, ono opisuje ponašanje, razmišljanje i emocije korisnika koji ulazi u interakciju s određenim proizvodom. Korisničko iskustvo je mlada interdisciplinarna znanost koja se koristi u mnoštvo područja kao što su područja dizajna (bilo grafičkog, industrijskog ili modnog), psihologije i sociologije, informacijskih tehnologija, antropologije itd. Metode koje korisničko iskustvo sadrži su kombinacija umjetnosti i znanosti. Jedan od najvećih problema kod novopečenih dizajnera koji rade s korisničkim iskustvom je shvatiti suštinu istog.

## 2.1. Povijest korisničkog iskustva

S obzirom da je korisničko iskustvo tek nova dizajnerska disciplina, ona zapravo potječe iz doba renesanse – ako ne i ranije. Jedan od prvih primjera koji korisnika stavljaju u prvi plan prilikom oblikovanja sustava su Leonardo da Vinci i njegova „kuhinja iz noćne more“ oko 1430. godine (slika 3). Da Vinci je morao dizajnirati kuhinju za visoke gozbe i sa ciljem da olakša transport hrane do kuhara, htio je napraviti transportnu traku koja je isprva radila presporo, a nakon što ju je podesio, kretala se prebrzo što je dovelo do pokvarenog sustava s vodom. Bez obzira na neuspjeli dizajn, ovo je pravi primjer koji je ostavio trag u oblikovanju korisničkog iskustva. [2]



Slika 3. Skica oblikovanja sustava za „kuhinju iz noćne more“, Leonardo da Vinci

Početak 20. stoljeća ubrzan je proces proizvodnje uvođenjem pokretnih traka u tvornice od strane Fredericka Wilsona Taylora i Henryja Forda. Taylor je držao do načela koje govori o sustavnom razdvajanju kreativnih funkcija od izvršnih, podjeli radnog procesa te usitnjavanju pojedinačnih zadataka (tzv. tejlorizam). Tako se

jača produktivnost i ubrza proces proizvodnje promatranjem interakcije između radnika i njihovih alata. Kombinacijom Taylorove analize i Fordovih izvrsnih tehnika nastale su pokretne trake. Ford je bio nezadovoljan malom proizvodnjom svojih automobila - radnici su morali ići po desna vrata i vratiti se do auta pa opet otići po motor i natrag te tako u krug što je usporavalo proces proizvodnje. Pokretne trake su omogućile masovnu i jeftiniju izradu automobila. [2]

Toyota je, kao i Ford, cijenila efikasnost u inženjerstvu i proizvodnji. Godine 1948. je svojim poznatim sustavom proizvodnje („*Human-Centered-Production system*“) poboljšala cjelokupnu organizaciju. Omogućila je zaposlenicima okruženje u kojemu se oni osjećaju cijenjeno što rezultira i kvalitetnim radom. [2]

Veliki napredak u oblikovanju korisničkog iskustva je postignut ranih 40-ih godina 20. stoljeća kada je matematičar Alan Turing formirao prvo teoretsko računalo putem testiranja čovjeka i stroja. Htio je vidjeti hoće li čovjek shvatiti komunicira li (putem tipkanja na računalu) s drugim čovjekom ili pak sa strojem. Ako čovjek nije siguran s kime komunicira, stroj je prošao test. [2]

Ima još primjera oblikovanja korisničkog iskustva kroz povijest, no onaj primjer bez kojega danas korisničko iskustvo ne bi bilo to što je, jest od Stevea Jobsa, osnivača Apple Computera i njegovog proizvoda koji je predstavio 2007. godine. Riječ je o iPhoneu koji je obećavao mnogo lakše korištenje od bilo kojeg drugog pametnog mobilnog telefona. Hardver nije bio toliko bitan, već su u prvi plan bili stavljeni potrebe korisnika i njegovo korisničko iskustvo prilikom korištenja istoga. Ovaj primjer je pružio korisničko iskustvo daleko boljeg od onog na bilo kojem drugom tadašnjem mobilnom telefonu. [2]

## 2.2. Oblikovanje pozitivnog korisničkog iskustva

Osnove dobrog korisničkog iskustva web stranice jesu:

- Korist – sadržaj mora sadržavati rješenje za svaki korisnikov problem,
- Jednostavnost – web stranica mora biti jednostavna za korištenje,
- Poželjnost – osim korisničkog iskustva, vizualno atraktivni dizajn mora izazvati pozitivne emocije i privući korisnika,
- Lako nađeno – sadržaj mora biti dostupan i mora se moći lako doći do njega i
- Vjerodostojnost – sadržaj mora korisniku ulijevati osjećaj sigurnosti i povjerenja. [3]

Kako bi se postiglo pozitivno korisničko iskustvo, treba razumjeti ljudsko iskustvo, provesti kvalitetne dubokve intervjue s korisnicima i na taj način ih upoznati i njihove rutine, navike i potrebe. [3] Također nakon toga slijedi razviti fiktivne karaktere, odnosno, persone i korisničke scenarije na temelju intervjua i podataka. Da bi se ostvarilo pozitivno i dobro oblikovano korisničko iskustvo, potrebno je pratiti sljedeće korake:

- Ostati unutar konteksta što znači da korisnik mora uvijek znati gdje se točno nalazi na web stranici. To se može usporediti s kazalom pojmova u rječniku gdje se za svaki pojam može naći definicija istoga i lako se vratiti tamo gdje je korisnik stao,
- Korisnik je čovjek kojemu se treba obratiti kao prijatelju te će se tako izazvati pozitivne emocije,
- „Manje je više“ pravilo vrijedi i za korisničko iskustvo – na primjer, što je manje stupaca, to je manja vjerojatnost da će se korisnik izgubiti,
- Informacije trebaju biti na jednom mjestu, a ne razbacane po cijeloj stranici,



- Važno je održati isti stil dizajna na cijeloj web stranici kako se korisnik ne bi zbunio. Na primjer, ako je gumb na jednoj stranici plav, na drugoj ne smije biti crven i
- Kad korisnik uđe u web stranicu, mora odmah znati čemu služi stranica i zašto bi ga zaintrigirala, a to se može objasniti u jednoj rečenici. Kao primjer poslužit će LinkedIn (slika 4).



*Slika 4.* Naslovna stranica LinkedIn-a

### 2.2.1. Ispitivanje problema

UX dizajner mora provesti istraživanje kako bi se upoznao sa postojećom konkurencijom, korisnicima i njihovim potrebama. Na temelju tih podataka će zaključiti što potencijalni korisnici zapravo traže i kako im to najbolje pružiti. UX dizajner mora biti jako strpljiv, mora se naviknuti na neuspjehe i ne smije se bojati poteškoća i problema. Ne smije se boriti protiv prepreka, nego se suočiti s njima. Mora biti uporan i mora imati empatičan pristup ljudima. Kao primjer (slika 5) mogu poslužiti dva detektiva koja u sobici ispituju ubojicu. Jedan od njih je kritičan, glasan i neugodan. Drugi je pak blaži i ima empatiju. Prema kome će se ubojica prije otvoriti? Ovom drugom jer upravo takvim pristupom on ispada bolji intervjuer. Dizajner treba razumjeti korisnike, ne treba osuđivati ih ili ocjenjivati, on je tu da im pomogne.



*Slika 5.* Primjer s dva detektiva od kojih je jedan glasan, a drugi empatičan

Dizajnerski tim iz Envato-a je sastavio pet jednostavnih pitanja koja bi trebali istražiti prije početka rada na projektu kako bi se u što kraćem roku preispitao i otkrio problem i krenulo naprijed. [4] Ako se smatra da nema problema, odnosno, da ga ne treba riješiti, onda se treba pitati ima li smisla raditi na projektu.

Nepoznanice će se pretvoriti u pretpostavke, a pretpostavke će dovesti do hipoteze rada.

#### 1) Što znamo da znamo?

Prvi korak u bilo kojem procesu dizajniranja korisničkog iskustva je prikupljanje svih podataka koje imamo i informacija koje znamo. Važno je znati jesu li to činjenice ili samo pretpostavke.

#### 2) Što znamo da ne znamo?

Ako su prisutne pretpostavke iz prvog pitanja, potrebno je proći ih ponovo i definirati sve rizike koje nose nepoznanice. To će pomoći da se odluči što su prioriteti pri oblikovanju korisničkog iskustva, što je više bitno, a što manje.

#### 3) Što zapravo znamo, a mislimo da ne znamo?

Trebaju se preispitati sve navedene pretpostavke i činjenice, znanje i iskustvo sa sličnim projektima kako bi se moglo lakše upravljati pretpostavkama i (nepoznatim) činjenicama.

#### 4) Koje su nam nepoznanice nepoznate?

Važno je znati sve što je nepoznata činjenica u projektu – bilo to o korisniku, alatima, programeru ili dizajneru. Na primjer, radi se na aplikaciji za koju je potreban viši nivo umjetne inteligencije, a programer koji je u timu nije specijaliziran za umjetnu inteligenciju, već za nešto sasvim suprotno što otežava, odnosno usporava rad na projektu. Postoji li još nešto o čemu nismo razmišljali?

## 5) Kako je uspjeh zamišljen?

Cijeli tim se mora složiti oko načina praćenja ishoda projekta jer će tako puno bolje surađivati što rezultira dobrim uspjehom. Važno je definirati sve faktore kroz projekt što i omogućuje okvirni finalni kraj projekta.

### 2.2.2. Korisničko istraživanje

Korisnička istraživanja (eng. *user research*) su potrebna kako bi dizajneri bili sigurni u potrebe korisnika i njegovo pozitivno korisničko iskustvo prilikom korištenja proizvoda. Korisničko istraživanje je razumijevanje ponašanje korisnika, njihovih emocija, misli i potreba. Bez korisničkog istraživanja nema pozitivnog korisničkog iskustva. Najčešće se počinje provoditi na samom početku projekta pa kroz sam proces do finalnog proizvoda. U svijetu UX dizajna ima jako puno metoda koje olakšavaju korisničko iskustvo, a u ovom radu će se obraditi one metode koje se koriste u istom. Često se uspoređuju kvalitativni i kvantitativni podaci. Kvalitativni podaci opisuju predodžbe o tome što korisnik radi i kako se osjeća u vrijeme korištenja proizvoda. [5] Za razliku od kvalitativnih podataka, kvantitativni podaci se prikupljaju indirektno, kao npr. putem anketa ili online upitnika. [6] Ovi podaci odgovaraju na pitanje sviđa li se korisniku proizvod ili ne te se ti podaci mogu mjeriti i analizirati.

Kvantitativne metode uključuju testove poput *before/after* testa, *online* anketa i testova uporabljivosti i pristupačnosti (eng. *usability and accessibility testing*). *Before/after* testiranje je uspoređivanje originalne web stranice s redizajniranom kako bi se ustanovilo da li je ispitivanje korisničkog iskustva pomoglo u redizajnu pozitivnije.

Kvalitativne metode se temelje na intervjuima korisnika, direktnoj opservaciji i kontekstualnim ispitivanjima. Intervjui korisnika dizajnera približe problemu i potrebama korisnika, daju mu uvid u korisnikovo ponašanje i način razmišljanja. Nakon toga direktna opservacija pruža dizajneru bolje razumijevanje korisnika, on vidi korisnikovu mimiku za vrijeme korištenja web stranice, sluša njegove komentare za svaki korak i gleda kako i što zapravo radi na web stranici. Tako dizajner može prikupiti prepreke, nejasnoće i nedostatke koje će ukloniti, izmijeniti ili ispraviti u redizajnu. [6] Kontekstualno ispitivanje je kombinacija prethodna dva testa - polustrukturirani intervju koji se odvija u vrijeme korištenja web stranice s korisnikove strane. Ono pomaže dizajneru da otkrije u čemu je problem i zašto. Proces počinje tako da se korisnik nalazi u okruženju u kojem bi se inače nalazio za vrijeme korištenja web stranice, mora se osjećati ugodno. Dizajner ga ispituje pitanja poput „gdje se nalazi ....“ ili „pokaži mi ...“, a korisnik ga vodi. Dizajner promatra cijelo vrijeme korisnika i njegove radnje na web stranici slušajući njegove komentare kroz svaki korak, što bi trebao zapisivati ili snimiti za sljedeći korak u istraživanju. Cilj je da dizajner bolje razumije korisnikovu interakciju s web stranicom. Na kraju kontekstualnog ispitivanja više korisnika, dizajner treba analizirati i usporediti bilješke koje je vodio za vrijeme promatranja te pronaći sličnosti kako bi izradio persone. [7]

Persone su fiktivne osobe koje imaju imena, fotografije, kratki životopis, hobije, ciljeve, probleme i izazove. One podsjećaju kako izgledaju korisnici određene web stranice, svaka persona ima dobru pozadinsku priču kako bi bila što bolji odraz realnih korisnika web stranice. Opis persone sadržava:

- Osnovno o osobi: ime, spol, dob, fotografija
- Kontekst I: dohodak, školovanje, posao, lokacija stanovanja
- Vještine
- Kontekst II: koliko bi često koristila produkt, na kojim uređajima
- Ponašanje: izazovi, prepreke, motivacija, očekivanja, ciljevi, brige

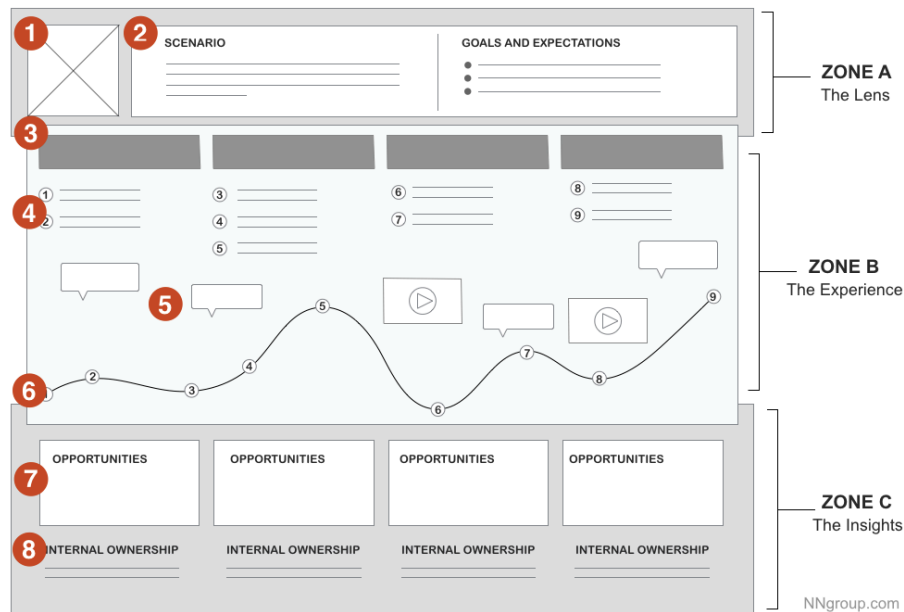
- Scenarij: opis kako osoba koristi proizvod, kako se ponaša i ispunjava li proizvod njene potrebe.

Svakako treba biti pažljiv pri izradi persona, kao na primjer, ne raspisati se previše o hobbijima ili staviti lošu fotografiju. Ako je persona kuhar, bilo bi idealno kada bi ju fotografija tako prikazivala. Time se ostvaruje realan prikaz persone. Idealno se rade tri do osam persona od kojih je svaka obično predstavnik jednog dijela ciljane skupine. Pomoću konačno kreiranih persona razvijaju se korisnički različiti scenariji, tzv. *user journey* ili mapa iskustva (CX – *customer journey*). To je opis njihovih aktivnosti kako bi dizajner bio siguran da je uključio sve moguće varijante korisnika i njihovih aktivnosti. Poanta korisničkog scenarija je procijeniti gdje je točno potencijal za poboljšanje korisničkog iskustva. Također je i alat za prikupljanje ključnih uvida u složene korisničke interakcije koje se događaju tijekom korištenja web stranice. Scenariji su situacije koje opisuju korisnikove zadatke i ciljeve zbog kojih koristi web stranicu i pitanja na koje želi odgovore. Scenarij je zapravo razrada korisnikove priče. On treba oslikati realistične kontekste.



Slika 6. Glavni elementi mape iskustva

Glavni elementi mape iskustva su gledište glavnog lika, scenarij (cilj), akcije, emocije i misli, dodirne točke i kanali te prilike za poboljšanje (slika 6).



Slika 7. Primjer mape iskustva

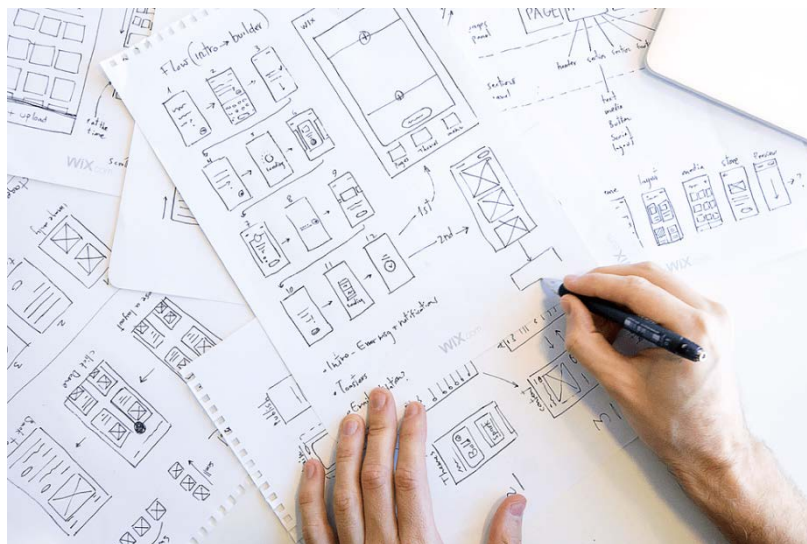
Na slici 7. je prikazan primjer mape iskustva. U zoni A su definirani korisnik i njegov scenarij te poslovni ciljevi i očekivanja. U zoni B je prikazana korisnikova interakcija s proizvodom kroz njegove akcije, misli i osjećaji. Tu su dobrodošli i korisnikovi citati. Za kraj, zona C je prikaz mogućih prilika za poboljšanje. Nakon definiranja mape iskustva definiraju se bitne funkcionalnosti i eliminiraju nepotrebne stvari sa ciljem pozitivnog utjecaja na korisničko iskustvo. Definirane bitne funkcionalnosti će se poslagati po važnosti kako bi se na temelju tih prioriteta mogle istaknuti na određenim mjestima korisničkog sučelja (UI). Tada dizajner kreće u izradu žičanog modela (eng. *wireframe*).

## 3. PROTOTIPIRANJE

### 3.1. Žičani model

Žičani model, eng. *wireframe*, predstavlja kostur web stranice koji je fokusiran na tome kako se koristi, a ne kako izgleda. On je pojednostavljeniji prikaz UX dizajna web stranice ili aplikacije kojemu je funkcionalnost u prvom planu, a estetika u zadnjem. On predstavlja grupe i izgled te strukturu informacija kao i osnovnu vizualizaciju. Žičani model je poput nacрта neke zgrade. Kad netko želi izgraditi neku kuću, neće ju odmah izgraditi bez prethodnog „plana“, odnosno skice. Arhitekt će prvo skicirati, crtati, računati itd. Ista je stvar s web dizajnom. Nećemo odmah početi raditi i na dizajnu jer bi to bilo riskantno. Mogu nam promaknuti neke stvari koje su ključne za dobro korisničko iskustvo i sučelje. Postoje različiti načini za izradu *wireframea*. U ovo digitalno doba imamo jako puno mogućnosti i načina izrade žičanog modela, no, prvi i najjednostavniji alat s kojim se preporučljivo uvijek započinje izrada žičanog modela jesu papir i olovka (slika 8). Alat je pristupačan svima tako da nije važno zna li osoba crtati ili ne. Takvo prototipiranje na papiru omogućava brzu vizualizaciju i test različitih ideja. Ostali alati su web aplikacije poput Figma ili InVisiona gdje se mogu napraviti *mockupovi*. Pri izradi žičanog modela je potrebno paziti da sadrži akromatske boje (možda s još jednom bojom ako se želi istaknuti neki element, npr. *button*) jer fokus treba padati na *layout* (raspored) i položaj elemenata. Boje i dizajn samo odvlače pažnju od bitnog cilja. Estetika tu nije bitna, već sadržaj web stranice. U žičanom modelu se ne koristi realan sadržaj (tekst i slike) već se primijenjuju kvadratići i „*Lorem Ipsum*“ tekst. Previše informacija na stranici ju čine „neurednom“ i mogu zbuniti ispitanika kao npr. da je to već gotov dizajn. Također je bitno raditi u pravim veličinama web stranice.



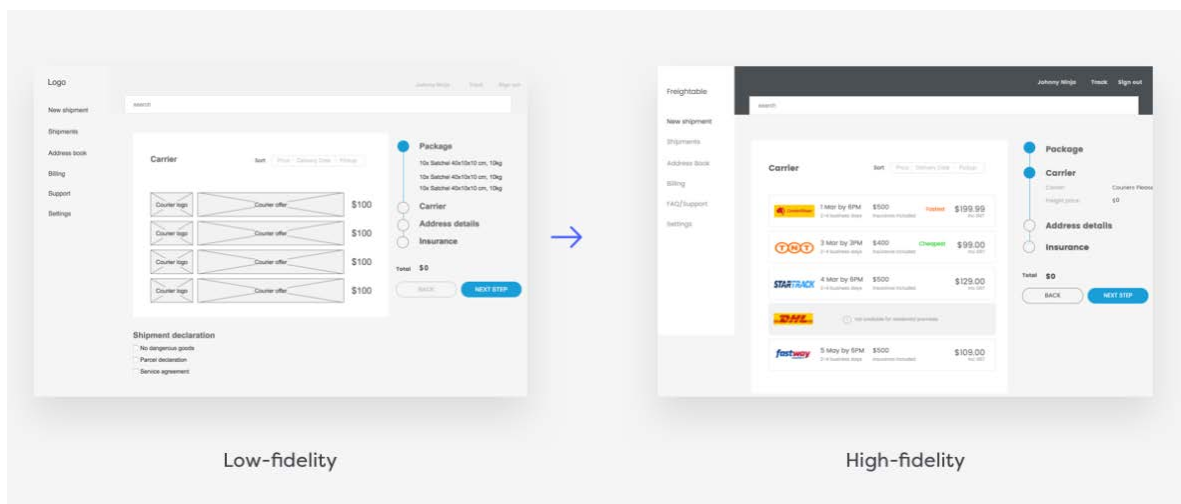


Slika 8. Žičani model na papiru

Nakon konačnog definiranja kostura, odnosno, *wireframea*, kreće se u izradu prototipa. Prototip i žičani model jesu ista stvar, međutim, jedno ih bitno razlikuje, a to je interakcija. Žičani model samo pokazuje *layoute* i položaj elemenata, dok prototip dodatno ima interakciju kao npr. „što bi se dogodilo kada bi kliknuli ovaj gumb?“. Ako postoje odgovori na takva i slična pitanja, prototip je uspješan. Dizajneri i programeri nisu stvarni korisnici proizvoda kojeg stvaraju pa moraju provjeriti mogu li ga ljudi zaista koristiti. To će se postići interaktivnim, tj. klikabilnim prototipom. Njime se prikupljaju povratne informacije i ukazuje na potrebne izmjene prije nego što proizvod krene s finalnim razvojem. Prototipiranje se može definirati kao stvaranje predložaka mobilne aplikacije ili web stranice koja se stvara. Ono je dobro jer omogućuje brzu, jednostavnu i lakšu izmjenu korisničkog sučelja i funkcionalnosti proizvoda prije programiranja i time se uštedi ogromna količina vremena, a ono je novac – nitko ne želi potrošiti sate i sate na savršenom prikazu napola pečene ideje. Prototipi su odlična prezentacija klijentu i ostalima jer će na taj način najbolje shvatiti kako proizvod treba funkcionirati.

### 3.2. Prototipi niske i visoke vjernosti

Pojam vjernosti, eng. *fidelity*, u prototipiranju se odnosi na broj detalja u prototipu. Što ono više nalikuje krajnjem proizvodu, odnosno konačnom dizajnu, to je njegova vjernost viša. Prototipi se ovisno o vjernosti dijele na *low-fidelity (lo-fi)*, odnosno prototip niske vjernosti i *high-fidelity (hi-fi)*, odnosno prototip visoke vjernosti. Prvo se kreće s izradom *lo-fi* prototipa temeljenom na računalnom prikazu koji samo stvara vizualni doživljaj kako bi krajnji proizvod izgledao dok prototip visoke vjernosti, *hi-fi prototype*, više liči krajnjem proizvodu, ima više detalja i odgovara na više pitanja. Također se na temelju visoko-vjernih prototipa može provesti detaljno testiranje uporabljivosti.



Slika 9. Primjer prototipa niske i visoke vjernosti

Slika 9. prikazuje proces prototipiranja počevši od grube skice, odnosno, nisko-vjernog prototipa preko visoko-vjernog prototipa koji s malim izmjenama, dodatkom dekoracije, boja i tipografije postaje konačan dizajn.

## 4. TESTIRANJE UPORABLJIVOSTI

### 4.1. Važnost testiranja uporabljivosti

Testiranje uporabljivosti mjeri koliko je proizvod jednostavan za korištenje. Brz je i jednostavan uvid u proizvod koji se testira ispred različitih ispitanika gdje je dizajner fokusiran na korisnika, odnosno na njegove reakcije, grimase (npr. grimasa koja pokazuje da je zbunjen) i komentare dok koristi proizvod (slika 10). To je bitno kako bi upoznao korisnike i njihove potrebe. Treba obratiti pažnju na ono što korisnici rade, a ne što kažu. Testom uporabljivosti će se utvrditi da li je proizvod funkcionalan i jednostavan za korištenje. Ono je jako bitno, ne smije se preskočiti jer smanjuje rizik od stvaranja lošeg korisničkog iskustva te se time štede vrijeme, novac i drugi resursi. Prije nego što se isprogramira, dok je proizvod još u fazi proizvoda, lakše će se eliminirati problemi te lakše izmijeniti potrebne stvari. Što je ranije moguće, to je bolje i jeftinije. Postoji mnogo slučajeva kada se testiranje uporabljivosti pokazalo učinkovitim, a kao primjer se može uzeti MAC-ov *interface* kada je njihova korisnička podrška dobivala 90% manje poziva nego inače. [8]

### 4.2. Proces testiranja uporabljivosti

Test uporabljivosti će dati odgovore na mnogo pitanja, a neka od njih su sljedeća:

- Ispunjava li proizvod korisnikova očekivanja?
- Koji su nedostaci koje treba eliminirati?
- Kako korisnici rukuju s proizvodom?
- Dobivaju li korisnici jasne povratne informacije?

Dakle testiraju se uspješnost izvršavanja zadataka i vrijeme potrebno za izvršavanje istih, pogreške, efikasnost i *learnability* (kvaliteta proizvoda i korisničkog sučelja, brzo upoznavanje korisnika s proizvodom). Za vrijeme testiranja korisnik mora ispuniti zadatke koji mu mogu biti, ali ne moraju biti definirani. Bitno je naglasiti ispitaniku da nema točnog ili netočnog odgovora i da sugerira sve što god mu padne na pamet. Dizajner ne smije vršiti pritisak na njega, ne smije mu davati smjernice jer korisnik mora sam naći cilj.

Što se tiče redizajna neke mobilne aplikacije ili web stranice, najpoznatija je metoda *before/after* testiranje gdje se staro korisničko iskustvo i sučelje uspoređuje s redizajnom.

Nakon završetka testa uporabljivosti, potrebno je sakupiti rezultate na temelju kojih će se korisničko iskustvo i korisničko sučelje izmijeniti ukoliko je potrebno prije razvoja konačnog proizvoda.



Slika 10. Primjer testiranja – dizajner je fokusiran na korisnika i njegove radnje

## 5. DIGITALNA PRISTUPAČNOST

*Good accessibility is good usability.*

Kako osobe s invaliditetom ili nekim poteškoćama ne bi imale barijere u interakciji i korištenju web stranice, uvedena je praksa prilagodbe web stranice (slika 11) osobama koje imaju vizualne (slijepi, slabovidni, osobe koje ne razlikuju boje ili teško čitaju i dr.), slušne (gluhe i nagluhe osobe) i motoričke te kognitivne poteškoće (otežan rad ruku/nogu, teže obrađivanje informacija) zvana digitalna pristupačnost. Ta praksa također pomaže i starijim osobama koje imaju slabije reflekse i manju pažnju. [10]



Slika 11. Digitalna pristupačnost – praksa prilagodbe web stranice osobama s bilo kakvim poteškoćama

*Direktivom, donešene od strane Europske unije, o pristupačnosti internetskih stranica i mobilnih aplikacija tijela javnog sektora sve članice EU su obvezne*

donijeti nacionalne propise za ovo područje pa je tako Republika Hrvatska objavila *Zakon o pristupačnosti mrežnih stranica i programskih rješenja za pokretne uređaje tijela javnog sektora*, a stupa na snagu 23. rujna 2019. godine. Obveze svakog tijela javnog sektora su sljedeće:

- Prilagodba mrežnih stranica i programskih rješenja za pokretne uređaje s glavnim zahtjevima pristupačnosti koji se odnose na mogućnost opažanja (što znači da korisnik mora moći vidjeti prikazani sadržaj), operabilnost (što znači da korisnik može moći upravljati korisničkim sučeljem, odnosno, da sučelje ne sadrži interakciju koju korisnik ne može izvršiti), razumljivost (što se odnosi na to da sadržaj i rad korisničkog sučelja ne smiju biti izvan njihovog razumijevanja) i stabilnost (sadržaj mora biti dostupan na bilo kojem uređaju i bilo kome),
- Izrada početne procjene usklađenosti ako tijelo javnog sektora ne može u potpunosti zadovoljiti uvjete i
- Izrada i objava izjave o pristupačnosti u prilagođenom, odnosno, pristupačnom obliku. [11]

Nekoliko je primjera ovisno o invaliditetu ili poteškoći digitalne pristupačnosti:

- 1) Osobama oštećena vida se tekstualni sadržaj može pretvoriti u govor, Brailleovo pismo (s time da imaju pomoćni uređaj povezan s njihovim računalom) ili povećati (Google),
- 2) Osobama s poteškoćama čitanja je dostupna opcija mijenjanja izgleda sučelja, odnosno, boje, kontrasti, tipografije i veličine teksta kao i razmak između redova,
- 3) Osobama s poteškoćama raspoznavanja boja je boja važan čimbenik pa im je dostupno mijenjanje boje pozadine. Crni tekst na prljavožutoj pozadini čini najbolju čitljivost, kao i bijeli tekst na crnoj pozadini (Slack, Facebook),
- 4) Osobama oštećena sluha je dostupan tekstualni sadržaj kod videozapisa i zvučnih zapisa (Netflix, Youtube),

- 5) Osobe koje teže obrađuju informacije imaju puno vremena ispunjavati obrasce koji inače imaju rok, npr. upozorenja poput „Imate još 2 minute do kraja“ se eliminiraju kod digitalno pristupačnih stranica i
- 6) Osobama osigurati jasan sadržaj, trebaju se uskladiti stvarni svijet i sustav, npr. pojmovi s kojima su korisnici upoznati i prikaz informacija u formatima koje korisnici znaju, a nepoznatim pojmovima staviti definicije kao i kratice proširiti.

Web stranice, osim što su pristupačne osobama s invaliditetom ili nekim poteškoćama, trebaju imati inkluzivan dizajn što znači razvijeno i empatično sučelje koje mogu s osjećajem ugodnosti koristiti različite skupine ljudi (karakteristike, dob, spol, jezik, pristup tehnologiji, različita okruženja i sl.). Primjena inkluzivnog dizajna učinit će web stranicu dostupnijom i korisnijom za svakoga. Međutim, inkluzivni i pristupačni dizajn ne znači da je sučelje jednostavnije ili stvoreno na principu „jedan za sve“. Danas se zaboravlja na ovakav način dizajna jer su proizvodi usredotočeni na prosječne, ali nepostojeće korisnike, a trebalo bi se stvarati sučelje za različite ljude, ne prosječne, koji će imati jednako ugodno i pozitivno korisničko iskustvo. [12] Važnost pristupačnog i inkluzivnog dizajna će nam najbolje dati sljedeći podaci: u Sjedinjenim Američkim Državama ima preko 56 milijuna ljudi, odnosno, jedan na 5 i preko milijardu ljudi diljem svijeta koji imaju neku vrstu invaliditeta. Godine 2017. pojavilo se čak 814 žalbi zbog nepristupačnih web stranica na saveznim i državnim sudovima. [13]

Poseban element koji pristupačna web stranica svakako treba sadržati jest alatna traka s opcijama pristupačnosti (slika 12) koju korisnik može lako prepoznati, otvoriti i namjestiti sučelje onako kako njemu odgovara. Opcije koje su najpopularnije, odnosno, najučestalije jesu:

- Veličina fonta koju korisnik može prilagoditi te postoji minimum i maximum; početna veličina je postavljena, a font će se povećavati/smanjivati za 1px,
- Preporučena veličina teksta koja vraća tekst na početnu veličinu,

- Zadani font koji je prilagođen osobama s poteškoćama u čitanju (npr. disleksija) kao što je *OmoType* font, oblikovan u Hrvatskoj ili neki sanserifni font,
- Opcija odabira boje pozadine i teksta kojih u pravilu bude više od 2 kombinacije,
- Opcija podcrtavanja ili istaknutih linkova kako bi se lakše uočili na stranici,
- Opcija sivih tonova koja smanjuje neugodu u vidu korisnika zbog jarke palete boja,
- Zatamnjenje ili zamućivanje dio stranice koji ne predstavlja glavni sadržaj koji se čita kako bi se bolje obraćala pažnja i
- Vraćanje na početne postavke.



Slika 12. Primjer web stranice s alatnom trakom s opcijama pristupačnosti



Ikona korisne alatne trake s opcijama je najbolje smjestiti u desnom gornjem kutu dok bi se otvorena alatna traka smjestila uz desni rub web stranice. Ikona treba biti dizajnirana tako da korisnik može lako shvatiti čemu služi, a ona ne smije nikako sadržati invalidska kolica, prekriženo uho (oštećen sluh) ili slično kako se ne bi poslala kriva poruka korisniku. [14] Na slici 13. se vidi jedan od dobrih primjera za izgled ikone:



Slika 13. Primjer izgleda ikonice za alatnu traku s opcijama pristupačnosti

## 5.1. Smjernice za pristupačnost web sadržaja

Postoji vodič sa smjericama za pristupačnost web sadržaja (eng. *Web Content Accessibility Guidelines, WCAG*) koje će, ako ih se slijedi, učiniti web stranicu dostupnijom i korisnijom osobama s invaliditetom ili nekim ograničenjima. Odnose se na dostupnost web sadržaja na računalima, tabletima i mobilnim uređajima. Svako obilježje ima procjenu uspjeha, a razine su A, AA ili AAA. Razina A je minimalna pristupačnost, a razina AAA zadovoljava sve kriterije. Dakle, razina A je dobra, AA je bolja, a AAA je najbolja. [15]

Prema spomenutom vodiču, pristupačnost je podijeljena na četiri glavna obilježja koja su popraćena pitanjima i primjerima:

1) Primjetivo (*perceivable*): može li korisnik upravljati sadržajem na web stranici, kao na primjer, da isključi titlove na video zapisu?

Primjer 1: Informacije i komponente korisničkog sučelja se moraju prezentirati korisniku na način koji on može razumjeti. Treba omogućiti alternative za tekstualni sadržaj koje odgovaraju različitim skupinama ljudi, kao što je pretvorba teksta u govor, Brailleovo pismo, veliki ispis i sl. Kod osoba oštećena ili slabijeg sluha su to titlovi ili znakovni jezik (slika 14).

Primjer 1.1. Titlovi u već snimljenom videu (A level),

Primjer 1.2. Titlovi u videu koji se emitira uživo (AA level),

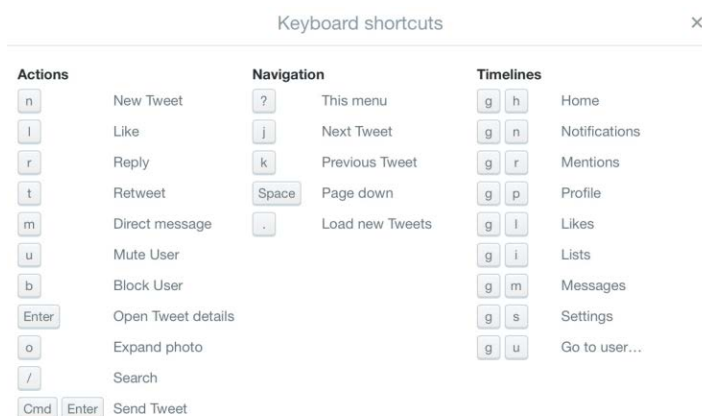
Primjer 1.3. Titlovi i znakovni jezik u već snimljenom videu (AAA level).



Slika 14. Primjer već snimljenog videa s titlovima i znakovnim jezikom

2) Funkcionalno (*operable*): može li web stranica funkcionirati bez korištenja miša ili komplicirane interakcije (na primjer, da se može koristiti tipkovnica)?

Primjer 2: Cijelim sadržajem na sučelju korisnik može upravljati tipkovnicom (slika 15) bez zahtjeva određenog vremena izvršavanja pritiska određene tipke (AAA level).



Slika 15. Prikaz tipkovnih prečaca na Twitteru

3) Razumljivo (*understanable*): može li korisnik razumjeti kako korisničko sučelje funkcionira?

Primjer 3: Korisnici s invaliditetom mogu pogriješiti ili imati nekih poteškoća s momentalnim primijećivanjem greške. Osobe s oštećenim ili slabijim vidom mogu slučajno pomiješati slova, a one s motoričkim poteškoćama mogu krivo pritisnuti tipku. Mora im biti pružena mogućnost ispravljanja greške/grešaka prije nego konačno pošalju obrazac (AAA level).

- 4) Kompaktno (*robust*): mogu li različiti pomoćni uređaji (na primjer, čitač zaslona) razumjeti web stranicu?

Primjer 4: Treba osigurati da web stranica sadrži kompletne početne i završne oznake (ne smije nedostajati ni jedan znak poput zatvorene zagrade ili navodnika, inače se sadržaj neće formirati kako treba) kako bi pomoćni uređaji mogli točno i bez problema obraditi sadržaj s iste (A level).

Primjer 4.1. Ako korisnik krivo upiše broj u polje „Poštanski broj“, dobit će poruku o statusu koju će pomoćni uređaj pokazati korisniku kao „Krivi poštanski broj“ ili „Poštanski broj, greška“ (AA level).

## 5.2. Tekst, boje i kontrasti

Jednostavan dizajn čini web stranicu pristupačnijom svim različitim korisnicima. Tekst je važan jer prenosi informacije korisnicima, a pri oblikovanju teksta je bitno obratiti pažnju na sljedeće:

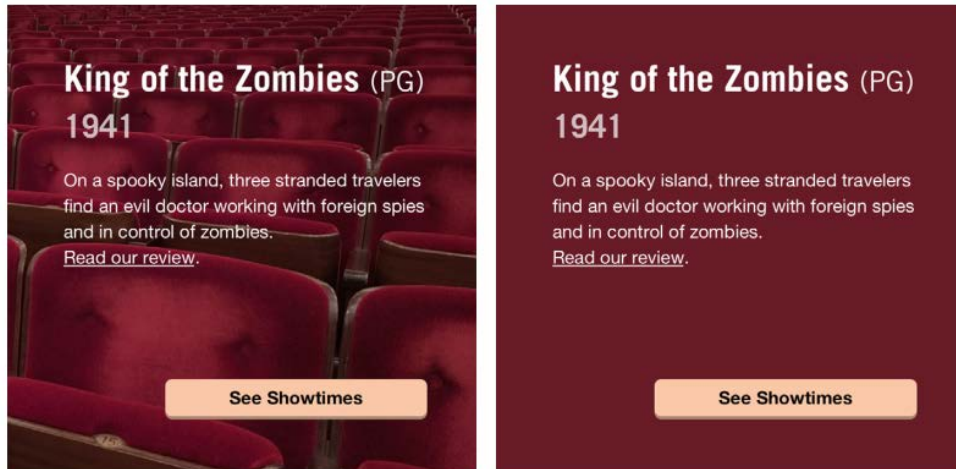
- Jednostavni, čitljivi i sanserifni fontovi kao što su Arial ili Verdana,
- Veličina fonta treba biti 12pt,
- Tekst treba biti poravnat lijevo,
- Zbog bolje čitljivosti prored među linijama teksta treba biti 1,5 ili veći,
- Razmak između odlomaka treba biti barem 2 puta veći od veličine fonta,
- Razmak između slova treba biti najmanje 0,12 puta veći od veličine fonta i
- Razmak između riječi treba biti barem 0,16 puta veći od veličine fonta.

Korisniku treba biti dostupna mogućnost mijenjanja veličine fonta i samog fonta. Stranica treba biti oblikovana tako da je moguće jednostavno mijenjanje veličine fonta bez gubitka okolnog teksta prilikom povećavanja fonta. Osobama oštećena

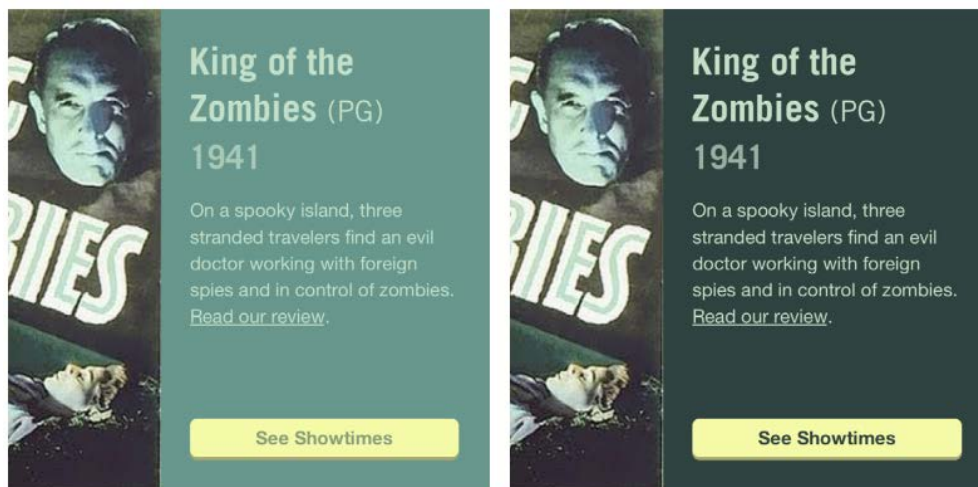
vida detalji poput boje i kontrasta teksta s pozadinom su najvažniji na web stranicama. [15] Preporuke, odnosno, smjernice su sljedeće:

- Treba biti jak kontrast između teksta i pozadine,
- Izbjegavati kombinacije poput crvene i zelene,
- Korisniku omogućiti promjenu boje pozadine i teksta, odnosno kontrasta (preporučljivo je omogućiti barem dvije ili više verzije s visokim kontrastom),
- Ne koristiti samo boje kako bi se prenijela neka informacija, već i dodatni tekst (crvena boja se često pojavljuje kao informacija da je greška u ispunjavanju obrazaca jer je jarka i privlačna boja, međutim, ona ništa ne znači osobama s daltonizmom),
- Elementi na slikama moraju imati jak kontrast u odnosu na pozadinu slike koja mora imati dobar kontrast u odnosu na pozadinu web stranice
- Preporuča se da navigacija ima vidljivu samo prvu razinu dok su podrazine smanjene ili skrivene, kao i to da padajući izbornik ne bi trebao imati preveliki broj podrazina u jednoj razini i
- Položaj pokazivača na ekranu mora biti vidljiv – aktivni elementi moraju dobiti fokus.

Minimalan omjer kontrasta teksta i pozadine mora biti 4,5:1, a omjer kontrasta velikog teksta mora biti najmanje 3:1. Tekst koji je bojom sličniji pozadini je teško čitljiv, pogotovo na starim računalima ili na suncu. Osobe s oštećenim vidom ili čak osobe koje nemaju oštećen vid mogu imati poteškoće sa čitanjem teksta s niskim kontrastom. Niski kontrast nije samo kod običnih, jednobožnih pozadina, već se problem može pojaviti i kod teksta smještenom na pozadini koja sadrži sliku ili različite uzorke (slika 16). Na slici 17. se nalazi primjer niskog (lijevo) i visokog (desno) kontrasta – iako izgledaju vrlo slično, verziju s niskim kontrastom je teže čitati. [16]



Slika 16. Lijeva varijanta s niskim kontrastom je teže čitljiva od desne s visokim kontrastom



Slika 17. Niski i visoki kontrast

## II. EKSPERIMENTALNI DIO

### 1. PROBLEM

#### 1.1. Observacije SUVAG-ove web stranice

U istraživanju je sudjelovalo osam ispitanika različitih godišta, spola, zanimanja i s različitim invaliditetom. Većinu ispitanika čine osobe različitih oštećenja sluha, dok manji dio čine osobe oštećena vida (i sluha). Najmlađi ispitanik je u ranim dvadesetima, a najstariji ima 40 godina. Neki su već korisnici SUVAG-ove web stranice i dobro im je poznat problem te stranice na koji se žale godinama. Odabranim ispitanicima je dat zadatak da odu na SUVAG-ovu web stranicu na računalu i nađu ono što im treba na toj stranici. Dok su u interakciji s web stranicom, zamoljeni su da se snimaju i komentiraju svaki korak. Snimanje je dobra ideja jer se tako može vidjeti korisnikova reakcija dok nešto radi na web stranici, a to i njihova mimika govore više od samih komentara. Rezutati su sljedeći:

- Ispitanik zbunjeno gleda naslovnicu web stranice ne znajući gdje je što,
- Previše informacija u malom prostoru što otežava traženje – sve je razbacano (slika 18),
- Slova su presvijetla i presitna u odnosu na boju pozadine,
- „Ustroj“ u navigaciji je malo teško shvatljiv pojam,
- Samo jedna mail adresa i to samo za informacije, a ne i za naručivanje,
- Ispitanik se čudi i klika bilo što da vidi što će naći,
- Termini nisu jasni ispitaniku, dvosmisleni su i nemaju neko kratko objašnjenje,
- Nedostaju upute, ispitaniku treba pomoć,
- Ispitaniku treba vremena da nađe neko područje, „kopa“ po stranici,

- Ispitanik se hoće sam naručiti za pregled, no ne nalazi kontakt koji njemu odgovara – telefonski broj ne dolazi u obzir,
- Ispitanik ne razumije zašto na web stranici pišu nebitne stvari poput Dana kad se Zemlja tresla – „kakve to veze ima sa SUVAG-om?“,
- Ispitanik ne razumije ordinacije koje su navedene – bilo bi dobro kada bi bila objašnjenja pored,
- Klikanje na tamnoplave rečenice za koje se misli da su poveznice, no nisu,
- Školu i vrtić treba razdvojiti od Poliklinike,
- Kompliciran jezik za gluhe osobe, ispitanik mora objašnjavati svojoj gluhoj obitelji i mora pisati mail umjesto njih jer su manje pismeni i
- Ispitanik ne nalazi informacije o upisima u Školu stranih jezika – željeni tečaj, cijene, raspored...

Na temelju navedenih rezultata se želi poboljšati korisničko iskustvo i sučelje SUVAG-ove web stranice.



## Obavijest za pacijente – usluge konzultacije liječnika specijalista

Tijekom aktualne epidemiološke situacije s COVID – 19 Poliklinika SUVAG pruža usluge konzultacije doktora medicine specijalista neuropedijatra, specijalista ORL (subspecijalista audiologije i fonijatrije), psihijatra i neurologa temeljem A5 uputnice liječnika primarne zdravstvene zaštite (bez dolaska osigurane osobe) putem sljedećih E-mail adresa: NEUROPEDIJATAR: neuropedijatar.suvag@net.hr ORL: svlahovic@suvag.hr, iaras@suvag.hr PSIHIJATAR: psihijatar@suvag.hr NEUROLOG: nrunjic@suvag.hr

## OBAVIJEST ZA RODITELJE

Poštovani pacijenti i roditelji, pozivamo sve koji nisu u kontaktu sa svojim terapeutima da se jave putem e-mail adrese voditelju Službe u kojoj se rehabilitacija odvija radi dogovora o mogućnostima nastavka terapije u uvjetima tijekom epidemije Covid-19. Centar za UMP, Marijana Tuta Dujmović, prof. – mtuta@suvag.hr Centar za ranu rehabilitaciju ... [Cijeli tekst / Continue reading →](#)

## OBAVIJEST – ODGODA PREGLEDA, PRETRAGA I TERAPIJA

Poštovani pacijenti, zbog epidemije COVID-19 do daljnega su odgođeni svi pregledi, pretrage i terapije. Svi otkazani pregledi i pretrage bit će obavljani o čemu ćete na vrijeme biti obaviješteni, a vaši terapeuti će Vas kontaktirati o početku terapije. Molimo Vas da pratite i obavijesti na našim mrežnim stranicama.

[Korona wars Super SUVAGIĆ uzvraća udarac](#)

[KORONAVIRUS - vodič za roditelje](#)

[Dan kada je Zemlja zadržala - otresi se straha od potresa](#)

[Potres - vodič za roditelje](#)

**VERBOTONALNI SEMINARI 2020.**

**PRIRUČNIK ČUJETE LI RAZLIKU?**

**PETAR GUBERINA I VERBOTONALNI SISTEM**

**CENTAR ZA UMJETNU PUŽNICU I NOVE TEHNOLOGIJE**

**ŠKOLA STRANIH JEZIKA**

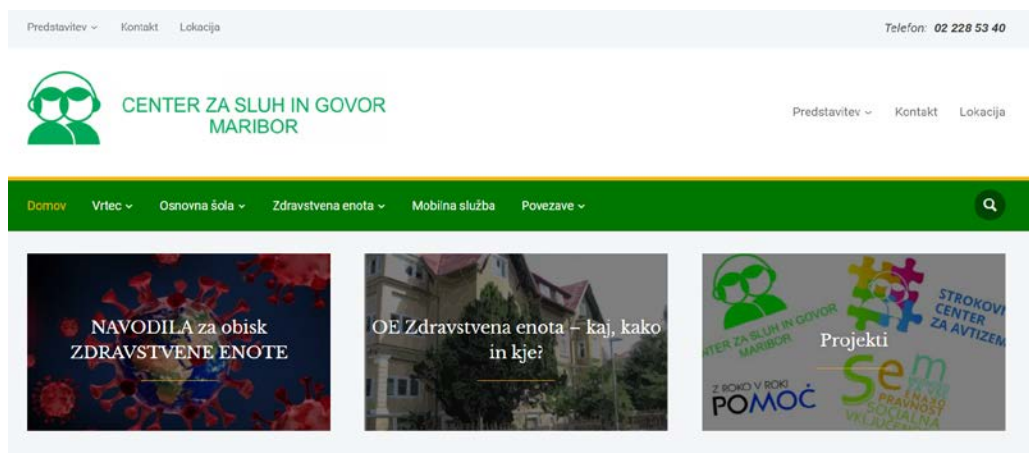
Slika 18. Naslovnica SUVAG-ove web stranice

## 1.2. Istraživanje konkurencije

Kako Poliklinika SUVAG nema konkurenciju u Republici Hrvatskoj, za potrebe rada istražile su se konkurencije vrlo sličnih ustanova u susjednim zemljama kao što su Srbija i Slovenija.

Web stranica Centra za sluh i govor Maribor (slika 19) ima isti problem koji je prisutan i kod SUVAG-ove web stranice, a to je kontakt koji jedan od primarnih problema ovog istraživanja. Na spomenutoj stranici kao kontakt navode jednu *email* adresu pored mnogo telefonskih brojeva, no stranica ima urednije korisničko sučelje od sučelja SUVAG-ove web stranice. Kategorije su jasno posložene. Međutim,

stranica nema opcije pristupačnosti što bi trebala imati s obzirom na to kome je stranica najviše upućena. Navigacija je neuredno posložena, nalazi se na više mjesta bez ikakve međusobne povezanosti pa lako zbuni korisnika. Pored navigacije važnu ulogu ima tipografija i važno je uspostaviti snažnu tipografsku hijerarhiju koja će prezentirati sadržaj tako da korisniku vizualno sugerira gdje treba i kojim redom gledati, no to nije postignuto na ovoj web stranici.



Slika 19. Prikaz zaglavlja web stranice Centra za sluh i govor Maribor

Beogradski logopedski centar (slika 20) ima donekle prilagođenu stranicu ciljanoj skupini – kao kontakt nudi broj mobitela, Viber i mail adresu. Kategorije i tretmani su točno kategorizirani, a termin se može zakazati *online* i to samo s imenom i prezimenom, OIB adresom te *email* adresom. Navigacija koja je jedna od najbitnijih elemenata web stranice korisniku te stranice odgovara na pitanja kao što su „gdje sam?“ ili „gdje mogu ići?“. Korisniku je istaknuto bojom gdje je trenutno. Osim navedenih prednosti i nedostataka, stranica nije baš prilagođena osobama oštećena vida jer je kontrast između pozadine i teksta vrlo slab – siva slova na bijeloj pozadini. Osim slabog kontrasta, tekst je vrlo sitan i jedva vidljiv, ali arhitektura informacija je dobra kao i dizajn.



## Disleksija – poremećaj učenja čitanja

Disleksija je poremećaj u učenju čitanja pored normalne intelektualne sposobnosti, očuvanog vida i sluha, sistemske obuke, odgovarajuće motivacije i adekvatnih socijalnih uslova. Predstavlja značajno odstupanje između postojećeg i očekivanog nivoa čitanja u odnosu na mentalni uzrast deteta.

Geni su važni, ali ne i presudni za nastajanje disleksije. Na razvoj mogu da tiču i govorno područje, kao i načini podučavanja čitanja i pisanja.

Javlja se u najranijem detinjstvu, a naročito kreće da se ispoljava kada dete kreće da čita i piše. Zato se sa njom uglavnom javlja i disgrafija.

Često se naziva i razvojnom disleksijom jer se smatra da proizilazi iz problema dečijeg razvoja.

Možete posumnjati da Vaše dete ima disleksiju ukoliko: ima probleme u čitanju ili razumevanju pročitane reči, žali se da mu slova igraju, skaču, vrte se u krug, meša fonetski bliska slova, zamenjuje slova slična po zvučnosti, izokreće ili ne primećuje određena slova ili reči.

*Slika 20.* Prikaz ekrana web stranice beogradskog logopedskog centra

### 1. 3. Heuristička evaluacija

Analitička metoda za ispitivanje grešaka u dizajnu koje utječu na korisničko iskustvo zove se heuristička evaluacija. UX stručnjaci provjeravaju web stranicu ili aplikaciju uz pomoć unaprijed definiranih čimbenika i to može biti dobar početak za projekt redizajna web stranice ili aplikacije, međutim, nije vrijedan kao test uporabljivosti. UX stručnjak može uočiti probleme koje treba ispraviti ili poboljšati, ali ako je moguće, treba i pitati i promatrati korisnike. [18]

Deset je principa upotrebljivosti zadanih od Jakoba Nielsena koji navodi pravila heuristike:

- 1) Vidljivost (preglednost) statusa sustava: sustav treba informirati korisnika o tome što se događa u to vrijeme (npr. ako se sadržaj duže učitava, potrebno je postaviti traku koja prikazuje vrijeme učitavanja),

- 2) Usklađivanje stvarnog svijeta i sustava: jezik mora biti razumljiv korisniku (npr. web stranica za tinejdžere mora sadržavati pojmove s kojima su tinejdžeri upoznati i prikaz informacija u formatima koje znaju),
- 3) Korisnička kontrola i sloboda: korisnici često čine pogreške na sustavu i treba im biti omogućeno ispraviti to (npr. sustav treba sadržavati funkcije poput „Natrag“ (eng. *Undo*) kako bi se prekinula/napustila/vratila određena akcija,
- 4) Konzistentnost i standardi: sustav treba sadržavati kontrole, funkcije, ikone i sl. koji su korisnicima već poznati, a ne nove, izmišljene elemente (npr. kad je korisniku prikazana nova ikona, on se ne bi trebao pitati znači li to nešto drugačije),
- 5) Sprječavanje grešaka: bolje od poruke s pogreškom je dizajn koji sprječava pojavu problema (npr. ako korisnik obriše svoj račun, potrebno je omogućiti mu ponovo otvaranje računa unutar određenog vremena, primjer je Facebook),
- 6) Prepoznavanje, a ne prisjećanje: treba smanjiti opterećenje korisnikove memorije tako da su sve opcije jasno vidljive i dostupne (npr. treba koristiti tzv. „*mouse-over* oblačiće“ teksta (*tooltip*) za objašnjavanje nečega što korisniku nije jasno),
- 7) Fleksibilnost i učinkovitost uporabe: sustav treba biti prilagođen i početnicima i naprednijima kojima sustav nudi akceleratora za brže izvršavanje zadataka (npr. kombinacija tipki Alt + F4 znači zatvaranje aplikacije),

- 8) Estetski i minimalistički dizajn: treba izbjegavati korištenje nebitnih elemenata dizajna, u protivnome se na stranici stvara tzv. „*visual noise*“ (vizualna buka) i ti elementi utječu na vidljivost drugih, važnih informacija (npr. pozadinske slike otežavaju čitanje, treba ih izbjegavati),
- 9) Pomoć korisniku da prepozna, dijagnosticira i spriječi greške: prilikom greške u sustavu, korisniku će se prikazati obavijest o greški koja treba jasno objasniti problem i predložiti rješenje (npr. netočna *email* adresa koji ne sadrži „@“, obavijest treba sadržati poruku kao što je „Upišite u ovom formatu [ime@adresa.com](#)“) i
- 10) Pomoć i dokumentacija: unatoč tome što je bolje da se sustav koristi bez dokumentacije, nekad je potrebno dodati pomoć poput informacija o korištenju sustava, korisnikovim zadacima, koracima koje treba izvršiti itd. (npr. prilikom prvog otvaranja aplikacije ona će prikazati što sve nudi i što se sve može na njoj raditi, tzv. *onboarding*). [17]

## 2. ISPITIVANJE KORISNIKA I IZRADA PERSONA

### 2.1. Ispitivanje ciljane skupine

Sam proces istraživanja započeo je s biranjem i ispitivanjem potencijalne skupine. Na temelju ispitivanja ciljanih korisnika napravljene su persone i korisničke priče kako bi se dobio jasan uvid u korisničko iskustvo. Primarna ciljana skupina su osobe oštećena sluha i govora, a to su:

- Gluhe i nagluhe osobe,
- Osobe nerazvijenog ili nedovoljno razvijenog govora,
- Osobe s poremećajem glasa i govora i
- Osobe s kombinacijom spomenutih.

Ne zaboravljaju se ni osobe oštećena vida ili s poteškoćom čitanja, a najčešći problemi su sljedeći:

- Slabiji vid, dalekovidnost i kratkovidnost,
- Problem praćenja teksta na zaslonu – zamagljen vid,
- Disleksija i
- Generalizirana izmaglica – ekstremna osjetljivost na svjetlo.
- 

U ciljanu skupinu se također ubrajaju i osobe s intelektualnim poteškoćama, kognitivnim i motoričkim poteškoćama kao i starije osobe kojima refleksi i pažnja nisu više toliko dobri kao kod mladih.

Ispitivanjem se želi doći do odgovora na pitanje postoji li konkretni problem i treba li ga riješiti. Što se može popraviti, što nedostaje, što se može promijeniti i što se može poboljšati. Ispitano je osam osoba od kojih su tri osobe već korisnici SUVAG-ove web stranice. Dvije osobe su gluhoslijepe, jedna osoba pati od disleksije, a ostali imaju različite stupnjeve oštećenog sluha. Zadan im je zadatak da na SUVAG-ovoj web stranici nađu ono što im treba. Zamoljeni su da kažu što traže, odnosno, što trebaju te da ispričaju svoju priču. Nakon toga otvaraju na računalu sljedeću stranicu: <http://www.suvag.hr/>. Bitna su njihova razmišljanja tijekom cijelog procesa, svaki njihov komentar, uključujući i ono što bi trebalo promijeniti, ukloniti ili dodati. Nema točnog ili netočnog odgovora. Rečeno im je i da sugeriraju sve što im padne na pamet. Oni koji nisu mogli biti na istom mjestu s dizajnerom, zamoljeni su da se snimaju kako bi se mogle voditi bilješke tijekom promatranja korisnika za vrijeme stupanja u interakciju s web stranicom. Nakon odrađenog dijela ispitivanja, bilješke koje su sakupljane za vrijeme promatranja se analiziraju i uspoređuju. Potrebno je pronaći sličnosti kako bi se izradile persone.

## 2.2. Izrada persona i korisničkih priča

Izrađene su tri persone: Ante, Sonja i Barbara te sadrže podatke o njima kao što su dob i zanimanje, potrebe i ciljeve, izazovi s kojima se najviše susreću i problemi koje treba adresirati i prilike (slike 21. – 23.).



**ANTE**

SPOL: M

DOB: 25

ZANIMANJE: informatičar

## BIO

Ante je nagluh i radi kao informatičar. Ne opterećuje se s nedostatkom sluha, nosi slušne aparatiće i redovito kontrolira svoj sluh. Puno vremena provodi na računalu igrajući igre, gledajući filmove sa stranim titlovima ili čitajući znanstvene članke. Živi dalje od Zagreba, no u Zagrebu radi i druži se s ljudima. Voli putovati van Hrvatske te tako iskorištava godišnje odmore.

## GOALS/NEEDS

- zbog ostvarivanja nekih prava treba imati isprintane i vjerodostojne nalaze kao dokaze
- često surfa internetom i sve radi online, obožava *light/dark mode*
- želi naučiti talijanski jezik
- zbog svoje budućnosti se želi osamostaliti i ulagati u sebe, oštećen sluh mu nije prepreka

## PROBLEMS

- opcije koje su (ne)prilagođene osobama oštećena sluha (kontakt)
- *online* naručivanje i upiti
- profil na stranici sa svim podacima i prethodnim pregledima

## CHALLENGES

- definirati kako brzo i lako naručiti se za pregled SAMOSTALNO
- kada je zadnji put bio na kojem pregledu u Poliklinici
- zbunjuju ga različite kategorije kao što je Škola stranih jezika na stranici Poliklinike - ne može naći željene informacije
- ne imati strahove zbog otežane komunikacije

## OCCASSIONS

Pretraživanjem na pristupačnoj i inkluzivnoj web stranici lako pronalazi kontakt i vidi da se može *online* naručivati putem svog profila. Potrebni su mu samo OIB i skenirana uputnica zajedno s imenom. Vidi kad je zadnji put bio na kojem pregledu i svoje stare nalaze može skinuti ili isprintati. Lako pronalazi informacije o tečaju talijanskog jezika i upisima na tečaj.

Slika 21. Persona 1 – Ante





**SONJA**

SPOL: Ž

DOB: 30

ZANIMANJE: biologinja

## BIO

Sonja je 100% gluha, no to ju ne sprječava da bude uspješna. Nosi dioptrijske naočale. Radohol-ičarka je, ne visi toliko na mobitelu ako ne treba (npr. Facebook ne smatra previše korisnim), više preferira knjige, druženje s prijateljima u prirodi ili na društvenim igrama. Drži do svoje higijene i jako joj je bitno zdravlje.

## GOALS/NEEDS

- želi da se podigne svijest o osobama s invaliditetom
- hoće dostupne i jasne informacije o logopediji, procesu audiometrije i sl.
- želi s lakoćom surfati internetom, pogotovo kada traži bitne i hitne informacije

## PROBLEMS

- opcije koje su (ne)prilagođene osobama oštećena sluha (kontakt)
- manje opterećivanje vida
- lako i bezbrižno surfanje stranicom

## CHALLENGES

- definirati gdje može potražiti točne informacije bez "kopanja"
- premala su joj slova i škilji očima, često približi lice monitoru
- nalazi samo telefonske brojeve i to ju žvircira - nema kontakta na drugi način
- puno pojmova je stručno i ne zna što nešto znači pa mora pretraživati na internetu

## OCCASSIONS

Pretraživanjem na pristupačnoj i inkluzivnoj web stranici lako pronalazi informacije prvim klikovima bez "kopanja" po stranici. Točno zna gdje treba kliknuti kako bi našla određenu informaciju. Sve je jasno i vidljivo, može si prilagoditi veličinu slova i podešiti na *dark mode*. Komunikacija je isključivo *online* što joj se jako sviđa, kao i to što može malo više naučiti o rehabilitaciji i logopediji.

Slika 22. Persona 2 – Sonja



**BARBARA**

SPOL: Ž

DOB: 38

ZANIMANJE: marketinška  
stručnjakinja

## BIO

Barbara je osoba savršena sluha, no ne i vida, no kao mlađa je išla na tečaj znakovnog jezika te je tako upoznala osobe oštećena sluha i zaintrigirao ju je taj svijet. Živi u stranoj zemlji, no prati sve vezano za svoju domovinu. Vezana je za obitelj i rado će svakome pomoći, ima razvijenu empatiju. Pati od disleksije i zbog toga radije čita knjige koje su stare zbog žutog papira koji ne daje oštar kontrast.

## GOALS/NEEDS

- želi da se podigne svijest o osobama s invaliditetom
- želi biti sigurna što je prethodno pročitala (mala slova otežavaju čitanje i razumljivost)

## CHALLENGES

- boja pozadine i veličina slova, tekst ne dolazi do izražaja zbog presvijetle pozadine

## PROBLEMS

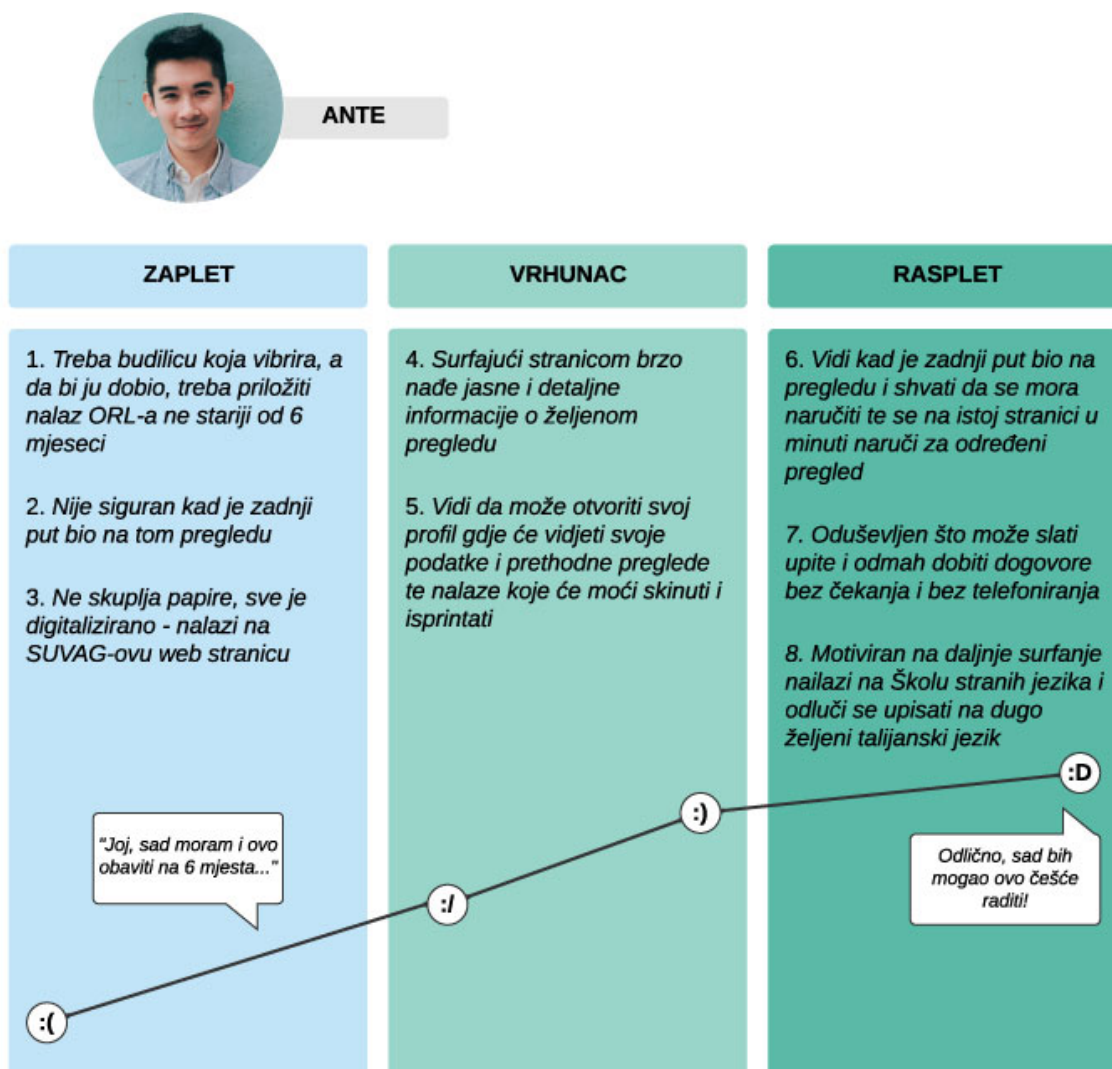
- mogućnost podešavanja fonta i pozadine (*light/night/dark mode*)
- manje opterećivanje vida
- lakše razumijevanje teksta putem vizualnog sadržaja (slike)

## OCCASSIONS

Putem SUVAG-ove web stranice se želi educirati više o svijetu osoba oštećena sluha i verbotonalnoj metodi te naučiti nešto novo. Pri prvom otvaranju vidi da ima mogućnost prilagoditi stranicu prema svojim potrebama te tako podešava na *night mode* i poveća font i razmak između rečenica što dovodi do zadovoljstva i osjećaja sigurnosti.

Slika 23. Persona 3 – Barbara

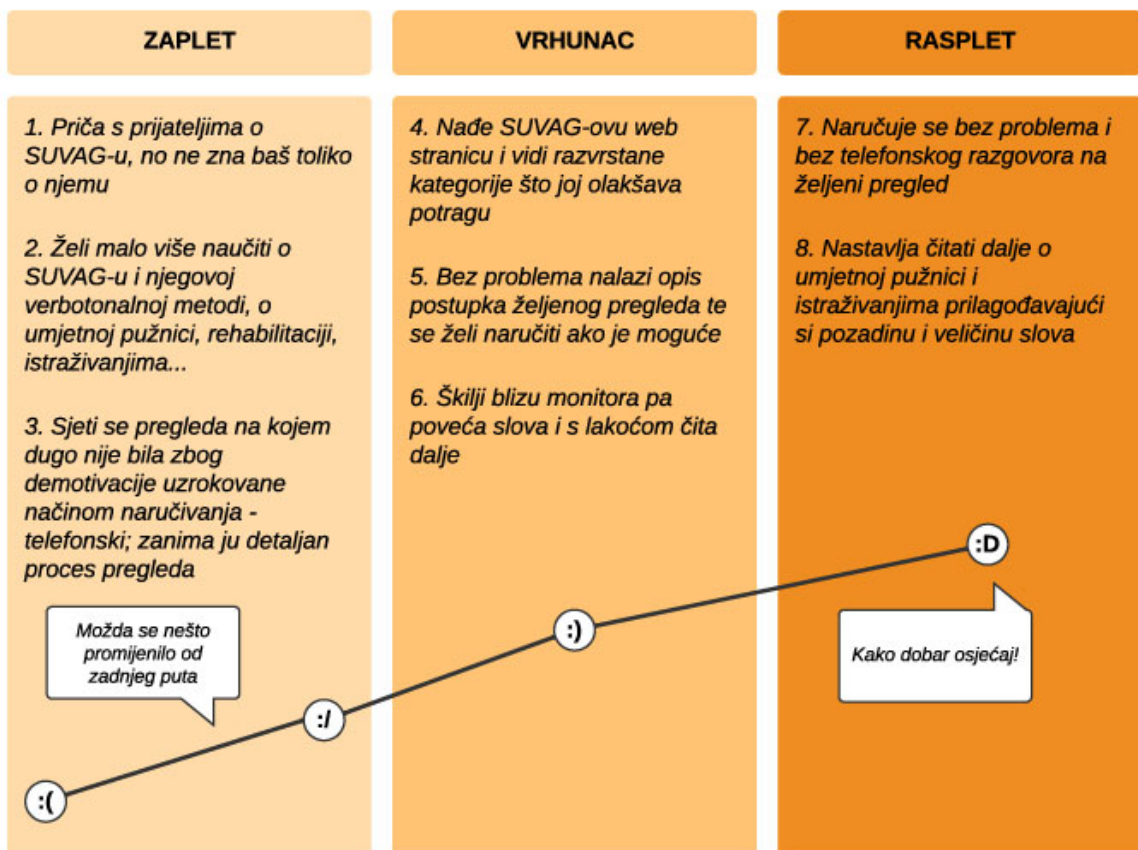
Pomoću prethodnih persona kreće se u izradu korisničkih priča (eng. *user journey*) – jedna priča za jednu osobu. To je kratka izjava koja identificira korisnika i njegove potrebe i ciljeve. Korisnička priča određuje tko je korisnik, što mu je potrebno i zašto. U priči glavni lik savladava niz prepreka kako bi došao do svog cilja, a priča se sastoji od sadržaja i aktivnosti koje glavni lik mora poduzeti. Izrađene su sljedeće korisničke priče (slike 24. – 26.) za svaku osobu: Antu, Sonju i Barbaru.



Slika 24. Korisnička priča persone 1



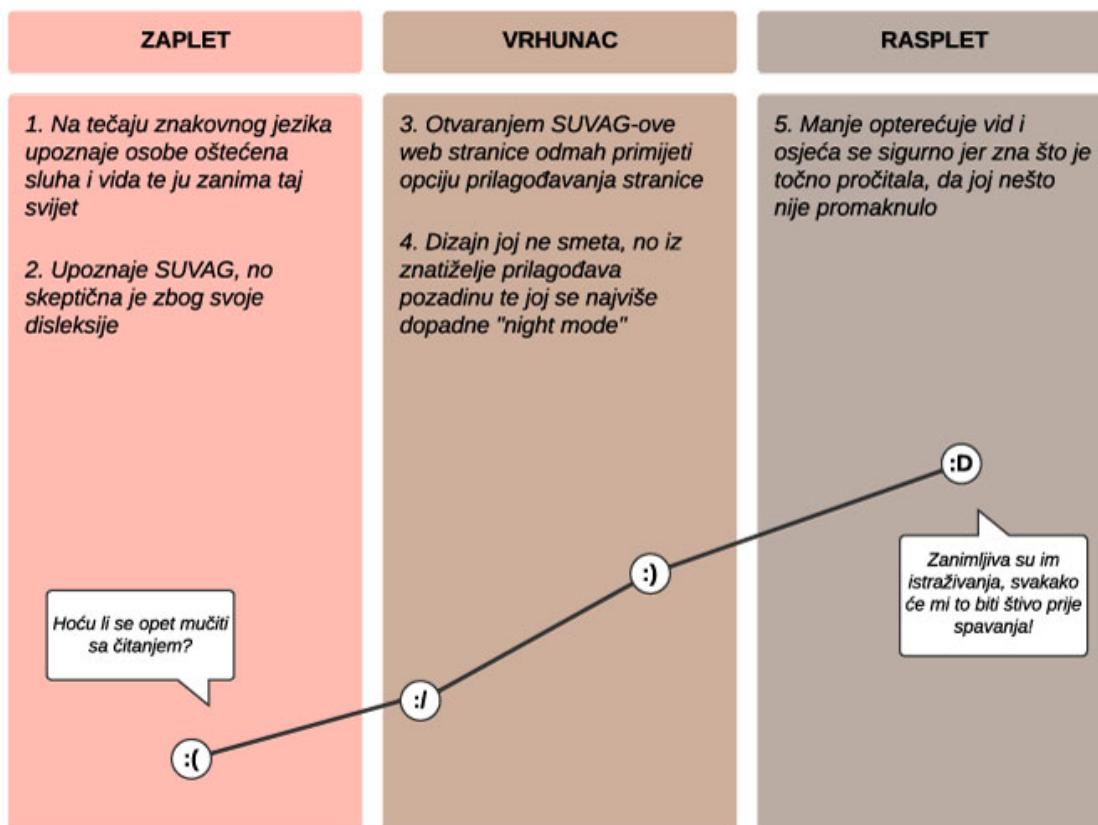
SONJA



Slika 25. Korisnička priča persone 2



BARBARA

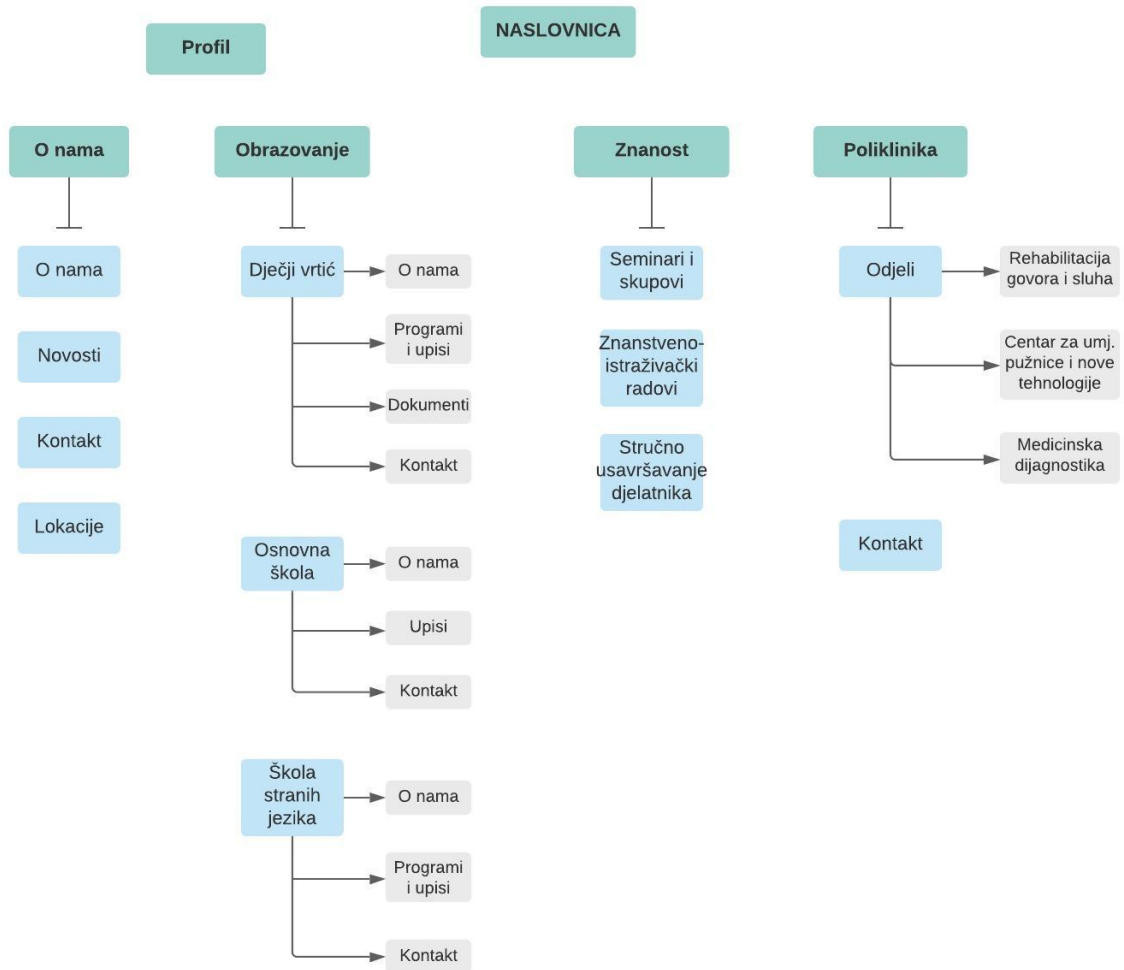


Slika 26. Korisnička priča persone 3

### 2.3. Izrada dijagrama toka interakcije

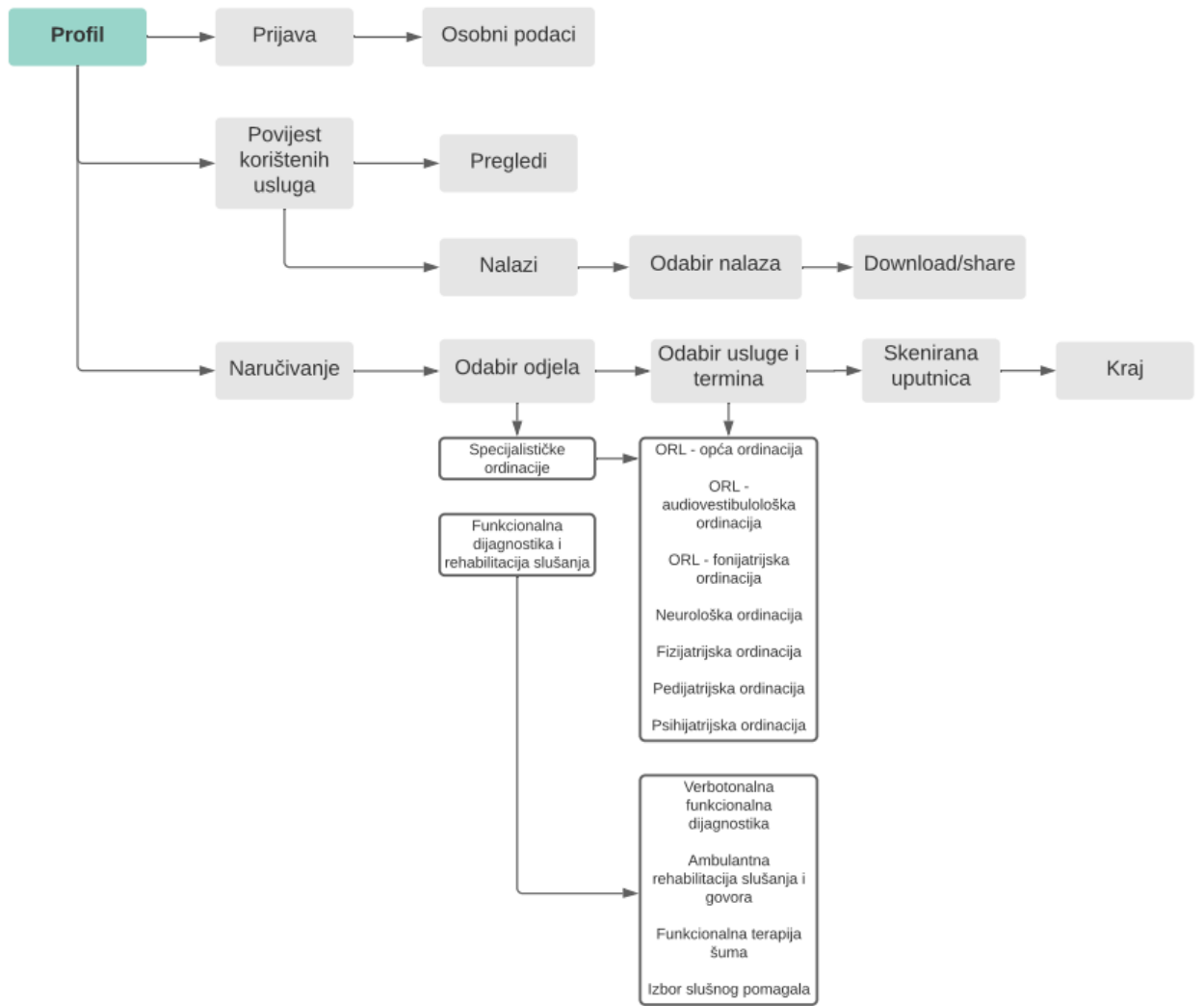
Nakon izrađenih persona i korisničkih priča, a prije oblikovanja žičanog modela izrađuje se dijagram toka interakcije. On definira koje će sve funkcionalnosti sadržavati web stranica i njihove međusobne interakcije. Dijagram mnogo pomaže u definiranju korisne navigacije i prikazu korisnikovih tokova kroz proizvod. Dijagram se radi kako bi se unaprijedilo postojeće rješenje.

Da bi se došlo do konačnog dijagrama toka interakcije, prvo su se napravili dijagrami za svaku osobu u odnosu na postojeću SUVAG-ovu stranicu koji su se onda dobro razmotrili jesu li to najbolja rješenja – može li biti preglednije, jednostavnije, bolje? Na papiru su se rukom skicirala nova različita rješenja – za svaku osobu jedan dijagram koji zadovoljava tu osobu te nakon toga konačno kreiranje dijagrama (slike 27. i 28.) koji zadovoljava sve tri osobe istovremeno.



Slika 27. Dijagram toka interakcije 1. dio





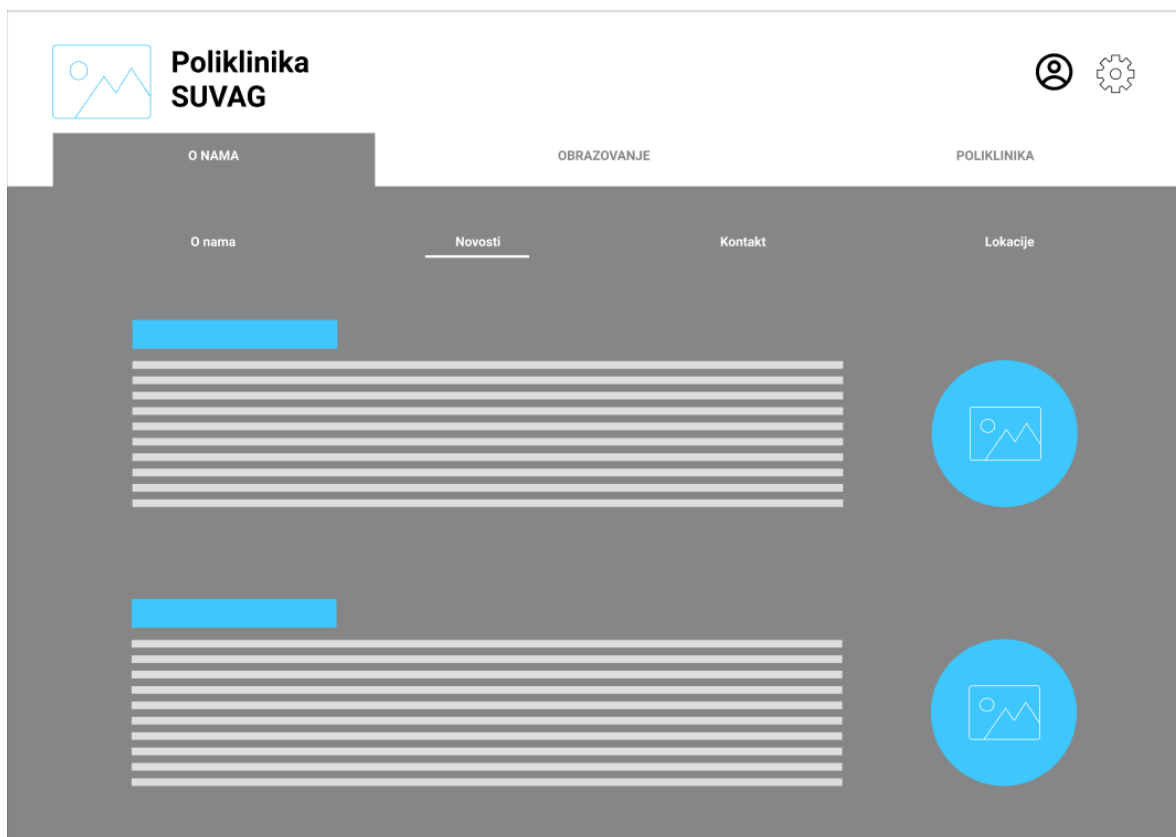
Slika 28. Dijagram toka interakcije 2. dio



### 3. IZRADA ŽIČANOG MODELA

#### 3.1. Izrada nisko-vjernog žičanog modela

Na temelju dijagrama toka interakcije izrađuje se žičani model niske vjernosti (eng. *low-fidelity wireframe*). U prvom planu je funkcionalnost, a ne estetika. Izrada ovakvog žičanog modela je brz način za definiranje elemenata koje će web stranica sadržavati te je najbrži i najlakši način skiciranja rukom na papiru. Nakon skiciranja na papiru, kostur je napravljen u Figma bez boja i vizualnog sadržaja. Prije izrade visoko-vjernog modela, nisko-vjerni žičani model (slike 29. – 31.) se daje ispitanicima na testiranje kako bi se greške, ako ih ima, mogle odmah primijetiti i ispraviti.



Slika 29. Lo-fi wireframe 1 – naslovna strana

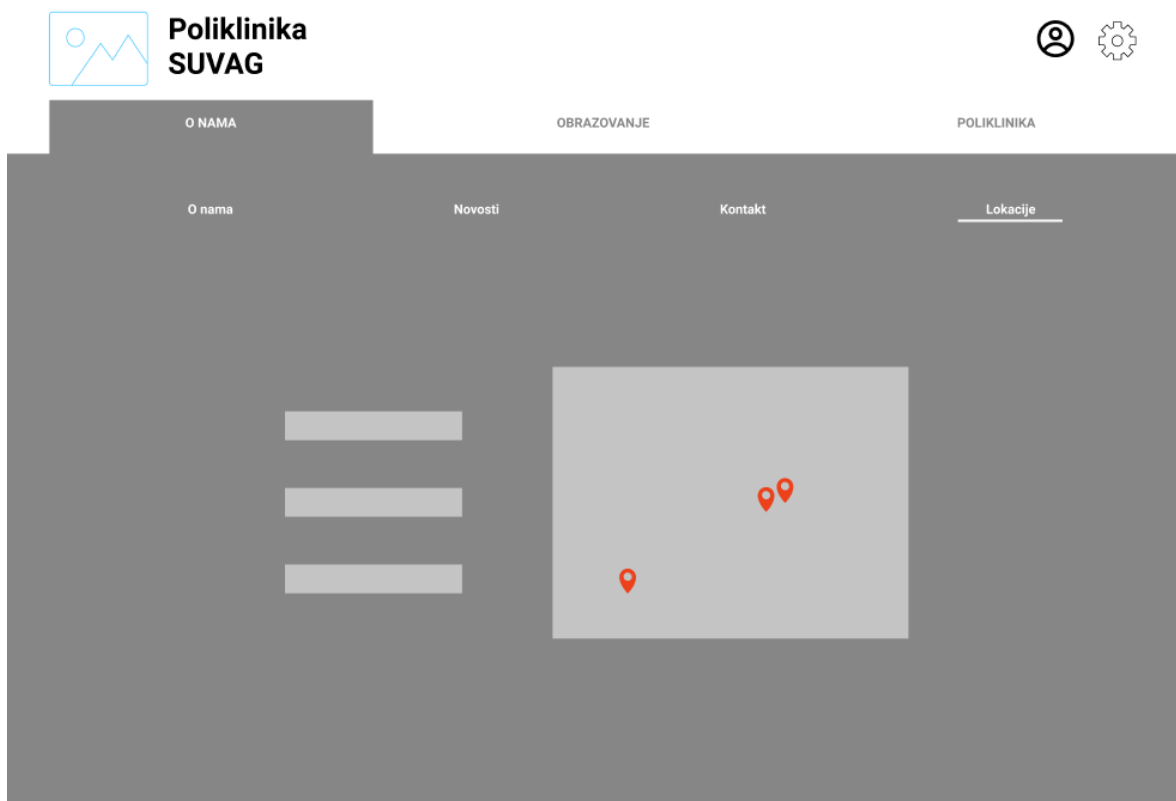


O nama

Programi i  
upisi

Kontakt

Slika 30. Lo-fi wireframe 2 – Obrazovanje/Škola Stranih jezika



Slika 31. Lo-fi wireframe 3 – O nama/Lokacije

Nisko-vjerni prototip je dan ispitanicima na testiranje kako bi se odmah uočile moguće greške koje treba izmijeniti ili eliminirati prije konačnog dizajna i programiranja. 6 od 8 ispitanika nije isprva primijetilo navigaciju podizbornika te su dali komentar da bi se to trebalo naglasiti ili da se stavi padajući izbornik. Svi ispitanici nisu shvatili što bi točno podizbornik „Ostalo“ značio te su predložili da se stavi u kategoriju između izbornika „Obrazovanje“ i „Poliklinika“ pod nazivom kao što su „Ostale djelatnosti“ ili „Znanost“. 1 od 8 osoba je dala komentar u vezi položaja *butтона* „Kontakt“ i „Lokacija“ – smatra da bi „Lokacije“ trebale ići prije „Kontakta“ jer se navikla na takav raspored na ostalim web stranicama.

Dat im je zadatak da nađu ono što su tražili u prvom testiranju originalne SUVAG-ove web stranice i sa čime su imali problema u pronalasku. U ovom redizajnu,

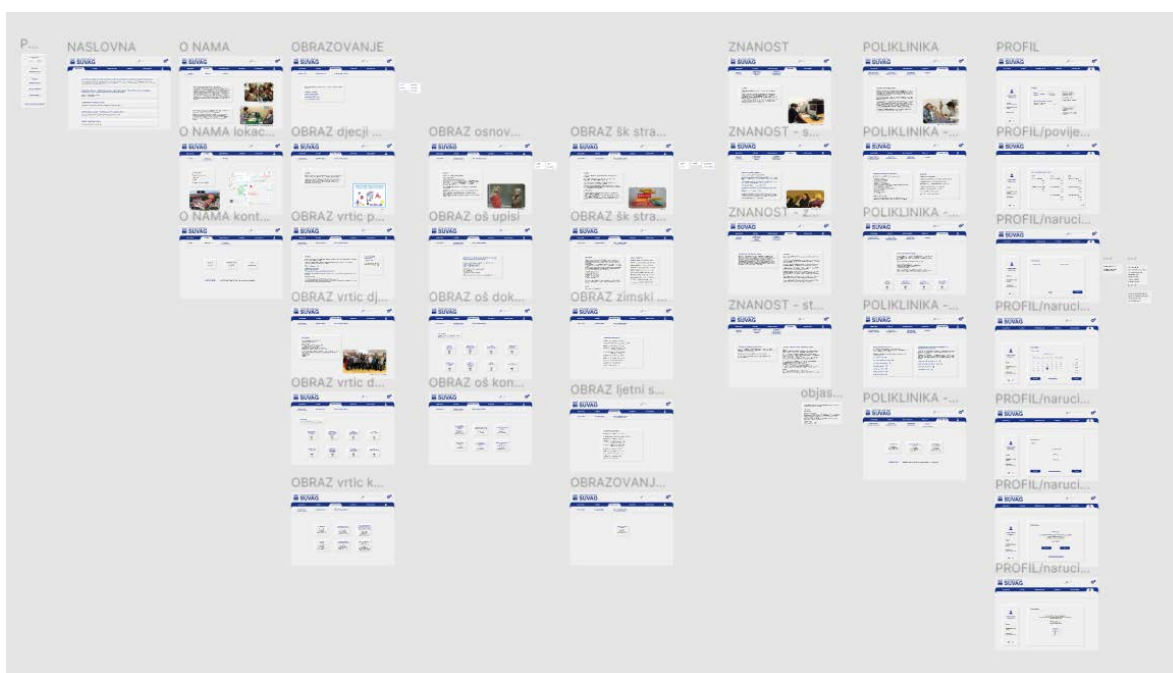
odnosno, nisko-vjernom prototipu su brzo pronašli željenu informaciju, korištenje stranice je lako i jasno.

Izmjene su sljedeće:

- Kad se pokazivačem klikne na jednu od glavnih izbornika, on će automatski izbaciti padajući izbornik gdje su smješteni podizbornici,
- Dodana je „Naslovna“ prije „O nama“ gdje su smještene novosti i ona će se pojaviti kad se stranica otvori,
- Podizbornik „Ostalo“ je preimenovan u „Znanost“ i premješten u izbornik između „Obrazovanja“ i „Poliklinike“,
- Kontakt je smješten zadnji, poslije lokacije,
- Profil je odvojen od ikonice s opcijama pristupačnosti kako se ne bi dala poruka da je ta ikonica postavke profila (komentar od 1 ispitanika) i
- Kod „Profila“ pri naručivanju traži samo skeniranu uputnicu, treba dodati opciju bez uputnice i s plaćanjem (objašnjenje jednog od ispitanika, već postojećeg korisnika, da se naručiti može i bez uputnice, već se moraju snositi osobni troškovi).

### 3.2. Izrada interaktivnog prototipa

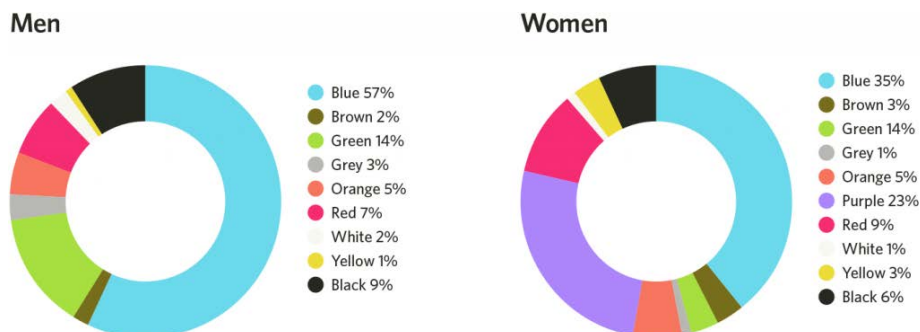
Prototip je napravljen u programu Figma, a prilikom izrade prototipa poštivalo su se smjernice za izradu pristupačne web stranice (WCAG). Prije samog početka kreiranja prototipa, bilo je potrebno odabrati tip uređaja, a to je desktop verzija s dimenzijama 1440x1024. Nakon izrade svih *frameova*, definiranja boja i elemenata, krenulo je prototipiranje. Trebalo je svaki pojedini gumb odabrati i definirati na koji će ekran odvesti i kakva će tranzicija biti izvršena prilikom interakcije. Na slici 32. je prikaz izrade prototipa web stranice u programu Figma.



Slika 32. Izrada prototipa web stranice u Figma

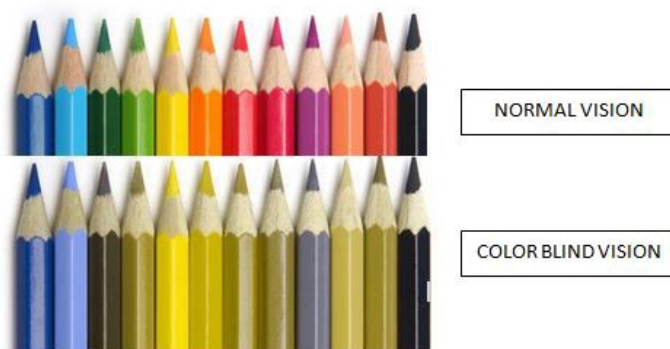
Plava je, bez sumnje, jedna od najvažnijih i najčešćih boja u dizajnu korisničkog sučelja. Primjeri su sučelja Facebooka, LinkedIna, Shazama, Twittera... [19] Zato se za boju navigacije i ostalih elemenata uzela boja s originalnog logotipa Poliklinike SUVAG, tamno plava boja (#183183, R:24, G:49, B:131). Više je razloga zašto se plava koristi, a neki su sljedeći:

- Ljudi vole plavu boju. Anketa je pokazala kako je plava boja najomiljenija boja, što se vidi na slici 33.,



Slika 33. Prikaz rezultata ankete za najomiljeniju boju na sučeljima

- Plava je univerzalna boja UI dizajnerima. Ona je korisna boja i dobar izbor jer ostale boju imaju već asocijacije za greške, oprez, sigurnost i sl.,
- Plava boja daje povezanost s inovacijama i tehnologijama pa ju zato mnogo kompanija koristi,
- Web proizvod koji sadrži plavu boju uvjerava korisnika u njegovu vjerodostojnost i
- Najčešći tipovi daltonizma, protanopija i deuteranopija, mogu vidjeti plavu boju, ali ne i zelenu ili crvenu (slika 34).

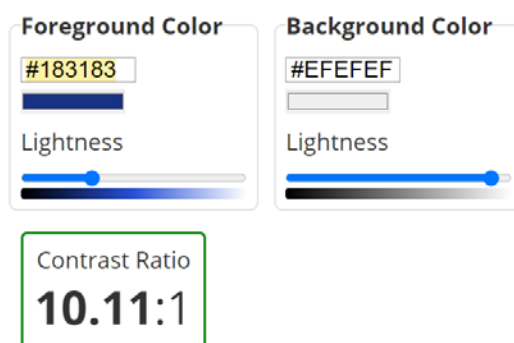


Slika 34. Prikaz boja sa stajališta daltonista (dolje)

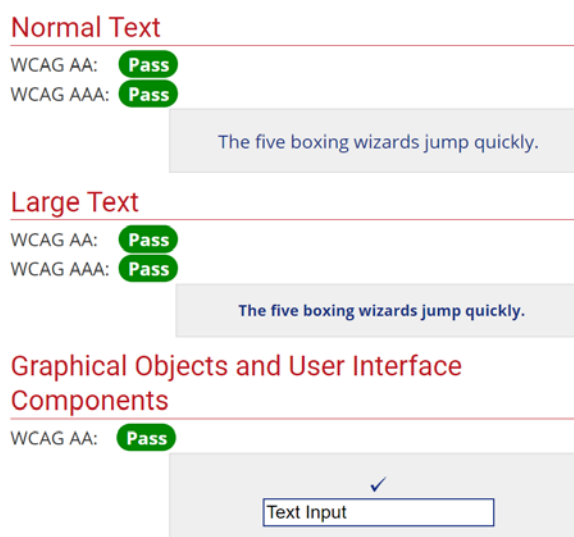
Za boju pozadine je uzeta, ne čista bijela zbog prejakog kontrasta, već svijetlo siva (#EFEFEE, R: 239, G: 239, B: 239) koja u kombinaciji s tamno plavom daje idealan kontrast i poštuje pravila WCAG-a. Da bi bilo sigurno da je kontrast idealan i da pripada i najvišem stupnju pristupačnosti (AAA), na sljedećoj stranici se provjerio kontrast tih boja:

<https://webaim.org/resources/contrastchecker/?fcolor=0F0F0F&bcolor=FFFFFF>.

Rezultat je prikazan na slici 35.



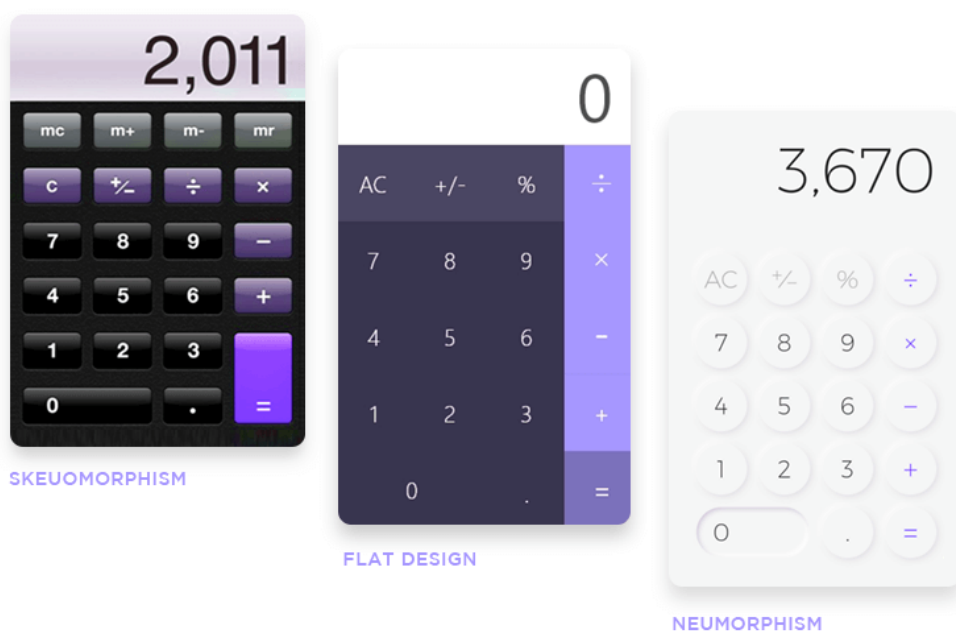
Slika 35. Prikaz kontrasta između odabranih boja za web stranicu



Slika 36. Odabrani kontrast zadovoljava sve kriterije iz WCAG-a

Za tipografiju je odabran sanserifni font Arial koji neće otežati čitanje osobama oštećena vida, ali u alatnoj traci s opcijama pristupačnosti je dostupan i alternativni font prilagođen osobama koje pate od oblika disleksije.

Za postignuće mekog, modernog dizajna odabran je neumorfizam – inovativan i jedinstven dizajnerski trend koji daje svježinu na ekranima i obećava puno u svijetu UI dizajna. Neumorfizam je nastao kao spoj skeumorfizma i ravnog dizajna (slika 37). Smjestio se u prostoru između ravnog i 3D izgleda ekrana sa sjenama koji imaju zadatak korisniku dati percepciju što se na ekranu može pritisnuti. [20]



Slika 37. Kombinacijom skeumorfizma i ravnog dizajna je nastao neumorfizam

Da bi se ostvario izgled neuformizma na web stranici, potrebno je ne koristiti čistu bijelu ili potpuno crnu boju zbog igre sa sjenama. Nakon odabira primarne boje, sive, za kartice i ostale elemente na stranici koji žele biti istaknuti, treba definirati svijetlu i tamnu sjenu. Za svijetlu sjenu je odabrana potpuno bijela (#FFFFFF), a za



tamnu sjenu siva tamnija od glavne (#DBDBDB). Na slici 38. su objašnjene definicije boja i sjena kako bi se postigao neumorfizam (lijevo ispupčeno, desno udubljeno).



Slika 38. Prikaz definicija i boja za neumorfizam

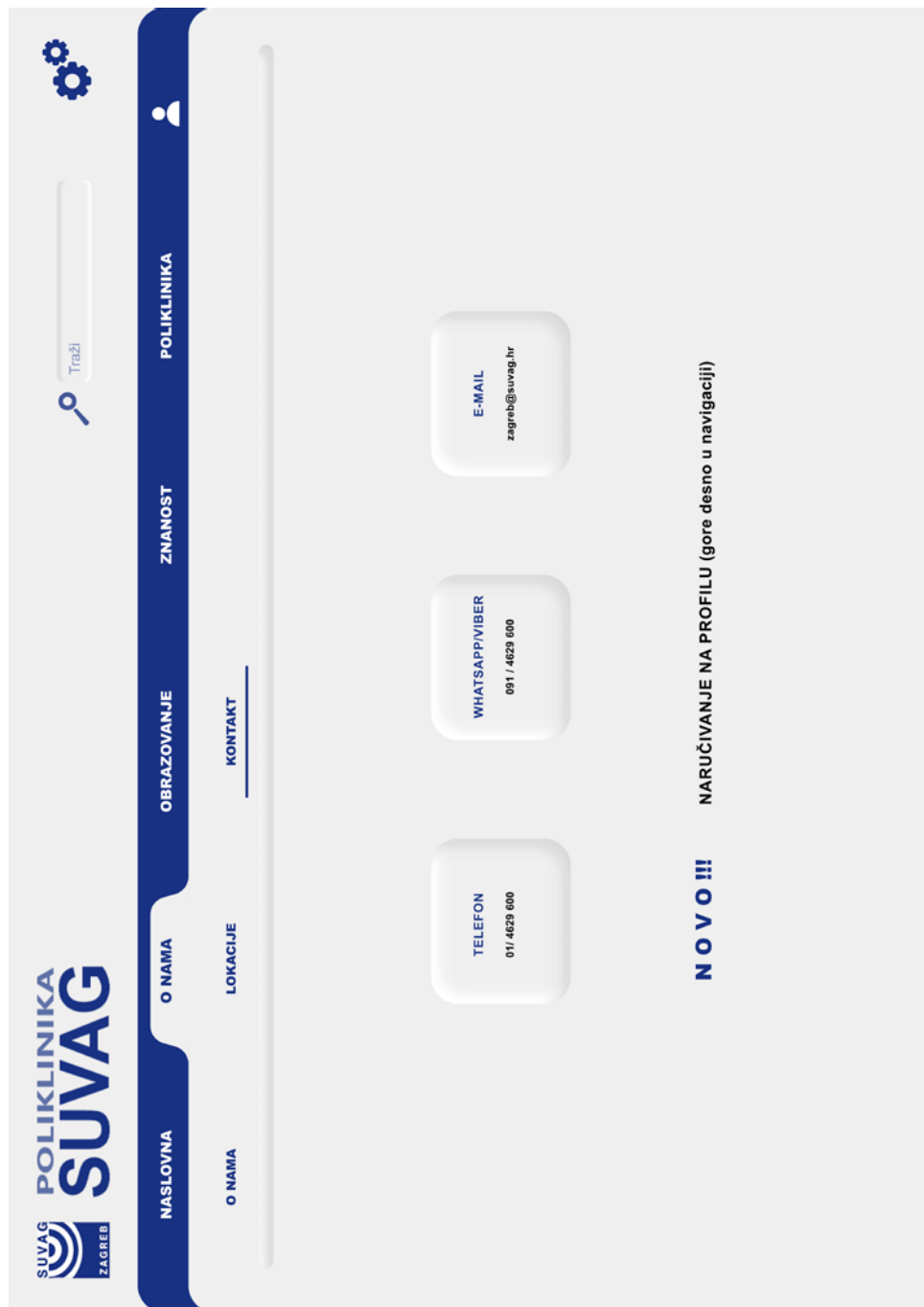
Na sljedećim slikama 39. – 45. prikazani su najvažniji *frameovi* redizajnirane web stranice Poliklinike SUVAG s opisima ispod istih.

Link na interaktivni prototip:

<https://www.figma.com/proto/5Hgw3vww6uFljfgGHc4yfx/Redizajn?scaling=min-zoom&node-id=1%3A2>



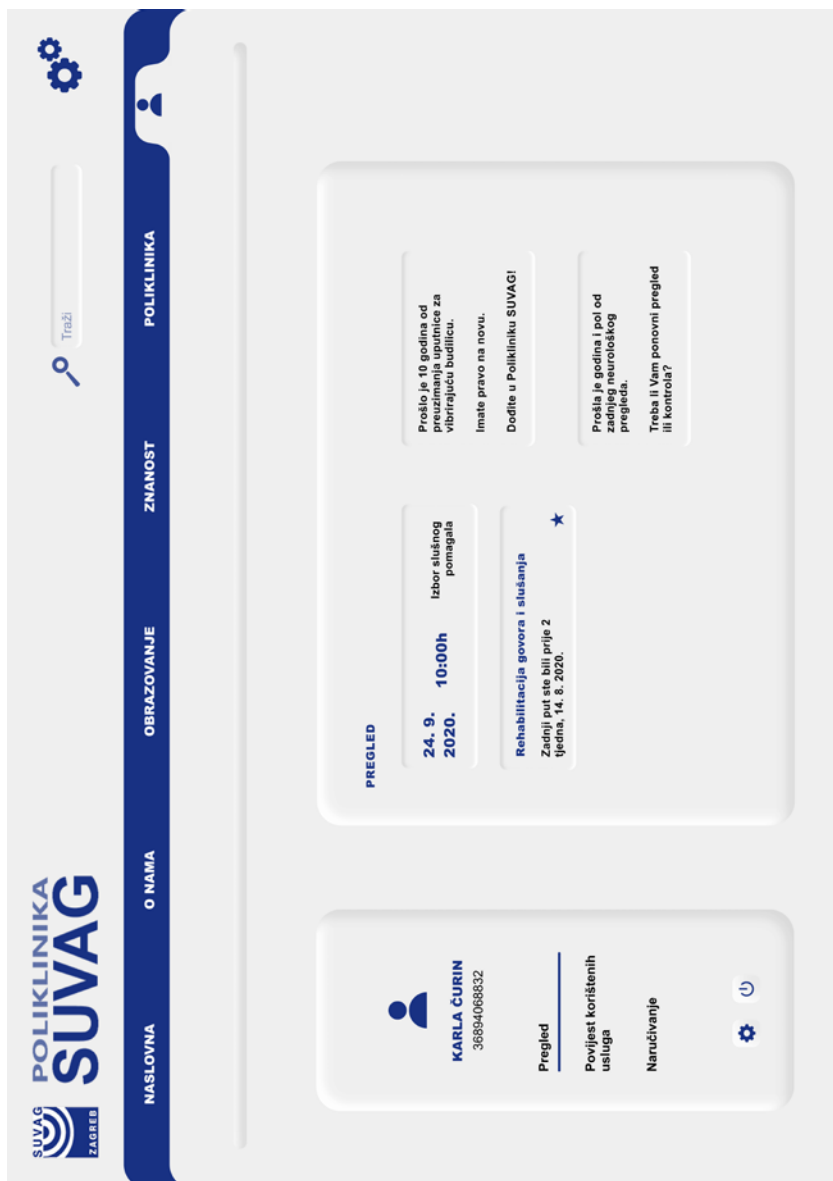
Slika 39. Naslovna stranica Poliklinike SUVAG gdje su smještene sve novosti



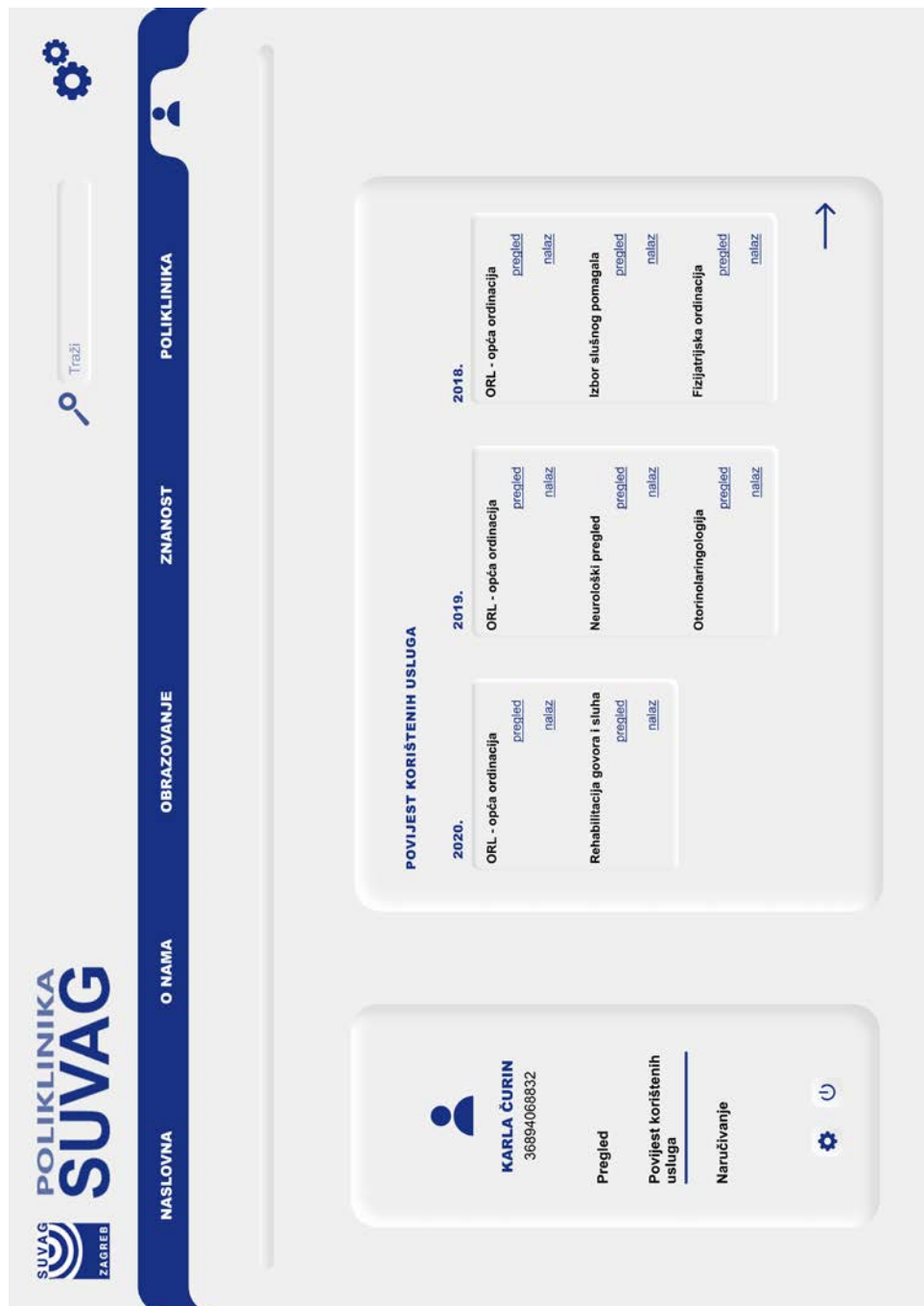
Slika 40. Izbornik „O nama“, podizbornik „Kontakt“ (plava linija ispod *buttona* pokazuje korisniku gdje se sada nalazi) – ponuđeni su telefon, Whatsapp/Viber i *email* adresa



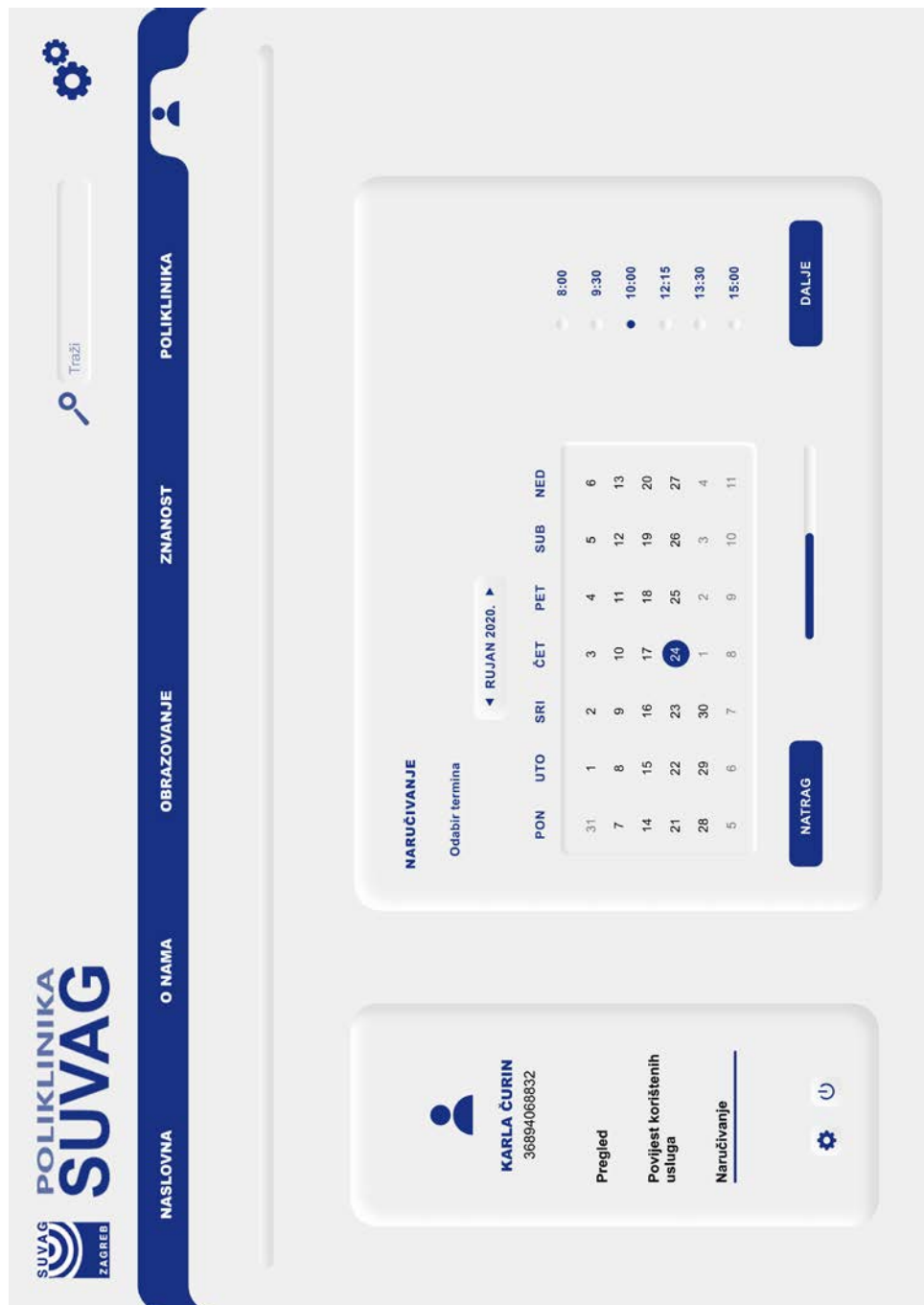
Slika 41. Izbornik „Poliklinika“, podizbornik „Centar za umjetnu pužnicu“ (informacije i PDF dokumenti)



Slika 42. Profil – naslovna strana gdje su smještene obavijesti poput skorašnjeg naručenog pregleda, označenih pregleda na koji korisnik često ide i podsjetnika na neke pregleda koji je korisnik obavio prije više od godinu dana, ali bi ih mogao ponoviti



Slika 43. Profil – Povijest korištenih usluga i mogućnost uvida u detalje usluge kao i mogućnost skidanja nalaza određenog pregleda



Slika 44. Drugi korak *online* naručivanja – odabir termina, na dnu se nalazi traka koja korisniku pokazuje koliko još ima do kraja procesa naručivanja

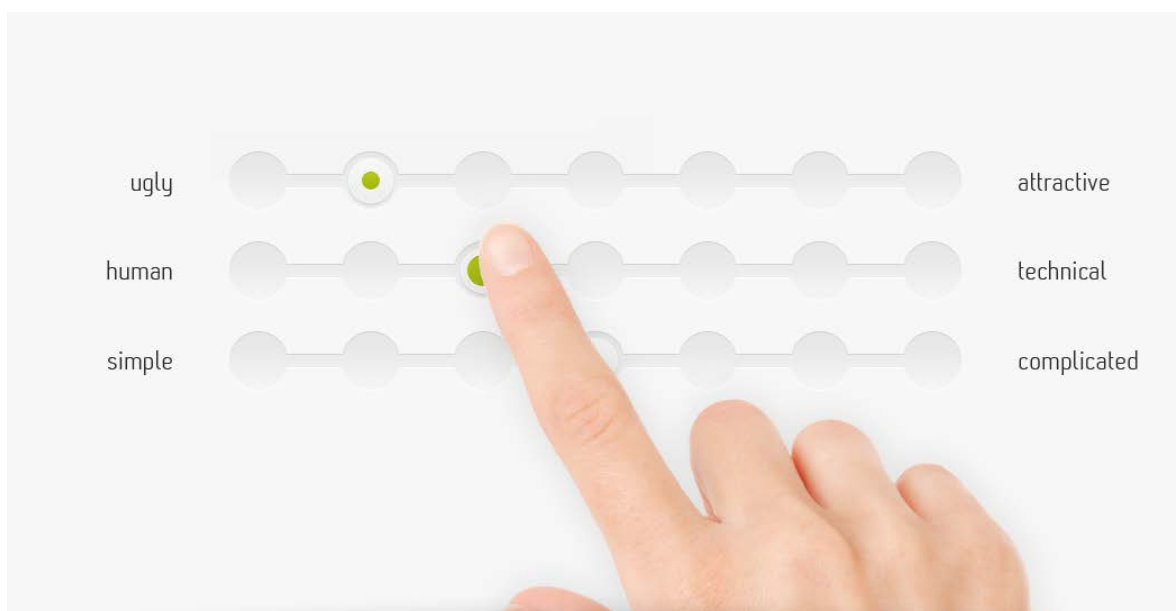


Slika 45. Alatna traka s opcijama pristupačnosti otvorena klikom na ikonicu u gornjem desnom kutu, sadrži mijenjanje veličine fonta, alternativni font (prilagođen osobama s disleksijom), svijetlu/tamnu/noćnu verziju i povratak na početne postavke



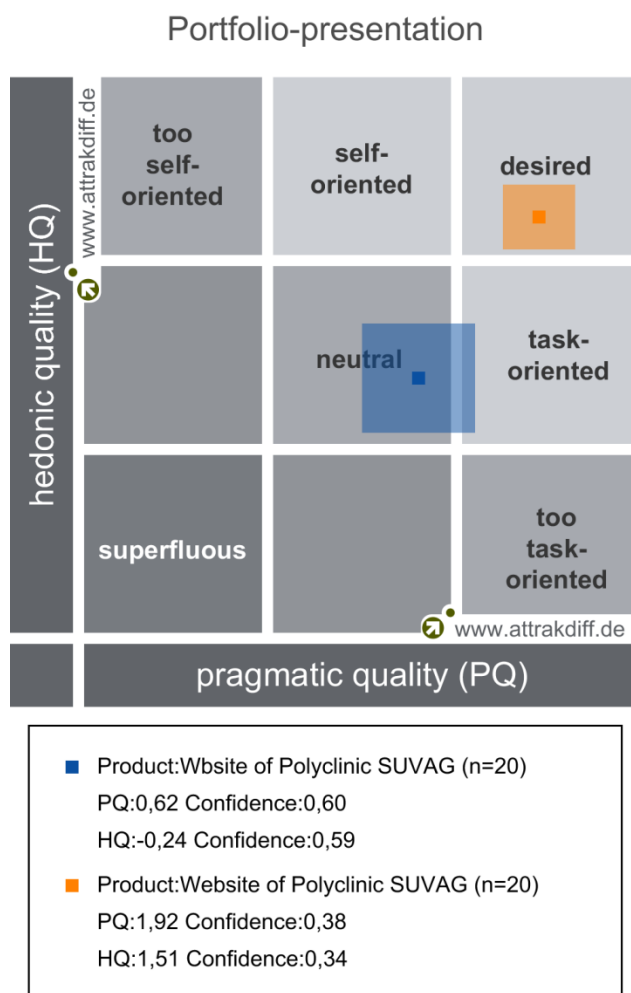
### III. REZULTATI

Kako bi se hipoteza postavljena prije početka istraživanja potvrdila ili odbacila, potrebno je putem određenih testova doći do rezultata. Da bi se rezultati izmjerili, u svrhu ovog rada korišten je *before/after* test. Odabran je alat AttrakDiff koji pomaže dizajnerima da shvate kako korisnici osobno ocjenjuju uporabljivost i dizajn njihovog proizvoda. Da bi se testiranje izvršilo, potrebno je minimalno 20 ispitanika, a pitanja su već spremna i rezultati se dobijaju automatski u grafovima. Ispitanicima je poslan test od dva dijela (*before/after*) zajedno s linkovima originalne web stranice Poliklinike SUVAG (*before*) i interaktivnog prototipa redizajnirane web stranice (*after*). Na slici 46. je prikazan primjer ovakvog testa.



Slika 46. Dio testa

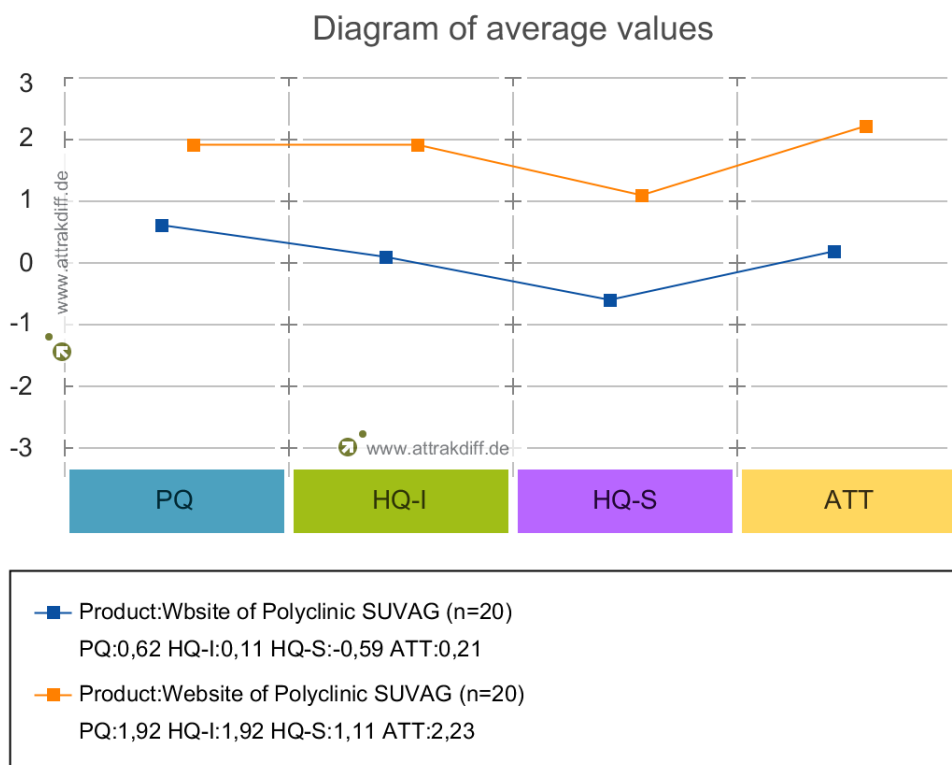
U dva dana je 20 ispitanika različitih godišta, spola i zanimanja riješilo zadani test. Rezultati su prikazani u obliku dijagrama koji pokazuju koliko je redizajn bolji ili lošiji od originala. Na slici 47. prikazan je portfolio rezultata. Vertikalna os označava hedoničku kvalitetu (dno = mali stupanj), a horizontalna os označava pragmatičnu kvalitetu (lijevo = mali stupanj). Ovisno o vrijednostima, proizvod koji se testira će se nalaziti u jednom ili više karakternih područja. Što je pravokutnik manji, to su rezultati istrage pouzdaniji. Na portfoliju se nalaze plavi i narančasti pravokutnik. Plava boja u ovim dijagramima označava originalnu web stranicu, a narančasta boja redizajn.



Slika 47. Portfolio rezultata

Vrijednost pragmatične kvalitete kod originala je  $PQ = 0,62$ , a kod redizajna iznosi tri puta više,  $PQ = 1,92$ . Kod hedoničke kvalitete vrijednost nakon testiranja originala iznosi  $HQ = -0,24$ , dok je u testiranju redizajna drastično porasla, i to skoro sedam puta više,  $HQ = 1,51$ .

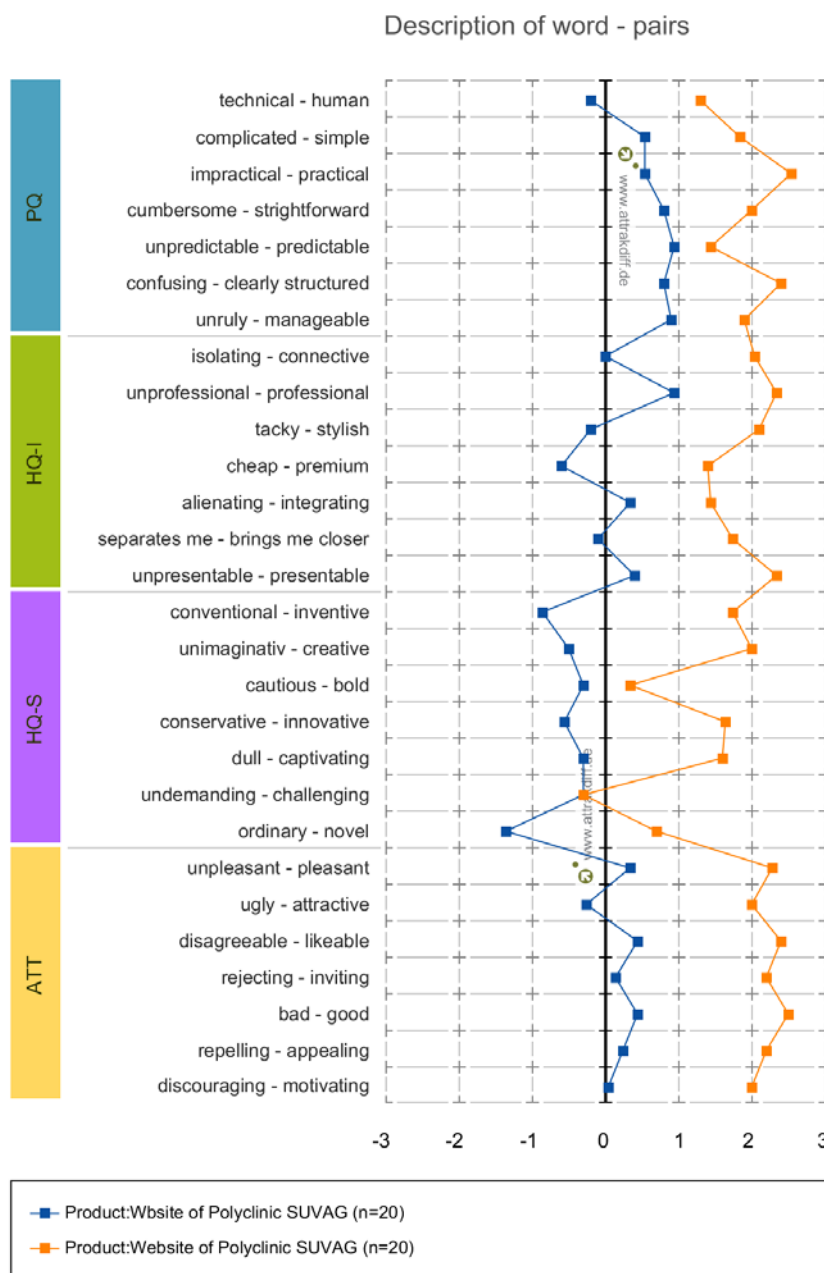
Na sljedećem dijagramu (slika 48) su prikazane prosječne vrijednosti svake od četiri kategorija: pragmatična kvaliteta (PQ), hedonička kvaliteta (HQ: HQ-I i HQ-S) i atraktivnost (ATT).



Slika 48. Dijagram prosječnih vrijednosti

Narančasta linija vrijednosti u dijagramu znatno odstupa od plave linije što znači da su te vrijednosti veće, npr. atraktivnost kod originalne stranice iznosi ATT: 0,21 dok je kod redizajna čak ATT: 2,23.

Zadnji dijagram (slika 49), ali ne i najmanje bitan, prikazuje koje su karakteristike posebno kritične, a koje dobre (npr. praktično – nepraktično, dobro – loše). Plava linija koja označava originalnu stranicu naginje prema lošijim karakteristikama, dok narančasta linija, označavajući redizajn, prikazuje bolje karakteristike.



Slika 49. Dijagram vrijednosti karaktera

## IV. ZAKLJUČAK

Dobiveni rezultati prikazani na prethodnim dijagramima su se pokazali odličnima. Hipoteza koja je postavljena na početku istraživanja je potvrđena: ispitivanje korisničkog iskustva pomaže u oblikovanju web stranice koja utječe pozitivnije na ciljane skupine korisnika od originalne verzije. Kao što se u radu spomenulo, kako ćemo poboljšati korisničko iskustvo ili riješiti problem ako prethodno ne provedemo detaljno istraživanje. Dizajn ustvari definiraju njegovi korisnici, testiranja na njima su najvažnija uloga u procesu oblikovanja korisničkog iskustva. Ako se korisničko sučelje treba objašnjavati, onda korisničko iskustvo ne vrijedi, zato je ono važno i unosi puno prednosti u poslovanje. Kroz istraživanje i eksperimentalni dio u svrhu ovog rada se dobio bolji uvid u oblikovanje korisničkog iskustva – koliko je ono bitno, koliko ispitivanje pomaže, ali i koliko je posao UX/UI dizajnera zahtjevan te traži strpljenje, razvijenu empatiju i razmišljanje izvan okvira.

Oblikovanje korisničkog iskustva danas sve više dobiva na važnosti u svijetu digitalnog dizajna, ali i drugih profesija. Polako se osviještava kakav potencijal oblikovanje korisničkog iskustva nudi, kako može poboljšati kvalitetu života i ljudi i unaprijediti proizvode i usluge.

## LITERATURA:

- [1] [www.suvag.hr](http://www.suvag.hr)
- [2] <https://www.invisionapp.com/inside-design/a-brief-history-of-user-experience/>
- [3] <https://smind.hr/osnove-dobrog-ux-designa/>
- [4] Cao J., Getto G. (2016.) *UX Design The Definitive Beginner's Guide*, dostupno na: <https://www.uxpin.com/studio/ebooks/ux-design-definitive-beginner-guide/>
- [5] <https://www.nngroup.com/videos/5-qualitative-research-methods/>
- [6] <https://www.nngroup.com/videos/qualitative-vs-quantitative-research/>
- [7] <https://www.playbookux.com/everything-about-contextual-inquiries-ux-research/>
- [8] <https://uxplanet.org/why-is-it-important-to-do-usability-testing-5080a5640df3>
- [9] Turčić M., Uglješić V. (2017.) *Oblikovanje web stranica*, skripta, Tehničko veleučilište u Zagrebu
- [10] <https://neomedia.hr/digitalna-pristupacnost/>
- [11] *Zakon o pristupačnosti mrežnih stranica i programskih rješenja za pokretne uređaje tijela i javnog sektora*, NN 17/19, na snazi od 23.09.2019., dostupno na: <https://www.zakon.hr/z/1929/Zakon-o-pristupa%C4%8Dnosti-mre%C5%BEnih-stranica-i-programskih-rje%C5%A1enja-za-pokretne-ure%C4%91aje-tijela-javnog-sektora>
- [12] <https://uxplanet.org/how-to-create-interfaces-that-benefit-all-accessibility-testing-and-inclusive-design-principles-ed15477bcce0>
- [13] <https://www.adatitleiii.com/2018/01/2017-website-accessibility-lawsuit-recap-a-tough-year-for-businesses/>
- [14] Car Ž., Rašan I., Žilak M., Kešelj A. (2019) *Metodologija za razvoj pristupačnog sjedišta weba*, dostupno na: <https://www.hakom.hr/default.aspx?id=10236>
- [15] <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>
- [16] Kalbag L.(2017.) *Accessibility for everyone* (broj stranica 51 – 90), A book apart, New York

- [17] <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- [18] <https://uxknowledgebase.com/heuristic-evaluation-897bcd3ffc4>
- [19] <https://uxplanet.org/the-most-important-color-in-ui-design-d4f23aeffdf>
- [20] <https://www.justinmind.com/blog/neumorphism-ui/>

## POPIS SLIKA:

Slika 1. [www.suvag.hr](http://www.suvag.hr)

Slika 2. [www.suvag.hr](http://www.suvag.hr)

Slika 3. <https://www.invisionapp.com/inside-design/a-brief-history-of-user-experience/>

Slika 4. <https://about.linkedin.com/>

Slika 5. <https://digest.bps.org.uk/2013/09/17/forget-good-cop-bad-cop-heres-the-real-psychology-of-two-person-interrogation/>

Slika 6. Dio iz prezentacije u sklopu kolegija „Web dizajn 1“ na Grafičkom fakultetu

Slika 7. Dio iz prezentacije u sklopu kolegija „Web dizajn 1“ na Grafičkom fakultetu

Slika 8. <https://www.wix.com/blog/creative/2019/04/what-is-a-wireframe-and-how-to-create-one/>

Slika 9. <https://medium.com/7ninjas/low-fidelity-vs-high-fidelity-prototypes-903a7befaa5a>

Slika 10. <https://www.hotjar.com/blog/website-usability-testing/>

Slika 11. <https://neomedia.hr/digitalna-pristupacnost/>

Slika 12. Car Ž., Rašan I., Žilak M., Kešelj A.: *Metodologija za razvoj pristupačnog sjedišta weba*, 2019.

Slika 13. Car Ž., Rašan I., Žilak M., Kešelj A.: *Metodologija za razvoj pristupačnog sjedišta weba*, 2019.

Slika 14. <https://www.znakovito.org/vijesti-na-hzj>

Slika 15. <https://buffer.com/library/social-media-keyboard-shortcuts/>

Slika 16. Kalbag L.: *Accessibility for everyone*, 2017.

Slika 17. Kalbag L.: *Accessibility for everyone*, 2017.

Slika 18. [www.suvag.hr](http://www.suvag.hr)

Slika 19. <https://www.csgm.si/>



Slika 20. <https://logoedukativnicentar.rs/>

Slika 21.- 23. Napravljeno u Photoshopu

Slika 24. – 26. Napravljeno na <https://www.lucidchart.com/pages/>

Slika 27. – 28. Napravljeno na <https://www.lucidchart.com/pages/>

Slika 29. – 31. Napravljeno u Figmi

Slika 32. Screenshot Figma

Slika 33. <https://uxplanet.org/the-most-important-color-in-ui-design-d4f23aeffdf>

Slika 34. <https://uxplanet.org/the-most-important-color-in-ui-design-d4f23aeffdf>

Slika 35. Screenshot na

<https://webaim.org/resources/contrastchecker/?fcolor=0F0F0F&bcolor=FFFFFF>

Slika 36. Screenshot na

<https://webaim.org/resources/contrastchecker/?fcolor=0F0F0F&bcolor=FFFFFF>

Slika 37. <https://www.justinmind.com/blog/neumorphism-ui/>

Slika 38. Napravljeno u Figmi

Slika 39. – 45. Napravljeno u Figmi

Slika 46. <http://www.attrakdiff.de/>

Slika 47. – 49. Rezultati nakon testa na <http://www.attrakdiff.de/>