ISSN:1849-8833

ZBORNIK RADOVA

14. konferencije o održivom razvoju

4. i 5. listopada 2022.

IMPRESSUM

Naslov: Zbornik radova 14. konferencije o održivom razvoju

Izdavač: Hrvatski poslovni savjet za održivi razvoj - HR PSOR

Urednica: dr. sc. Mirjana Matešić

Dizajn: Katarina Plećaš

ISSN: 1849-8833

©Hrvatski poslovni savjet za održivi razvoj, Zagreb, 2023.

ORGANIZATOR

Hrvatski poslovni savjet za održivi razvoj
Croatian Business Council for Sustainable Development

SUORGANIZATORI

POKROVITELJI

Predsjednik Republike Hrvatske
Zoran Milanović

GLAVNI SPONZORI

MESSER Gases for Life

otpbanka

SREBRNI SPONZORI

AD Plastik

dvokut-ecro.hr

BRONČANI SPONZORI

enna

HiPP

LIDL

IKEA

Zagrebačka banka UniCredit Group

ZLATNI SPONZORI

ATLANTIC GRUPA

SPONZORI

ESPLANADE ZAGREB HOTEL

ORBICO

ERICSSON Ericsson Nikola Tesla

HEINEKEN

ERSTE Bank

MEDIJSKI POKROVITELJI

102 5 YAMMAT FM

Jutarnji LIST

LIDER

tportal.hr

PODUZETNIK

poslovni FM

dop.hr

UZ PODRŠKU

Co-funded by the Rights, Equality and Citizenship Programme of the European Union

WORKPLACE INCLUSION CHAMPION

Revoloop

MESSER

Gases for Life

ESG banka godine u Hrvatskoj

Ugledni financijski časopis Euromoney proglasio je OTP banku d.d. najboljom bankom 2023. godine u Hrvatskoj u ESG pitanjima te u digitalnim rješenjima. Predanost održivom razvoju u OTP banci ima dugogodišnju tradiciju, a danas se odražava u vrlo snažnoj ESG arhitekturi unutar banke. Za strateški smjer održivosti odgovorna je Uprava, a za provedbu programa i projekata poseban Odjel za održivi razvoj. U ESG pitanjima, procjenama rizika, razvoju proizvoda te provedbi odgovornih i održivih projekata sudjeluju svi sektori te je uključeno pedesetak menadžera banke.

Ova zelena banka, ne samo svojom bojom nego i opredjeljenjem za održivi razvoj i odgovorno poslovanje, razvija održivo financiranje usmjereno na unaprjeđenje energetske učinkovitosti i proizvodnju energije iz obnovljivih izvora. Osim toga, ulaže i u vlastite programe očuvanja okoliša, resursa i klime te svu svoju električnu energiju nabavlja iz obnovljivih izvora, ali i proizvodi vlastitu solarnim elektranama na svojim poslovnim zgradama. Pod nazivom „Zeleno svjetlo za zeleno“ banka razvija i program uštede resursa i materijala te odgovornog upravljanja otpadom.

Ulaganja u zajednice banka temelji na dugogodišnjim partnerstvima i humanitarnom radu što je proteklih par godina obogaćeno i Klubom volontera OTP banke te volonterskim programom u kojemu u par desetaka akcija godišnje sudjeluje više od 200 volontera. Osim suradnjom sa zajednicama i drugim dionicima, OTP banka društveni aspekt održivosti razvija i svojim jedinstvenim proizvodom OTP Zaokruži u kojemu klijenti koristeći Mastercard kartice OTP banke sudjeluju u prikupljanju sredstava za opremanje dječjih bolničkih odjela diljem Hrvatske.

Posebno brinući o mladima, OTP banka sudjeluje u stipendijskim programima te posebnim proizvodima za mlade nastoji olakšati njihove prve stručne i poduzetničke korake. Sve privlačnija mladim generacijama, svojim pristupom pod sloganom „može i drugačije“ OTP banka uvodi agilne načine rada i okreće nove stranice digitalnog bankarstva.

Za uspješno poslovanje banke predano brine 2500 zaposlenika kojima je banka svojom kulturom i jednim od najboljih kolektivnih ugovora u državi atraktivan poslodavac.

OTP banka d.d. četvrta je banka po veličini aktive na hrvatskom tržištu. Od banke s tradicionalnim uporištima u regijama iz kojih je nastala i dominantnim položajem na jadranskoj obali, razvila se u snažnu nacionalna banka. Sa sjedištem u Splitu, upravnim centrima u Zadru i Zagrebu te sedam poslovnih centara, pruža univerzalne bankarske usluge i razvija svoje poslovanje podjednako uspješno u poslovanju s građanima i korporativnim klijentima. Posljednjih nekoliko godina OTP banka bilježi stalni razvoj i rast poslovnih pokazatelja iznad tržišnih prosjeka.

Vođeni motom **“Briga za stvaranje boljeg okruženja”**, Atlantic Grupa teži prepoznavanju okolišnih, socijalnih i ekonomskih prilika održivosti u svom okruženju.

S ciljevima smanjenja emisija stakleničkih plinova, odgovornog korištenja vode, mogućnosti potpunog recikliranja ambalaže i smanjenja nepotrebnog pakirnog materijala, **Atlantic Grupa je u 2022. ostvarila vrijedne rezultate.**

- UKUPNE DIREKTNE I INDIREKTNE EMISIJE STAKLENIČKIH PLINOVA ATLANTIC GRUPE IZNOSILE SU 25.068 TCO_2e, I PREPOLOVLJENE SU U ODNOSU NA 2020.
- UDIO UTROŠENE ENERGIJE DOBAVLJENE IZ OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE PORASTAO JE NA 32,4%
- JEDINIČNI ZAHVAT VODE ZA PROIZVODNE AKTIVNOSTI MANJI JE ZA 9% I IZNOSIO JE 2,2 M^3/t
- UDIO AMBALAŽNIH MATERIJALA KOJI SE MOGU DALJE RECIKLIRATI IZNOSIO JE 92%

ATLANTIC GRUPA

HRVATSKI TELEKOM I ODRŽIVOST

81% manje otpada (2020. – 2022.)

Najveće zadovoljstvo korisnika i zaposlenika

7,6% manja potrošnja energije (2020. – 2022.)

1000+ zaposlenika napredovalo kroz ‘Karijerni put’

100% električne energije iz OIE (već više od 2 godine)

40% žena na menadžerskim pozicijama

330,000+ prikupljenih električnih uređaja (samo u 2022.)

Tvrtka prijatelj zdravlja certifikat

233,1 milijun eura ulaganja u digitalizaciju (H1 2023., +126,4% YoY)

100+ osnovnih škola u preventivnom programu ‘Alati za moderno doba’

Nagrade za najbolju i najbržu mobilnu mrežu (5. godinu zaredom)

STEM obrazovanje u 140+ obrazovnih institucija (2023.)

Prvi korporativni vPPA u Hrvatskoj (strukturalna energetska tranzicija HT-a)

Digitalna edukacija u 57 domova za starije

2022 World's Most Ethical Companies® (prva hrvatska kompanija uvrštena među najetičnije u svijetu)

‘Poziv koji ne propuštaš’ – nova platforma za zaštitu okoliša

European climate leader 2022 (priznanje Financial Timesa)

‘Svijet istih mogućnosti’ – promicanje raznolikosti i uključivosti

Dionica godine Zagrebačke burze (tri godine zaredom)

Dobitnik HRIO indeksa (2022., 2021.)

AD Plastik
YOUR NEEDS. OUR DRIVE.
ZAJEDNIŠTVO
RAZNOLIKOST
POUZDANOST

DVOKUT ECRO
dvokut-ecro.hr
Usluge u području zaštite okoliša
i prirode te održivog razvoja:
Procjena utjecaja na okoliš i upravljanje rizicima
Zaštita prirode i upravljanje prirodnim resursima
Istraživanje i praćenje stanja okoliša
Financijske, ekonomske i socijalne analize
Ublažavanje i prilagodba klimatskim promjenama
Jačanje kapaciteta, treninzi i edukacije
T +385 (0)1 61 14 867; F +385 (0)1 61 55 875; E info@dvokut-ecro.hr;
A Trnjanska 37, 10000 Zagreb, Hrvatska; W www.dvokut-ecro.hr

SADRŽAJ

PREDGOVOR.....17

PROVEDBA PROJEKTA „KORACI KOJI ČINE RAZLIKU“ U CILJU SMANJENJA DIVLJIH PRIJELAZA NA PODRUČJU KOLODVORA ZAGREB BORONGAJ 19

dr. sc. Dražen Kaužljar, Sanja Paić, Mario Dautović.....19

THE ROLE OF GREEN TECHNOLOGIES IN THE TRANSFORMATION PROCESS TOWARDS CLIMATE NEUTRALITY: THE PERSPECTIVE OF COP28

Dr. Mirjana Matešić, Dijana Varlec, Nikolina Renić 33

DIGITALNA TRANSFORMACIJA OTOČKOG DISTRIBUCIJSKOG LANCA STAROGRADSKOG POLJA65

Milan Vranković, Vinko Tarbušković, Želimir Dulčić, Miodrag Roić, Antonio Morić Španić 65

PROČIŠĆENA SANITARNA VODA KAO IZVOR ZA NAVODNJAVANJE STAROGRADSKOG POLJA I OSTALI ALTERNATIVNI IZVORI

Milan Vranković, Vinko Tarbušković, Želimir Dulčić, Ivan Grgičević, Stefan Gelineo 93

IZRADA STRATEGIJE ZA RAVNOPRAVNO UKLJUČIVANJE OSOBA S INVALIDITETOM U RADNO OKRUŽENJE

Maruška Letica, Renato Šimunić, Mentor: Darijo Jurišić.....121

ANALIZA UTJECAJA OTP BANKE D.D. NA ODRŽIVOST I RAZNOLIKOST AKCIJSKI PLAN ZA RAZNOLIKOST O ODRŽIVOST U OTP BANCI D.D.

Branka Klarin – Petrina, Mentorica: Karla Alfier 135

PREDGOVOR

Poštovani sudionici konferencije i čitatelji Zbornika,

Pred vama je Zbornik radova 14. konferencije o održivom razvoju, održane 4. i 5. listopada 2022. godine. Oporavak nakon epidemioloških ograničenja, za našu je Konferenciju značio povratak na staro u najboljem mogućem obliku, uz proslavu 25 godina HR PSOR-a, prepunu dvoranu, bogat program, te svečano otvorenje kojem je uz mnoge uzvanike nazočio predsjednik Republike Hrvatske, gospodin Zoran Milanović. Nakon dodjele nagrade 15. Hrvatskog indeksa održivosti – HRIO, uslijedila su dva iznimno dinamična dana puna okruglih stolova, zanimljivih tematskih rasprava i čitav niz stručnjaka koji su sa sudionicima podijelili svoja znanja i razmišljanja.

Na kraju drugog dana, kako je već uobičajeno, održana je stručno-znanstvena sesija, na kojoj je predstavljeno šest stručnih radova od kojih su odabrani objavljeni u ovom Zborniku.

Radi se o tematskim radovima koji se bave različitim doprinosima održivom razvoju, od sigurnih željezničkih prijelaza u gradu Zagrebu, održivog korištenja starogradskog polja, do inovativnih rješenja za navodnjavanje korištenjem pročišćenih komunalnih otpadnih voda. Osim toga, objavljujemo istraživanje o spremnosti hrvatskih poduzeća na zelenu tranziciju s naglaskom na klimatsku neutralnost koje je početkom godine proveo HR PSOR.

Posebnu rubriku u zborniku čini par odabranih radova koje su rađeni kao završni projektni zadaci edukacije o primjeni i implementaciji politika raznolikosti našeg međunarodnog programa WIC (Workplace Inclusion Champion Progam) koji je u tijeku 2023. godine proveden po drugi puta. Dva rada koji su odabrani i objavljeni predstavljaju primjere programa kakve poduzeća razvijaju tijekom edukacije.

Radovi koji su sadržani u ovom Zborniku, doprinos su stručno-znanstvenoj literaturi o korporativnoj održivosti u Republici Hrvatskoj. Doprinose jačanju kapaciteta i produbljivanju znanja kako praktičarima u poslovnom sektoru tako i studentima kojima donosi nove sadržaje i dodatak literaturi. Dodatno, ovi radovi doprinose razvoju struke održivog razvoja, kojoj danas, kada je održivost postala jedna od najvažnijih tema, više nego ikad trebaju znanje, što stručno-znanstveni i obrazovni rad čini još važnijim.

Uživajte u čitanju,

dr. sc. Mirjana Matešić

urednica

PROVEDBA PROJEKTA „KORACI KOJI ČINE RAZLIKU“ U CILJU SMANJENJA DIVLJIH PRIJELAZA NA PODRUČJU KOLODVORA ZAGREB BORONGAJ

IMPLEMENTATION OF THE PROJECT “STEPS THAT MAKE A DIFFERENCE” WITH THE AIM OF REDUCING TRESPASSINGS AT ZAGREB BORONGAJ STATION

dr. sc. Dražen Kaužljar
safety.guru INSTITUT, drazen.kauzljar@gmail.com

Sanja Paić
safety.guru INSTITUT, institute.safety.guru@gmail.com

Mario Dautović
HŽ Infrastruktura, mdautovi@gmail.com

SAŽETAK

Jedan od ključnih ciljeva Europske unije je „Vision zero“ ili težnja ka nula smrtno stradalih i teže ozlijeđenih osoba u prometu do 2050. godine. Mjere za postizanje navedenog cilja provode se u Republici Hrvatskoj. Osobito kad je u pitanju cestovni promet. No, još uvijek kada je čovjek glavni uzročnik nesreće govori se o prometnoj nekulturi i ne prepoznaju se nedostaci prometnog sustava. Najbolji primjer za to su nesreće na divljim prijelazima preko željezničke pruge. To su željezničke nesreće koje prouzroče sudionici cestovnog prometa. Ne postoji integrirana sigurnost cestovnog i željezničkog prometa. U prvoj polovici 2022. godine na divljim prijelazima preko željezničke pruge smrtno su stradale četiri osobe: dva studenta, jedna maloljetna djevojka i jedan mlađi muškarac.

Projektom „Koraci koji čine razliku“ pokušalo se uključiti sve zainteresirane dionike u rješavanje nesreća na divljim prijelazima. To su Sveučilište u Zagrebu i Znanstveno učilišni kampus Borongaj (Kampus), Grad Zagreb i Zagrebački električni tramvaj, HŽ Infrastruktura te Ministarstvo unutarnjih poslova. Sveučilište u Zagrebu omogućilo je postavljanje sigurne i edukativne staze od željezničkog stajališta Trnava do središta Kampusa, a ostalo je neriješeno pitanje djela staze koji je neuređen i nesiguran za hodanje. Grad Zagreb također je omogućio postavljanje sigurne i edukativne staze na svojem dijelu, a ZET je prihvatio preimenovanje autobusnog stajališta

u “Štefanovečka Studentski kampus”. HŽ Infrastruktura je prihvatila suradnju te je željezničko stajalište Trnava obojano u „Hobotnicu sa stavom!“ i „Andriju“, a izrađena je i prometna bojanka na pješačkoj stazici prema Resniku. Održana je zajednička preventivno - edukativna akcija na željezničkom stajalištu Trnava u sklopu obilježavanja Međunarodnog dana podizanja svjesnosti o opasnostima na željezničko-cestovnim prijelazima - ILCAD 2022. MUP se uključio u provedbu akcije prvenstveno slanjem svojih zaposlenika. I tu je bio kraj projekta. Srećom, projekt „Koraci koji čine razliku“ pozitivno je privukao neke nove dionike koji nisu bili uključeni u projekt. Studentski odbor je podržao prezentaciju projekta za vrijeme održavanja Kampusijade i time dao izravan doprinos poboljšanju sigurnosti studenata u prometu. Vijeće Gradske četvrti Donja Dubrava je pozvalo na suradnju te su zaključci o nužnosti izgradnje pothodnika u Trnavi proslijeđeni prema Gradu. Projekt je prezentiran na centralnoj konferenciji ILCAD 2022 u Denveru i na Konferenciji o sigurnosti cestovnog prometa u Zagrebu te je medijski pozitivno popraćen. Te i dalje živi.

Ključne riječi: divlji prijelazi, aktivni sudionici prometa, ILCAD, studenti, lokalna zajednica

ABSTRACT

One of the key goals of the European Union is “vision zero” or the aspiration to zero traffic fatalities and serious injuries by 2050. Measures to achieve the stated goal are implemented in the Republic of Croatia. Especially when it comes to road traffic. However, when a person is the main cause of an accident, the poor traffic culture will be blamed but the shortcomings of the traffic system will not be recognized. The best example of this are accidents at wild railroad crossings. These railway accidents are caused by road users. But usually also, there is no integrated road and rail traffic safety. In the first half of 2022, four people died at wild railway crossings: two students, one minor girl and one younger man. The project “Steps that make a difference” tried to involve all interested parties in solving accidents at wild crossings. These are the University of Zagreb and the Borongaj Science Campus (Campus), the City of Zagreb and the Zagreb electric tram, HŽ Infrastructure and the Ministry of the Internal Affairs. The University of Zagreb made it possible to set up a safe and educational path from the Trnava railway station to the centre of the Campus, and the issue of the part of the path, which is unkempt and unsafe for walking, remained unresolved. The City of Zagreb also made it possible to set up a safe and educational path on its part, and ZET accepted the renaming of the bus stop to “Štefanovečka Studentski kampus”. HŽ Infrastruktura accepted the cooperation, and the Trnava railway station was painted in “Octopus with attitude!” and “Andrija”, and a traffic coloring book was made on the pedestrian path according to Resnik. A joint preventive-educational action was held at the Trnava railway station as part of the celebration of the The International Level Crossing Awareness Day - ILCAD 2022. The Ministry of the Internal affairs got involved in the implementation of the

action primarily by sending its employees. And that would be the end of the project. Fortunately, the “Steps that make a difference” project positively attracted some new stakeholders who were not involved in the project. The student board supported the presentation of the project during the “Kampusijada” event and thus made a direct contribution to improving the safety of students in traffic. The Council of the City District of Donja Dubrava called for cooperation, and the conclusions on the necessity of building an underpass in Trnava were forwarded to the City of Zagreb. The project was presented at the ILCAD 2022 central conference in Denver and at the Road Traffic Safety Conference in Zagreb and received positive media coverage. And it still lives.

Key words: wild crossings, active traffic participants, ILCAD, students, local community

1. UVOD

Jedan od ključnih ciljeva Europske unije je „Vision zero“ ili težnja ka nula smrtno stradalih i teže ozlijeđenih osoba u prometu do 2050. godine. Mjere za postizanje navedenog cilja provode se u Republici Hrvatskoj. Osobito kad je u pitanju cestovni promet. No, još uvijek kada je čovjek glavni uzročnik nesreće govori se o prometnoj nekulturi i ne prepoznaju se nedostaci prometnog sustava. Najbolji primjer za to su nesreće na divljim prijelazima preko željezničke pruge. To su željezničke nesreće koju prouzroče sudionici cestovnog prometa. Ne postoji integrirana sigurnost cestovnog i željezničkog prometa. Zbog toga je u prvom koraku bilo potrebno prepoznati zahtjeve temeljene na propisima i planovima vezanim uz točke susreta cestovnog i željezničkog prometa. To su u prvom redu pravila vezana uz uvjete za određivanje izgradnje križanja željezničkih pruga i drugih prometnica. Nakon toga je nužno bilo vidjeti strateške odrednice i planove vezane uz intermodalne putničke terminale i rješavanje željezničko-cestovnih prijelaza (ŽCP). Jedan od primjera nesustavnog pristupa rješavanja mjesta susreta cestovnog i željezničkog prometa je željeznički kolodvor Zagreb Borongaj. Taj kolodvor davno je izgubio svoju funkciju rasporednog kolodvora, a sa svojih preko 3 kilometra duljine postao je prepreka za građane u tom dijelu Zagreba. Osobito nakon prenamjene vojarne Borongaj u Znanstveno-učilišni kampus Borongaj.

Provedba projekta „Koraci koji čine razliku“ na području željezničkog kolodvora Zagreb Borongaj stoga je imala dvojaku ulogu. U prvom redu preventivnim djelovanjem upoznati studente i građane s tog dijela grada na opasnosti neregularnog prijelaza preko željezničke pruge. U tom smjeru istražene su pješačke rute koje koriste studenti i građani pri prelasku preko područja željezničkog kolodvora Zagreb Borongaj, oslikana je zgrada željezničkog stajališta Trnava i pješački put prema ŽCP-u Trnava, označena je edukativna staza od željezničkog stajališta Trnava do Znanstveno-učilišnog kampusa Borongaj te je provedena preventivna akcija za vrijeme trajanja Kampusijade i preventivne akcije ILCAD (*International Level Crossing Awareness Day*) u suradnji s HŽ Infrastrukturom. S druge strane bilo je potrebno motivirati prometne planere u traženju učinkovitih rješenja kako bi se broj smrtno stradalih i ozlijeđenih sudionika u prometu sveo na nulu. Zbog toga je projekt prezentiran studentima na Festivalu znanosti u Koprivnici i Varaždinu te studentima Libertas međunarodnog sveučilišta i Veleučilišta Hrvatsko zagorje Krapina. Rezultati projekta prezentirani su na centralnoj konferenciji ILCAD 2022 u Denveru i na Konferenciji o sigurnosti cestovnog prometa u Zagrebu. U konačnici, u suradnji s Vijećem gradske četvrti Donja Dubrava pokrenuti su zahtjevi prema Gradu Zagrebu.

2. PROPISI VEZANI UZ KRIŽANJA CESTE I PRUGE

Križanje ceste i željezničke pruge u ravnini službeno se naziva željezničko-cestovni prijelaz te može uključivati križanje s pješačkom i biciklističkom stazom ili drugim putovima namijenjenim prolasku ljudi, životinja, vozila ili strojeva. (Pravilnik o uvjetima za određivanje križanja željezničke pruge i drugih prometnica, 2015.) Posebna vrsta željezničko-cestovnih prijelaza su pješački prijelazi preko pruge na kojima se križaju željeznička pruga i uređena prometna površina prvenstveno uređena za kretanje

pješaka. Križanje željezničke pruge s neuređenim i neslužbenim pješačkim prijelazima su neregularni prijelazi koji se ne bi smjeli koristiti. Takvi prijelazi nazivaju se još „divlji prijelazi“ i posebno su rizični s aspekta sigurnosti željezničkog prometa. Na području željezničkog kolodvora Zagreb Borongaj postoji pet divljih prijelaza.

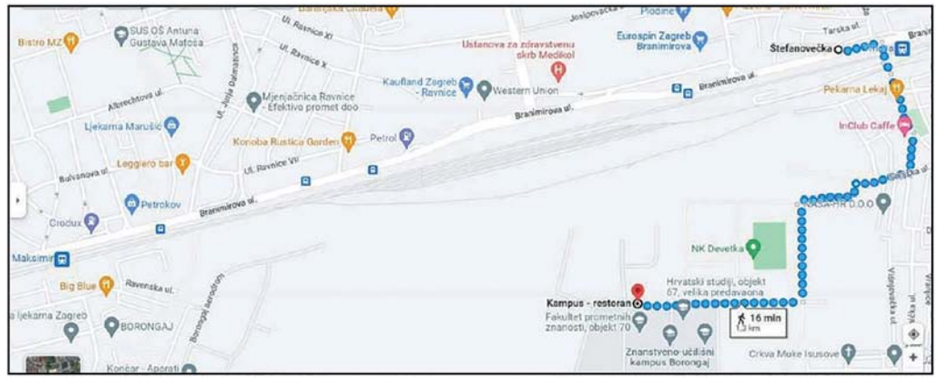
Osim križanja željezničke pruge i cestovne prometnice u ravnini postoje određeni slučajevi kad takva križanja moraju biti izvan razine:

- na križanju željezničke pruge i autoceste
- na križanju željezničke pruge i brze ceste
- na križanju željezničke pruge za međunarodni promet i državne ceste
- na križanju glavne (koridorske) željezničke pruge za međunarodni promet i županijske ceste
- na novosagrađenom križanju postojeće glavne (koridorske) željezničke pruge za međunarodni promet i ceste
- na križanju željezničke pruge s dopuštenom brzinom vlakova većom od 160 km/h i ceste
- na križanju željezničke pruge i ceste u kolodvorskom području na prostoru između ulaznih skretnica od kojih počinju kolodvorski kolosijeci
- na križanju željezničke pruge i ceste s intenzivnim željezničkim i cestovnim prometom
- na križanju željezničke pruge i ceste gdje uslijed specifičnih mjesnih prilika ili drugih razloga nije moguće uspostaviti propisanu sigurnost željezničkog sustava. (Pravilnik o uvjetima za određivanje križanja željezničke pruge i drugih prometnica, 2015.)

Za odluku o razini željezničko-cestovnih prijelaza na području željezničkog kolodvora Zagreb Borongaj bitno je znati intenzitet cestovnog i željezničkog prometa:

- intenzivnim cestovnim prometom smatra se prosječni godišnji dnevni promet više od 7.500 cestovnih vozila u 24 sata
- intenzivnim željezničkim prometom smatra se prosječni godišnji dnevni promet više od 75 vlakova u 24 sata. (Pravilnik o uvjetima za određivanje križanja željezničke pruge i drugih prometnica, 2015.)

Kad je u pitanju željezničko-cestovni prijelaz Trnava posebnost je u tome što je konstrukcijski izgrađen kao željezničko-cestovni prijelaz, a prvenstveno služi kao pješački prijelaz za pješake koji dolaze s pješačke staze od strane Trnave i Znanstveno-učilišnog kampusa Borongaj.

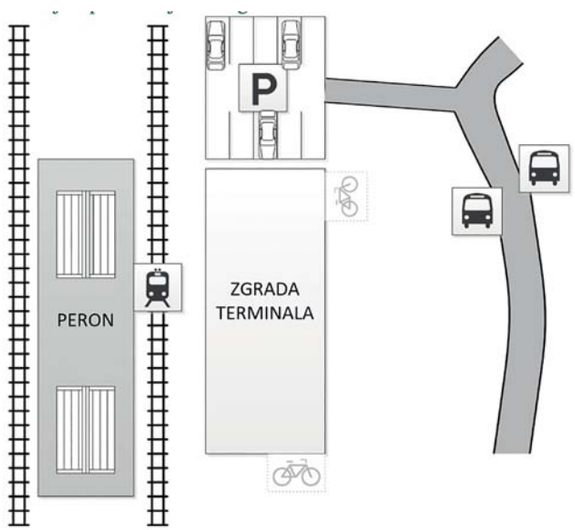


Slika 1. ŽCP Trnava

Prema statističkim podacima prosječno dnevno kroz željeznički kolodvor Borongaj prođe 113 vlakova, a preko željezničko-cestovnog prijelaza Osječka prosječno dnevno prođe do 5000 cestovnih vozila.

3. INTERMODALNI PUTNIČKI TERMINALI

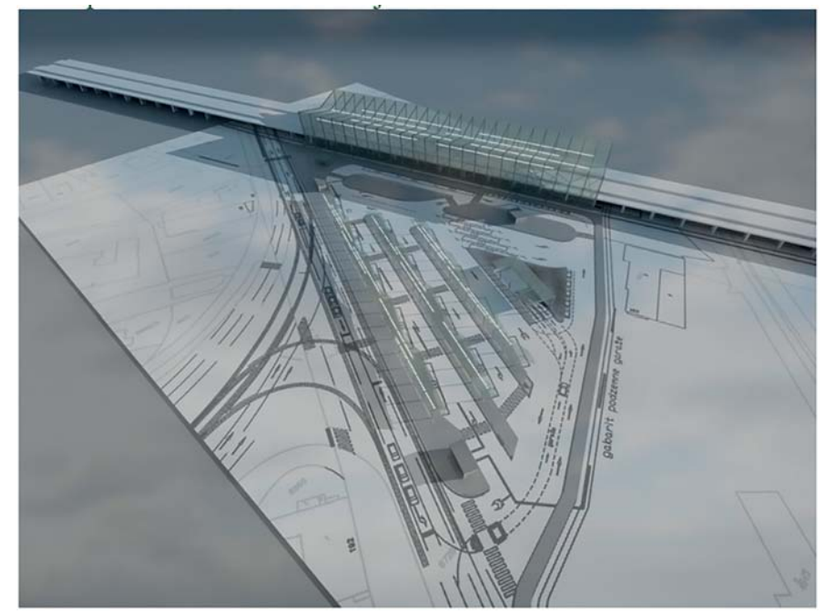
Željezničko službeno mjesto (kolodvor, stajalište) gradsko-prigradskom željezničkom prijevozu predstavlja mjesto na pruzi na kojem se zaustavljaju vlakovi radi ulaza i izlaza putnika. U slučaju široke lepeze popratnih sadržaja (kao što su parkirališta za cestovna vozila ili bicikle) i povezanosti s drugim modovima prijevoza (autobusna ili tramvajska stajališta) može se nazivati željeznički terminal. Svaki takav željeznički terminal sastoji se od tri dijela: perona uz kolosijeke, zgrade u kojoj se nalaze odgovarajući popratni sadržaji te pristup samom terminalu.



Slika 2. Pojednostavljeni prikaz željezničkog terminala. Izvor: Petrović (2013)

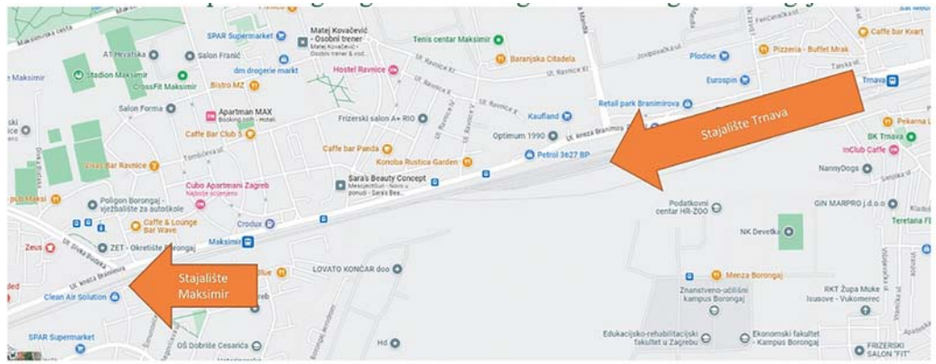
Povećanje intermodalnosti u putničkom prometu i razvoj intermodalnih putničkih čvorišta prepoznato je i u mjerama Strategije prometnog razvitka Republike Hrvatske. „Da bi se ostvarila održivost prometnog sektora u cjelini, važno je povećati interoperabilnost koja će omogućiti korištenje potencijala svakog vida prijevoza, a osobito poticati modalnu transportnu promjenu prema aktivnim putovanjima (biciklizam i hodanje), javnom prijevozu i/ili prema shemama zajedničke mobilnosti, kao što su bicikl i dijeljenje automobila (car-sharing) kako bi se smanjilo onečišćenje u gradovima. Treba uspostaviti mrežu intermodalnih terminala koja će putnicima omogućiti jednostavan prelazak s jednog u drugi oblik prijevoza. Dobro osmišljena, uravnotežena intermodalna mreža ključna je da bi se ostvarila maksimalna efikasnost cijelog sustava i neprilike korisnika svele na najmanju moguću mjeru. Mjesto i oblik svakog terminala određivat će se prema elaboratima za konkretno područje. U sektoru cestovnog prometa važno je omogućiti odgovarajuću razinu pristupačnosti u skladu s potrebama, odnosno čvorištima u gravitirajućim područjima (kao što su morske, riječne i zračne luke, željeznički kolodvori, radna mjesta, poslovne zone itd.). Veći broj parkirališnih mjesta povezanih sa sustavima javnog prijevoza, morskim, riječnim i zračnim lukama potaknut će prelazak s jednog u drugi oblik prijevoza u prilog javnom prijevozu, a time i smanjiti broj uskih grla na cestama.“

Kao što se može zaključiti, intermodalni putnički terminali su mjesta susreta različitih podsustava putničkog prijevoza. Jedan od prijedloga je rješenje za novi intermodalni putnički terminal Sava-Sjever u Zagrebu (željeznica, tramvaj, autobus, taxi te Park&Ride sustav, Bike&Ride sustav koji podržavaju parkiranje motornih vozila i dalje pješice ili biciklom.



Slika 3. Intermodalni putnički terminal Sava-Sjever. Izvor: https://www.zagreb.hr/studija-intermodalnog-putnickog-terminala-sava-sje/22850, preuzeto 18.09.2023.

Intermodalni putnički terminal Sava-Sjever osim za građane iz tog dijela Zagreba, od velikog je značaja i za studente koji se nalaze u studentskim domovima Stjepan Radić i Cvjetno naselje. Izgradnja intermodalnog putničkog terminala Zagreb Borongaj omogućila bi poveznicu sa sjeverne strane sa tramvajskim terminalom Borongaj, a s južne strane sa Znanstveno-učilišnim kampusom Borongaj.



Slika 4. Shematski prikaz mogućeg intermodalnog terminala Zagreb Borongaj

4. PROJEKT „KORACI KOJI ČINE RAZLIKU“

Do ovakvog sustavnog rješenja putovanja na Znanstveno-učilišni kampus Borongaj studenti će i dalje koristiti alternativna rješenja, koja su često puta rizična za njihove živote i zdravlje, o čemu govori broj divljih prijelaza i negativni statistički podaci.

Slika 5. Divlji prilazi na području Zagreb Borongaja

Na području kolodvora Zagreb Borongaj nalazi se 12 divljih prijelaza (od broja 14. do broja 25.). Najčešći korisnici divljih prijelaza su stanovnici lokalnih naselja i studenti koji sa sjeverne strane pruge idu prema Znanstveno-učilišnom kampusu Borongaj. Studenti do željezničke pruge dolaze javnim autobusnim prijevozom te prugu prelaze u blizini autobusnih stajališta. S obzirom da su divlji prijelazi neregularni ne mogu se službeno izbrojati već se samo mogu prepoznati tragovi koji ostaju prilikom češćeg

prelaska preko željezničke pruge. U zadnjih pet godina na području kolodvora Zagreb Borongaj bilo je 7 ozbiljnih nesreća (sa smrtnim posljedicama), 5 nesreća s ozlijeđenim osobama te 7 samoubojstava. Samo tijekom tri mjeseca provedbe akcija „Koraci koji čine razliku!“ na području kolodvora Zagreb Borongaj dogodile su se tri ozbiljne nesreće sa četiri smrtno stradale osobe. Za potrebe traženja prihvatljivog rješenja na području kolodvora Zagreb Borongaj napravljene su dijagnoza, prognoza i terapija.

Dijagnoza:

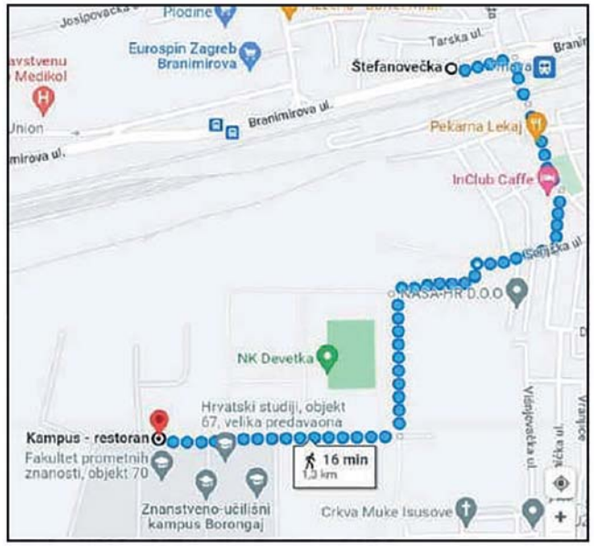
- raštrkanost fakulteta Sveučilišta u Zagreba na više lokacija i stvaranje Znanstveno-učilišnog kampusa Borongaj
- odvojenost kampusa Borongaj od većine studentskih domova
- loša prometna povezanost i udaljenost od tramvajskih i autobusnih linija
- velike prometne gužve u gradu i dulje putovanje do kampusa Borongaj
- neuređenost prostora između željezničke pruge i kampusa Borongaj
- neupotrebljivost dijela fakultetskih zgrada u centru grada nakon potresa
- veća uporaba osobnih automobila i visoke cijene goriva
- slabo kretanje mladih osoba, pretilost i narušavanje zdravlja i imuniteta.

Prognoza:

- sve veći broj fakulteta će se prebacivati u kampus Borongaj
- sveučilište u Zagrebu težit će svojom kvalitetom privlačiti studente iz RH i šire
- sve više sudionika u prometu ima potrebu za korištenjem kvalitetnog javnog prijevoza
- sve više se javlja potreba za podizanjem stupnja prometne kulture i sigurnosti.

Terapija:

- isticanje željezničkog stajališta Trnava i autobusnog stajališta Štefanovečka kao središnjih mjesta javnog prijevoza za studente koji putuju do kampusa Borongaj te
- izrada sigurne, edukativne i zabavne staze do kampusa Borongaj kojom će se izbjeći



hodanje po kolosijecima željezničkog kolodvora Borongaj.

Slika 6. Sigurna, edukativna i zabavna staza od Znanstveno učilišnog kampusa Borongaj

Izazovi s kojima se trebalo suočiti u realizaciji aktivnosti projekta „Koraci koji čine razliku“ su bili sljedeći:

1. Nacionalni plan sigurnosti cestovnog prometa u RH za razdoblje 2021. do 2030. godine prepoznaje potrebu bolje edukacije prometnih planera, koji nisu spremni za promjene u načinu traženja rješenja
2. Realizacija ideje zahtjeva uključivanje više nezainteresiranih subjekata po čijem području prolaze staze – upravitelji infrastrukture, lokalna uprava, državno sveučilište.

Čak i kad bi se prepoznata relacija kretanja studenata prema Znanstveno učilišno kampus Borongaj kroz kvart Trnava realizirala stvaraju se novi izazovi:

- nije dovoljno premjestiti kretanje studenata do ŽCP Trnava – ako će prelaziti prugu kad su polubranici spušteni i dalje će ugrožavati svoje živote – NUŽNO je pojačati VLAK JE UVIJEK BRŽI- VJUB akcije HŽ Infrastrukture
- postavljanje ploča i bojanje cestovne prometnice ne smije ugroziti promet: ulazak u profil vozila ili pješaka te zbunjujući prometni znakovi – uvjeti propisani u Gradu Zagrebu
- promjena naziva stajališta i vizualno uređenje autobusnog stajališta Štefanovečka – uvjeti propisani u Gradu Zagrebu
- jedan dio staze prolazi neuređenim dijelom Znanstveno-učilišnog kampusa Borongaj čime se narušava sigurnost i kvaliteta rješenja – nužna je intervencija Sveučilišta u Zagrebu.

Sve su ovo bili izazovi projekta „Koraci koji čine razliku“ zbog čega je naglasak dan

na preventivno-edukativnim aktivnosti u cilju podizanja svjesnosti o opasnosti prelaska preko željezničke pruge, kako kod studenata tako i kod prometnih planera. U tom smjeru provedene su sljedeće aktivnosti:

1. vizualno uređenje željezničkog objekta i sigurne rute
2. sudjelovanje u Kampusijadi na Znanstveno učilišnom kampusu Borongaj
3. prezentiranje rješenja studentima
4. provedba preventivne akcije te prezentiranje rezultata na različitim stručnim konferencijama
5. suradnja s lokalnom zajednicom.

Vizualno uređenje na području željezničkog stajališta Trnava sastoji se od uređenja željezničkog objekta i bojanja pješačke staze, a vizualno uređenje sigurne rute sastojalo se od postavljanja informativnih ploča na cijeloj relaciji te poruka na području Znanstveno učilišnog kampusa Borongaj.

Slika 7. Vizualno uređenje

Upoznavanje studenata s opasnostima prelaska preko željezničke pruge, ali i sa suvremenim pristupom u traženju rješenja za prometne probleme provedeno je na Kampusijadi koja je održana na području Znanstveno-učilišnog kampusa Borongaj, te:

1. prezentiranjem rješenja studentima Logistike i mobilnosti na Festivalu znanosti u Koprivnici i Varaždinu
2. prezentiranjem rezultata projekta studentima studija Menadžment prometne sigurnosti na Libertas, međunarodnom sveučilištu u Zagrebu
3. prezentiranjem rezultata projekta studentima studija Prometna logistika na Veleučilištu Hrvatsko zagorje.

Slika 8. Prezentiranje rezultata studentima

Preventivno edukativna akcija u sklopu obilježavanja Međunarodnog dana svjesnosti o opasnostima na željezničko-cestovnim prijelazima (ILCAD) održana je na području ŽCP-a Trnava, a prezentiranje rezultata projekta bilo je također na:

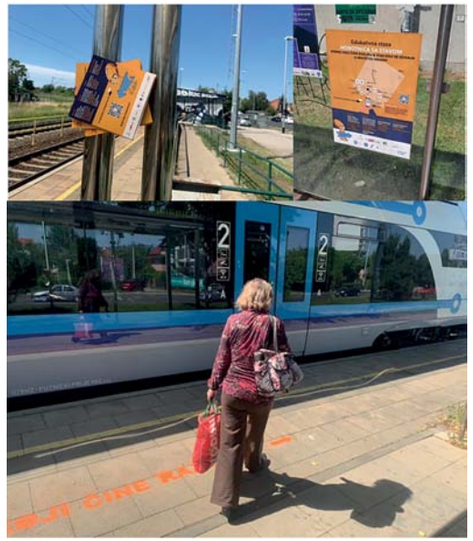
1. prezentiranju projekta na centralnoj konferenciji ILCAD 2022 u Denveru
2. prezentiranju rezultata projekta na Konferenciji o sigurnosti cestovnog prometa u Zagrebu
3. prezentiranju rezultata projekta na Konferenciji o održivom razvoju u Zagrebu.

Slika 9. Prezentiranje rezultata na stručnim skupovima

Suradnja s lokalnom zajednicom bila je usmjerena u dva pravca:

1. preimenovanje autobusnog stajališta ZET i suradnja s Vijećem GČ Donja Dubrava
2. suradnja s Vijećem gradske četvrti Donja Dubrava oko pokretanja inicijative za izgradnju rješenja u dvije razine.

Preimenovanje željezničkog stajališta Trnava u Trnava-Studentski centar nije prihvaćeno.



Slika 10. Autobusno i željezničko stajalište Štefanovečka

5. ZAKLJUČAK

Kad se propisi i planovi ne provode prema zacrtanim planovima onda se pojavljuju crne točke koje postaju mjesta brojnih prometnih nesreća. Jedno takvo mjesto je željeznički kolodvor Zagreb Borongaj na kojem je u zadnjih pet godina život izgubilo najmanje 14 osoba. U tradicionalnom prometnom sustavu u takvim slučajevima se odgovornost prebacuje na sudionike u prometu, a ne kreće se u otklanjanje izvora opasnosti. Provedba projekta „Koraci koji čine razliku“ pokazala je to u svim susretima sa državnim institucijama. Ipak aktivnosti projekta prepoznate su od lokalnog stanovništva i studenata koji svakodnevno ugrožavaju svoje živote prelazeći preko željezničke pruge na području Zagreb Borongaj.

Od svih navedenih prijedloga za unaprjeđenje sigurnosti prometa na području Trnave i Znanstveno učilišnog centra Borongaj samo je jedan prijedlog djelomično proveden – improvizirana stazica kroz šumicu na području Znanstveno učilišnog kampusa Borongaj je pošljunčana kako bi blato bilo manje.

Ipak, nakon provedbe projekta „Koraci koji čine razliku“ kod građana i studenata svijest o opasnostima prelaska preko željezničke pruge je unaprjeđena, tako da nakon toga do danas više nije bilo smrtno stradalih osoba na području željezničkog kolodvora Zagreb Borongaj

LITERATURA

Petrović, M. (2013), Planiranje lokacije intermodalnih putničkih terminala u gradsko-prigradskom prijevozu – doktorska disertacija, FPZ, Zagreb

Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture (2015), Pravilnik o uvjetima za određivanje križanja željezničke pruge i drugih prometnica, dostupno na: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_10_111_2144.html, preuzeto 18.09.2023.

Vlada Republike Hrvatske (2914) Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje 2014.-2030., dostupno na: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2014_11_131_2465.html, preuzeto 18.09.2023.

Grad Zagreb (2010) Studija intermodalnog putničkog terminala Sava-Sjever, dostupno na: https://www.zagreb.hr/studija-intermodalnog-putnickog-terminala-sava-sje/22850,preuzeto 18.09.2023

THE ROLE OF GREEN TECHNOLOGIES IN THE TRANSFORMATION PROCESS TOWARDS CLIMATE NEUTRALITY: THE PERSPECTIVE OF COP28

Dr. Mirjana Matešić, Dijana Varlec, Nikolina Renić
Croatian Business Council for Sustainable Development (HR BCSD)
mirjana.matesic@hrpsor.hr; dijana.varlec@hrpsor.hr; nikolina.renic@hrpsor.hr

ABSTRACT

The scientists agree on the urgent message sent by the latest IPCC report about the very limited time left to create necessary preconditions to avoid the dangers of climate change. This research paper examines which of those preconditions need to be met to accelerate towards the achievement of a net zero future. The available finances, technology availability and international cooperation were researched to evaluate the pace and preconditions of change. Also, a survey was conducted on the limited sample of mostly large production companies in the Republic of Croatia to compare the readiness of Croatian business to conduct these changes and the existence of supportive conditions to accelerate the green transition. The results showed significant activity on a global level but lack of final political courage to decide for more stringent actions. There is evident lagging among Croatian companies to follow the global trends in green transformation, lack of support systems, lack of expertise and lack of feeling of urgency that those changes not only contribute to our safe future but also secure the future of the company.

Key words: green transformation, climate neutrality, net zero, UNFCCC, green technology, international cooperation

1. Introduction

The latest report from the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) [1] once again emphasized the urgent need for a dramatic transformation of the global economy, if humanity wants to stop irreversible climate change and its unforeseeable global consequences. Finance, technology, and international cooperation are key to accelerating climate action. The IPCC emphasizes that to achieve climate goals, funding for adaptation and mitigation must be increased several-fold.

Boehm et al. [2] warn about the dramatically high goals that need to be achieved. This refers to the amount of technological carbon removal of 75 MtCO2/year by 2030 and 4,500 MtCO2/year by 2050. Currently, we remove less than 1 $MtCO_2$ of carbon annually. Specifically, in 2020, it is estimated that 0.54 $MtCO_2$ was removed, which represents less than 1% of the amount of carbon expected to be removed by 2030. The historical rate of change should accelerate by more than 10 times to achieve the goal by 2030.

2. Methods

This research paper attempts to determine, using the example of industries in Croatia, how the Republic of Croatia stands in relation to creating favourable conditions for eco-innovation and the development of green technologies, whether sufficient and accessible funds are available for financing green development, whether there is institutional support for eco-innovations and the application of green technologies, and finally, whether there are adequate capacities and resources in the private sector that should be the driving force behind the green transformation.

The research method used in this paper is the analysis of available knowledge through desk research, while a survey was used in the empirical part of the research. The sample on which the survey was conducted is an appropriate sample of selected mostly large or medium-sized manufacturing companies in Croatia that are energy-intensive by nature and have had to deal with the need to reduce energy consumption and develop a climate business strategy with the aim of achieving climate neutrality (net-zero) in line with the European Union's strategy.

For the purpose of a simpler analysis of the situation, the paper uses the term *green technology* as a synonym for *climate-neutral technology*; and *green transformation* is a synonym for *transformation towards climate neutrality* or *net zero transformation*. The reason being is that due to the globally present climate crisis, the most important transformation towards sustainable business is the one that includes climate neutrality, or a *net-zero* approach. Therefore, in the context of green development, for the purposes of this paper, the focus is on climate-neutral or at least low-carbon development as defined by the national strategic programs of the Republic of Croatia.

3. The role of regulations

Given the dilemmas posed by the combination of economic development and sustainable growth, technological innovations can be seen as solutions for those who aim to create environmentally friendly conditions throughout the production of goods and services. However, experts also recognize that technological innovations require political leadership to orchestrate ecological modernization, as they do not develop spontaneously in the right direction [3] [4]. Mahmood et al. [5] also acknowledge that the path to sustainable development and green growth heavily depends on the political motivations and strategic policy decisions of governments in which entrepreneurs and the masses participate. Meanwhile, Du et al. [6] found that environmental regulations promote cleaner production through the introduction of innovations and the diffusion of environmentally friendly technologies, but progress significantly relies on government support and environmental policy.

Some research advocates for the promotion of rigorous environmental regulations that compel companies to invest in the development of environmental innovations to reduce compliance costs. Golušin et al. [7] demonstrated that eco-taxes support the argument of sustainable development (SD) in 27 European Union (EU) countries by promoting the four pillars of SD (economic, social, environmental, and institutional quality).

The European Parliament [8] believes that economic prosperity, global industrial competitiveness, and climate policy mutually reinforce each other. It reiterates that the transition to a net-zero greenhouse gas economy presents challenges and opportunities for the EU and that investments in industrial innovation, including digital technologies and clean technology, will be necessary to stimulate growth, enhance competitiveness, strengthen future skills, and create millions of jobs, for example, in the growing circular economy and bioeconomy.

The European Parliament considers that the EU's strategy for net-zero emissions should prioritize direct emission reductions and actions to preserve and enhance the EU's natural sinks and reservoirs. The EP also suggests that it should focus on the use of carbon removal technologies only where direct emission reduction options are not available, and believes that additional measures will be needed by 2030 if the Union wants to avoid relying on carbon removal technologies that would pose significant risks to ecosystems, biodiversity, and food security, as confirmed by the IPCC Special Report on 1.5 degrees Celsius [1].

Improving the technological innovation system can provide opportunities for reducing emission growth, generating social and environmental benefits, and achieving other sustainable development goals. Policy packages tailored to national contexts and technological characteristics have been effective in supporting low-emission innovation and technology development. Public policies can support training and R&D, complemented by regulatory and market instruments that create incentives and market opportunities [1].

3.1. International relevant strategic documents.

3.1.1. The Paris Agreement

The Paris Agreement [9] is a legally binding action plan in the fight against climate change. The agreement was adopted by 196 parties at the United Nations Climate Change Conference (COP21) in 2015. It entered into force on November 4, 2016 and Croatia, as a member of the European Union signed the agreement on April 22, 2016 [10] and is thus obligated to reduce greenhouse gas emissions in various sectors.

The Paris Agreement serves as a milestone in international law as it brings together all nations for the first time in the fight against climate change and adaptation to its impacts.

The overarching goal of the Paris Agreement is to "limit the temperature increase to 1.5 degrees Celsius compared to pre-industrial levels." In order to achieve this goal, greenhouse gas emissions must peak no later than in 2025 and be reduced by 43 % by 2030. Therefore, starting from 2020, countries submit their national climate action plans known as nationally determined contributions (NDCs). The key decision of COP27 [11] calls for parties to review and strengthen their 2030 targets in their NDCs to align with the temperature goal of the Paris Agreement by the end of 2023.

The Paris Agreement addresses the vision of achieving full realization of technology development and transfer to enhance climate resilience and reduce greenhouse gas emissions. It establishes a technology framework to provide comprehensive technology guidance through its policy and implementation branches, accelerating technology development and transfer.

3.1.2. Sustainable Development Goals

The Seventeen (17) Sustainable Development Goals (SDGs) are universal goals for United Nations member states that serve as indicators in creating national programs and policies. The SDGs were established as an expansion of the previous eight (8) Millennium Development Goals set in 2001, but this time with a universal approach for all member states. In August 2015, 193 countries agreed upon the 17 Goals and their 169 associated targets, to be achieved by 2030. The SDGs are framework for the UN Development Program 2030 [12].

In achieving these goals, emphasis is also placed on technological progress and strengthening innovative scientific and technological capacities as key in finding sustainable solutions to socio-economic and environmental challenges, with the responsibility of the business sector being central to this effort.

3.1.3. The European Green Deal

The European Green Deal (EGD) [13] presented by the European Commission in 2019 aims at achieving sustainability in the EU's economy through the adoption of policies focused on reducing emissions, preserving the environment, and fostering innovation in combating climate change. The EGD also serves as a roadmap for the conscious

and efficient use of resources and provides guidelines for the transition to a circular economy across all economic sectors.

The European Commission has put forward a series of policy proposals to reduce net greenhouse gas emissions by at least 55 % by 2030 (compared to 1990 levels) in order to achieve the ultimate goal of making Europe the first climate-neutral continent by 2050. Climate neutrality by 2050 requires achieving zero greenhouse gas emissions, investing in green technologies, decarbonizing the EU's energy system, and protecting biodiversity.

3.1.4. EU Taxonomy

The EU Taxonomy [14] came into effect in January 2022 and represents a classification tool for assessing which investments and activities are sustainable and aligned with environmental criteria, i.e., which are taxonomy-compliant. Part of the EU Taxonomy includes delegated acts by the European Commission, which establish technical criteria for determining the alignment of identified economic activities. Technical criteria are being developed for each of the six environmental objectives of the EU Taxonomy:

1. Climate change mitigation
2. Climate change adaptation
3. Sustainable use and protection of water and marine resources
4. Transition to a circular economy
5. Pollution prevention and control
6. Protection and restoration of biodiversity and ecosystems.

At this time, the technical criteria have only been developed for the first two objectives: Climate Change Mitigation and Climate Change Adaptation, while technical criteria for the remaining four objectives are in the adoption process. Obligated entities should therefore assess compliance by evaluating their own economic activity and its alignment with sustainability requirements using the following four criteria:

1. Substantial contribution to one of the six environmental objectives
2. Do No Significant Harm (DNSH) to any of the remaining five defined objectives
3. Compliance with the verification technical criteria developed by the EU Technical Expert Group (currently only for Adaptation and Mitigation)
4. Meeting "minimum safeguards" such as the UN Guiding Principles on Business and Human Rights to avoid negative social impacts.

The taxonomy report should be part of a company's integrated report.

3.2. Regulations in the Republic of Croatia

3.2.1. The National Recovery and Resilience Plan

The National Recovery and Resilience Plan (NRRP) [15] aims to competitively strengthen the national economy and initiate a sustainability-based transformation. To achieve this, it was necessary to develop measures and policies that prioritize inclusive growth and sustainable development, both for public funds and private investors. Sustainable development is now the cornerstone of decision-making for all measures and policies that aim to systematically integrate sustainable development and the green and digital transition of the economy. Additionally, the implementation of measures and policies from the NRRP will operationalize the principles of sustainable development by incorporating specific measures and mechanisms into the evaluation of future projects at the national and regional levels. To enable this, further efforts are needed to reform and improve the business environment, which will facilitate and encourage the implementation of measures and policies. The evaluation of projects includes a requirement that only those projects aligned with the "Do No Significant Harm" (DNSH) principle will be eligible for financing.

3.2.2. The Climate Change Adaptation Strategy

The Climate Change Adaptation Strategy of the Republic of Croatia [16] involves a set of activities aimed at reducing the vulnerability of natural systems and the society to climate change, enhancing the ability to recover from its effects, and leveraging potential positive impacts that may arise as a result of climate change. Croatia adopted this strategy in 2020 to seize opportunities through adaptation and guide future development based on sustainability, including measures for economic development that also contribute to reducing greenhouse gas emissions. The strategy estimates that the total investment required to implement adaptation measures will be around €3.6 billion by 2040. European funds and programs (such as the ESI Fund) and national sources will be used to finance these measures. The strategy also includes the adoption of an action plan that will further develop investment measures and activities for each described activity.

3.2.3. Low-Carbon Development Strategy

The Low-Carbon Development Strategy of the Republic of Croatia [17] is a national, long-term, and multisectoral strategy that contributes to defining the overarching National Development Strategy of the Republic of Croatia. Long term, investments in low-carbon development should be economically sustainable and accelerate the transition of the economy, create green jobs, and help achieve a resource-efficient, low-carbon, and climate-resilient economy. Achieving this will require not only public funding but also mobilizing private investment in low-carbon development and economic growth. The strategy estimates (based on two scenarios) that investments of €5.1 to €7.7 billion will be needed for the transition to a low-carbon development from 2021 to 2030. From 2031 to 2050, the cost will range from €14.2 to €22.3 billion.

3.2.4. Integrated National Energy and Climate Plan

The Integrated National Energy and Climate Plan of the Republic of Croatia [18] aims to reduce greenhouse gas emissions by 2030 and increase the share of renewable energy sources in gross final energy consumption, as well as improve energy efficiency. The main expectations of the defined measures in this Plan anticipate that the largest investments will be made in electricity generation facilities, with a significant portion allocated to facilities utilizing renewable energy sources, as well as in the construction sector, particularly in the construction of nearly zero-energy buildings and houses. In terms of necessary incentives, the highest needs will be in energy renovation of the existing building stock.

The plan enables investment predictability and is crucial for stimulating the planning and implementation of major investment projects aimed at achieving climate neutrality, establishing energy security, and ensuring affordable energy for all. The plan encompasses 105 measures, implemented through five key actions: (1) decarbonization (reducing greenhouse gas emissions, renewable energy sources, including the transport sector), (2) energy efficiency, (3) energy security, (4) empowerment of the internal energy market, and (5) research, innovation, and competitiveness. Decarbonization measures account for 63 % of all measures (66 of them). The plan plays a pivotal role in implementing measures from the REPower EU plan.

4. Green technology

International and national legislation at least formally supports development of green technology, also known as clean energy technology. Those encompass technologies that result in minimal or zero emissions of carbon dioxide (CO2) and pollutants. For the purposes of the Green Technology Perspectives Report in Energy [19], the International Energy Agency defines green technologies or clean energy technologies as low-carbon technologies that do not involve the production or conversion of fossil fuels - coal, oil, and natural gas - unless accompanied by carbon capture, utilization, and storage and other pollution control measures. EIA in low-carbon energy technologies also includes renewable energy sources, nuclear power, carbon capture utilization and storage (CCUS), low-carbon energy-derived hydrogen, energy conversion efficiency improvement technologies (e.g. replacing light bulbs with light-emitting diodes - LEDs), other non-fossil fuel power and storage options, and inter-sectoral technologies resulting in minimal CO2 emissions and pollution. Green energy sources are becoming increasingly important, but still account for only about one-fifth of the world's energy supply. In other words, the current state of the energy system is unsustainable.

The Global Energy and Climate Model Document [20], under green energy in electricity generation includes the production from renewable sources, nuclear power, fossil fuels equipped with CCUS (carbon capture, utilization, and storage), battery storage, and the distribution grid. Regarding energy efficiency, clean energy encompasses energy efficiency in buildings, industry, and transportation, excluding aviation bunkers and domestic navigation. In end-use applications, green energy includes the direct use of

renewable energy sources, electric vehicles, electrification in buildings, industry, and international maritime transport, hydrogen utilization and hydrogen-based fuels, CCUS in industry, and direct air capture and storage of carbon. In fuel supply, green energy includes low-emission fuels, liquid biofuels and biogas, low-carbon hydrogen, and hydrogen-based fuels [20].

4.1. Circular economy

Circular economy is a concept that is not inherently climate-neutral and does not necessarily require the use of green technologies. However, due to its innovative concept, it can significantly reduce greenhouse gas emissions of a process or even replace the need for green technologies by offering alternative solutions. The scope of challenges within the circular economy includes any technology that enables a production and consumption model involving sharing, renting, reusing, repairing, refurbishing, and recycling existing materials and products.

Solutions for mitigating climate change and adapting to its impacts within this challenge include the used goods market, plastic recycling, e-waste management, electronics refurbishment, circular construction materials, bioplastics, food surplus management, resale, and more [21]. It is necessary, at all levels of technological development, to support eco-innovations, not only in their creation but also by accelerating their application in which, the regulators play a major role [22] .

5. Finances

IPCC [1] states that there is sufficient global capital to fill the gaps in global investments, but there are barriers to redirecting capital towards climate actions. They recognize the need to accelerate technological innovations as well as the adoption of new technologies and practices. Innovations and the adoption of low-emission technologies lag behind in most developing countries, especially in the least developed ones, partly due to weaker enabling conditions, including limited financing, technology development and transfer, and capacity building.

The eco-innovation coefficient shows that eco-innovations not only improve environmental quality by promoting renewable energy sources and reducing energy intensity but also enhance business activities by providing opportunities for employment, business expansion, and improving quality of life. Therefore, eco-innovation is beneficial for reducing resource wastage and promoting the development of renewable energy technologies, reducing and eliminating reliance on dirty fuels, ensuring energy independence, and supporting the decarbonization of the economy for sustainability. IPCC recommends that governments promote eco-innovation through increased funding for research and development, environmentally friendly regulations, and political support.

It is evident that market forces alone fail to provide sufficient incentives for the development and expansion of eco-innovations compared to other innovations. In general, investors (individuals and companies) underestimate the importance of ecological

innovations for environmental and social benefits, thus requiring complementary government intervention through oversight and regulatory actions to facilitate the transition [23]. Government policies are crucial in creating a favourable environment for the expansion of ecological innovations through research and development funding, subsidies, performance standards implementation, tax incentives, promotion of mandatory requirements, and other procedural and political measures [24].

At this point, we can observe that investments in climate technologies are increasing worldwide. In 2021, $82 billion was invested in climate technology companies, which is 19 % higher than the previous year. Investments in renewable energy production are also growing, with $42 billion invested in 2021, representing a 56 % growth compared to the previous year. Leading sectors include batteries, hydrogen, and solar panels [20]. However, despite these investments, changes are not happening fast enough.

The Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change (COP 27) held in Egypt in 2022 highlighted the challenges related to agreements on financing climate change mitigation and adaptation. After two weeks of negotiations that were on the brink of collapse, an agreement was eventually reached on financing terms, including a fund for loss and damage. Now, hopes are placed on the newly established fund, which is expected to offer more solutions for the most vulnerable communities whose homes and crops have been destroyed as a result of climate change, forcing them to relocate.

COP27 made progress in relation to financing for damages. Governments made progress in terms of the governance structure, which is expected to be operational by COP28. Additionally, the UN approved an additional $3.1 billion for an early warning system that aims to cover the entire planet with warning and preparedness systems for hazardous weather events over the next five years [23]. However, insufficient effort has been made to redirect a larger number of finances towards the development of technologies needed to combat climate change and its impacts.

Is the European Union doing enough? In its communication on the Carbon Neutrality Industrial Plan [25], the European Commission (EC) calls for fair trade and competition in the net-zero industry. The EC believes that some initiatives by EU partners may have unintended collateral effects on the net-zero industry. Chinese subsidies, in particular, have long been double the EU's subsidies relative to GDP, distorting the market and ensuring that China currently dominates the production of numerous net-zero technologies. China has made subsidizing clean technology innovation and production a priority in its five-year plan, with a series of announced investments in clean technologies exceeding $280 billion USD (approximately €260 billion). The EC calls for more efforts to combat the effects of such unfair subsidies and prolonged market disruptions. The real question is whether efforts should be made to slow down Chinese incentives for the development of green technologies or if it's better to increase EU's subsidies to join the race towards climate neutrality.

5.1. Financing in Croatia - National Recovery and Resilience Plan (NRRP)

The National Recovery and Resilience Plan (NRRP) [15] represents a program aimed at establishing a sustainable and inclusive economic recovery, with a focus on green and digital transitions. The NRRP is structured into components or areas of intervention, within which sub-components or key reforms to be implemented are defined. The plan consists of five components, with a total value of planned projects amounting to nearly €6.4 billion. The economic sector represents the most significant component, with almost 53 % of the funds allocated to greening projects. Projects to be financed under the NRRP are expected to align with the goals of the green and digital transitions (European Green Deal, Digital Agenda for Europe), and selected projects must also adhere to the principle of "do no significant harm." The funds will be distributed for projects across three key components: (1) Resilient, Green, and Digital Economy; (2) Energy transition for a sustainable economy, and (3) Improvement of water management and waste management.

6. Development of technologies

In their study on the role of energy innovation in reducing greenhouse gas emissions for 28 OECD countries, Álvarez-Herránz et al. [26] found that innovations in the energy sector have a positive impact on energy intensity and greenhouse gas emissions reduction.

Further, Danish and Ulucak [27] found that advancements in environmentally-related energy technologies increase the share of clean energy in the energy mix and reduce energy intensity. Meanwhile, the impact of energy technological progress on CO2 emissions can be gradual but crucial. As the efficiency of production equipment greatly enhances production efficiency through energy technology, the development of new energy technologies promotes sustainability.

"The Rise of European Climate Tech" [28] records the growth of climate technologies in startups working on decarbonizing the global economy by creating new profitable business models that simultaneously exclude climate impact. These startups primarily deal with emission reduction technologies through the development of renewable energy sources, alternative proteins for food, clean industry, carbon removal through CCS engineering solutions, and natural carbon removal solutions. In the field of adaptation, they focus on crop protection, water recycling, insurance, and nature conservation.

Despite the growing body of knowledge in the field of green technologies, Coenen and Díaz López [29] suggest that the concept of eco-innovation reveals tensions between different motivations behind economically-oriented goals, ecological modernization, and social functions. Technological innovations can be seen as a way to optimize the efficient and clean use of vital resources in social, biological, and economic systems. Cancino et al., [30] confirm that economic growth is possible without environmental destruction, provided that progress is achieved through innovation and the transfer of sustainable knowledge.

The possibilities for mitigating climate change and adapting to it on a global level can be enhanced when environmental technology policies are integrated into national sustainable development strategies. These technological capabilities promote innovation, improving market access and strengthening competitiveness. The most significant driver of climate change mitigation, strong enough to counter corporate power, may not be climate change itself or even environmental quality standards. Instead, the primary driver could be economic development and growth associated with efforts to minimize and reverse climate change.

Given the dilemmas posed by the combination of economic development and sustainable growth, technological innovations can be seen as solutions for those seeking to create environmentally friendly conditions throughout the production of goods and services. However, experts also recognize that technological innovations require political leadership that orchestrates ecological modernization, as they do not develop spontaneously in the right direction [3] [4].

Bashir et al. [31] argue that energy transition is crucial in overcoming the complexities of the industrial sector's relationship with the environment. Using the example of Argentina, they suggest that the lack of energy-efficient policies has led to higher operational and environmental protection costs. Kokkinos et al. [32] assessed the impact of a low-carbon energy transition on a sustainable environment through FCM modelling to determine that energy availability in metropolitan areas determines the outcome of energy transition policies for achieving low-carbon emissions. The modelling findings demonstrate significant short-term and long-term linkages between energy transition and the ecological footprint. Furthermore, the significant impact of environmental innovations and renewable energy sources indicates that extensive research and development, coupled with policy reforms, are crucial for achieving long-term structural changes toward sustainable economic development.

Another key concluding note suggests that a successful energy transition enables global economies, regardless of income level, to achieve sustainable economic development while simultaneously reducing environmental degradation.

7. International cooperation

The results of the analysis conducted by Wang and Wei [33] show that: (1) OECD countries are experiencing excessive technological progress, which will have a feedback effect and increase CO2 emissions. (2) Emerging economies are subject to strict environmental regulations, which will lead to serious "green paradox" effects and harm economic development. However, they have great potential to achieve CO2 emissions reduction goals through technological advancements. (3) Due to the feedback effect, the focus of environmentally related technologies should shift from improving energy efficiency to directly reducing carbon emissions, such as capturing, storing, sequestering, or disposing of greenhouse gases. (4) OECD countries should provide low-carbon technical support to emerging economies. Furthermore, due to heterogeneity, OECD countries should determine their levels of technological progress and environmental regulations based on their own specific conditions.

Ferreira and Ferreira [34] conclude in their discussion that it is extremely important for countries to accumulate technological capabilities and relevant innovations because, as they explain, it increases the ability of these countries to engage in climate change mitigation, not only as users of low-carbon technology but also as innovative producers. Otherwise, the option of importing and installing sustainable technology is a quick solution, but it does not help countries learn about the process of creating sustainable innovations.

As mentioned earlier, innovations and the adoption of low-emission technologies lag behind in most developing countries, especially in the least developed ones, partly due to weaker enabling conditions, including limited financing, technology development and transfer, and capacity building. Therefore, the balanced global development, international cooperation, and coordination in the development of eco-innovations and green technologies with a global impact should be supported and accelerated.

8. Actions for COP 28

In light of many activities occurring at the global level aiming at climate change adaptation and mitigation, there is obvious lack of political guidance, that would provide synergetic actions and outcomes. Therefore, the World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) published a proposal on what should be the role of business in climate recovery. The proposal indicated business contributions for COP 27, proceeding to COP 28, aiming to unlock the potential business may have in contributing to zero net economy. The document, The Business of Climate Recovery: Accelerating Accountability, Ambition and Action [35] provides an overview of possibilities that could enhance business contributions to net zero target as well as a menu of specific interventions for accelerating the global decarbonization of business, involving business leadership with closer government collaboration to: (1) sharpen accountability; (2) raise ambition and (3) deliver action at speed and scale.

According to WBCSD, these interventions with business can radically advance the international climate change agenda in the next five years. This report offers a practical response to the COP27 President's challenge for the climate agenda to move away from launching pledges and towards project implementation at scale.

To sharpen business accountability, three priorities have been identified that were initiated during COP27 but should be developed fully towards COP28:

1. Create alignment of the corporate carbon accountability system. This includes the promotion of clear and vocal business support for the ISSB Prototype under development to become the mandatory global baseline for climate reporting;
2. Establish strong foundations for the carbon accounting system, by upgrading the Greenhouse Gas Protocol and developing methodologies and data exchange protocols for Scope 3 emissions;
3. Develop a Global Corporate Carbon Accounting Aggregation Mechanism, to link corporate data into national emission reduction progress reports.

To raise ambition, five practical action areas have emerged as key priorities among WBCSD members, including for work with policymakers: (1) Get more companies to set credible targets for emission reductions, and take accountability for their progress; (2) Raise NDC ambitions in partnership with business; (3) Advance partnerships with business to implement carbon pricing; (4) Accelerate an equitable and inclusive *net zero* transition in key business and industry sectors; and (5) Unlock the potential for high integrity Natural Climate Solutions (NCS).

To deliver on action, focused interventions should change economic systems in most important sectors such as Energy, Industry, Built environment, Mobility and transport, Food and agriculture and Capital Markets.

From the suggestions set out by the leading sustainability business association, it is clear that at least the biggest businesses understand that time is running out and that more action is needed. On the other hand, it is also clear that business believes that the governments and policy leaders are moving too slow.

The lack of a system that awards companies that take action, prevents leading companies to make significant changes towards climate neutral business, even though, the technology is already present. Lack of the system does not send a clear message that companies should change towards sustainability and integrate it in business operations and management processes.

The existence of an acceptable system was explored on the example of Croatia, where a survey was conducted with local businesses to examine if the climate crisis is understood, and whether change is supported.

9. Research on the ability of Croatian business for the green transition

Considering the significant global efforts to invest in green technologies striving to achieve carbon neutrality and to minimize negative impact on environment, the aim of this research paper was to determine the level of companies' awareness in Croatia about regulatory and competitive pressures related to eco-innovations and green technologies. Additionally, with this survey, the readiness of Croatian companies for the necessary technological changes was evaluated, as well as the availability of necessary finances for this transformation, and regulatory support for green development through policies, subsidies and other regulatory incentives. The complete list of survey questions is available in Annex 1 of this paper.

9.1. Methodology of the survey

The research was conducted in the period from February to March 2023, during which period, 35 companies participated in the survey, mostly from the manufacturing sector, followed by the construction sector, and the water and waste management sector. The NACE classification of survey participants is shown in Chart 1.

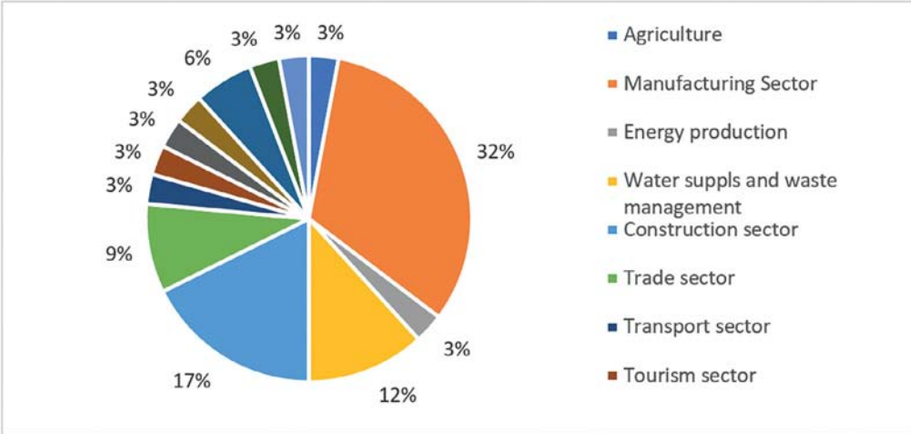


Chart 1. NACE classification of companies that participated in the survey.

Mostly large companies participated in the survey (44 %), followed by medium (35 %), small (12 %), and micro companies (9 %). The share of the companies that participated in the survey, according to size, is shown in Chart 2.

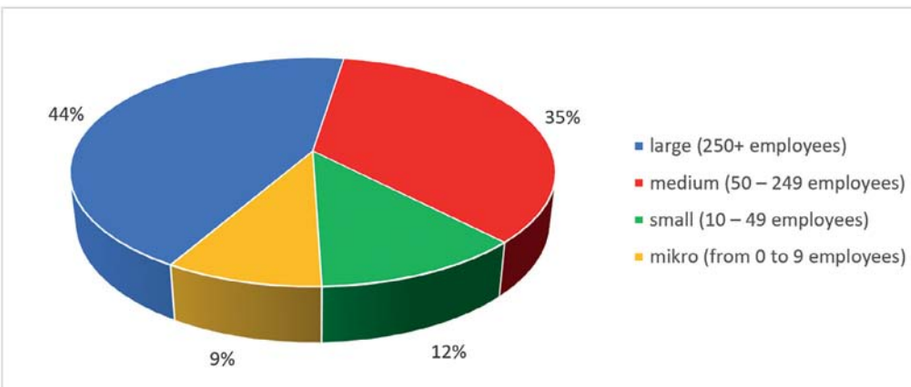


Chart 2. Share of companies that participated in the survey by size.

9.2. Research Findings

When asked about their understanding of strategic documents related to the transformation of business to achieve climate neutrality, the majority (62 %) of respondents answered affirmatively about knowledge on the provisions of the Paris Agreement, the Global Sustainable Development Goals and the European Green Plan. Similarly, 56 % of respondents are familiar with the National Recovery and Resilience Plan (NRRP). Other documents such as the Regulation on Taxonomy, the Strategy for Adaptation to Climate Change in the Republic of Croatia, the Low-Carbon Development Strategy of the Republic of Croatia and the Integrated National Energy and Climate Plan of the

Republic of Croatia are familiar to less than 40 % of the respondents. Chart 3 shows the structure of the responses to this question.

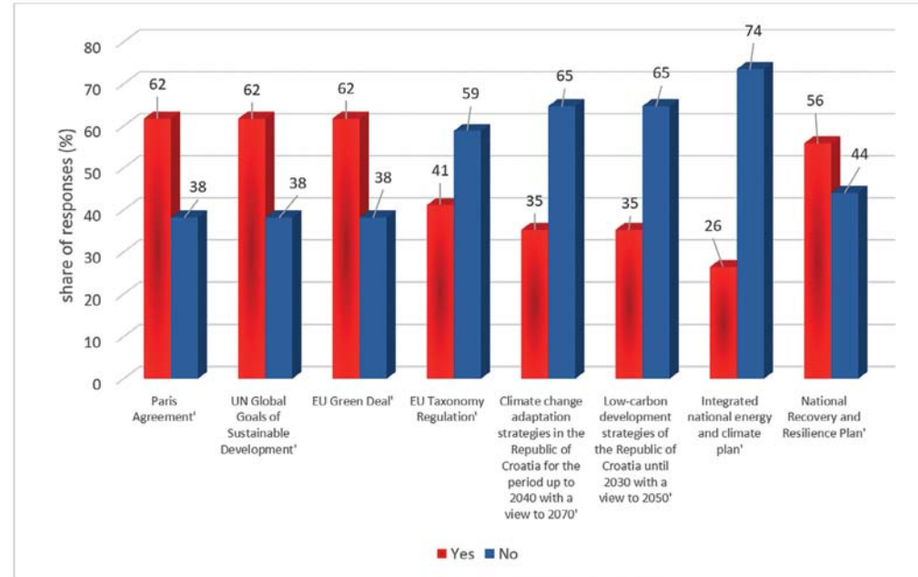


Chart 3: Share of companies according to their knowledge of strategic documents for the green transition.

In terms of knowledge of strategic documents, respondents were also asked to identify any needs in order to achieve the goals set out in these strategic documents. A significant number of respondents (62 %) emphasized that it is necessary to elevate incentives for all sectors to start business transformation projects.

The second most important segment of transformation realization is the inclusion of all stakeholders. As the most important stakeholders, participants identified citizens, in terms of lifestyle change, with a high 97 %, while finances were chosen by 88 % of respondents.

An overview of the responses is shown in Chart 4.

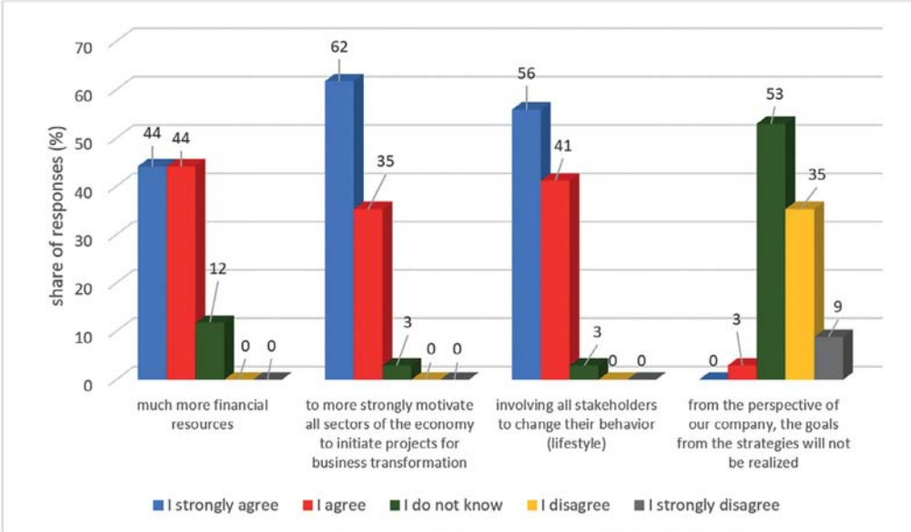


Chart 4. Graphical display of importance rating of prerequisites for achieving the goals of green transformation.

In order to evaluate the prerequisites that must be met in order for the company to achieve climate neutrality, the majority of respondents (68 %) stated that it is necessary to change the technology currently in use, 47 % stated the need to change the business model, 41 % of the respondents marked the need to change the raw materials used, while only 29 % chose the need to change the supply chain.

The answers to this question are shown in Chart 5.

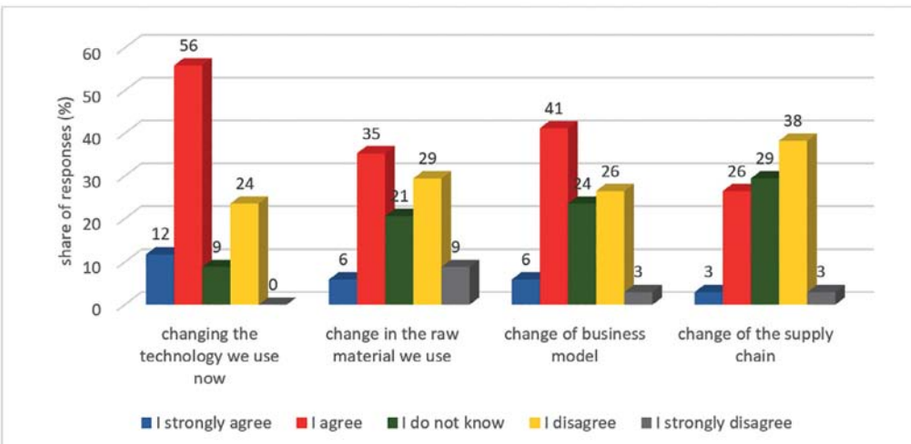


Chart 5. Graphical display of the evaluation of the preconditions that must be achieved for climate neutrality.

Subsequent to the IPCC's assessment that it is necessary to invest significant resources to achieve a green transformation, the respondents were asked to estimate the financial resources they would need for the green transition towards climate neutrality. More than 38 % of the respondents declared that they would need more than €10 million to achieve this goal, while only 24 % of the respondents estimated that they needed less than €2 million. The answers are shown in Chart 6.

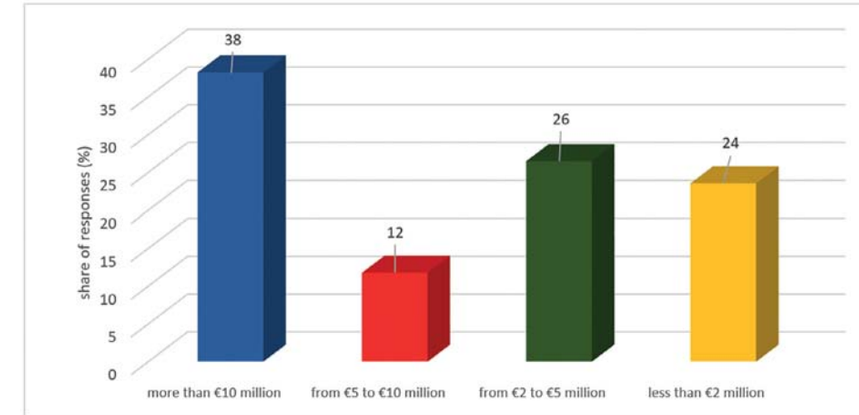


Chart 6. Evaluation of the respondents' financial needs to achieve climate neutrality

When asked to assess their level of readiness to use available funds with the aim of implementing a green transformation in the form of projects that are prepared for financing, 41 % of the participants stated that they have projects ready for financing, 38 % have an idea but not a developed project, while 47 % of them declared that they do not have projects prepared for tenders for the allocation of funds. The results are displayed in Chart 7.

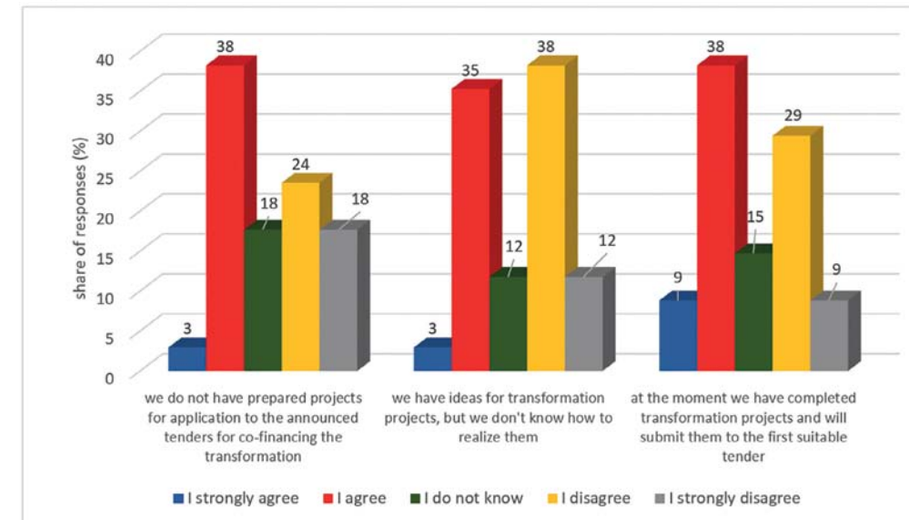


Chart 7. Graphical display of development projects readiness for financing from respondents.

Of those participants which have prepared projects for submission to tenders, over two thirds plan to finalize projects with a combination of national and EU funds (73 %). Only 9 % of them plan to finance the projects exclusively with their own funds. The responses are shown in Chart 8.

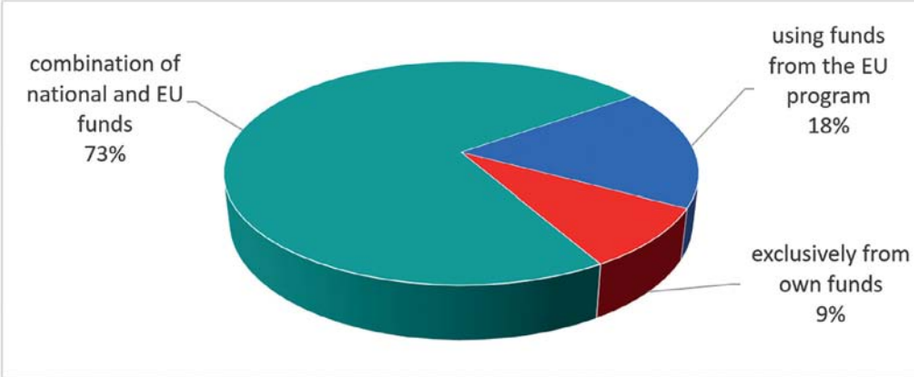


Chart 8. Expected sources of funding for financing the green transformation.

Participants were asked to identify the obstacles faced by companies to transform their business towards climate neutrality. The highest number of respondents identified a demanding legislative framework (86 %) and hard-to-get financial resources (83 %) as the biggest obstacles. Chart 9 shows how respondents rated the obstacles.

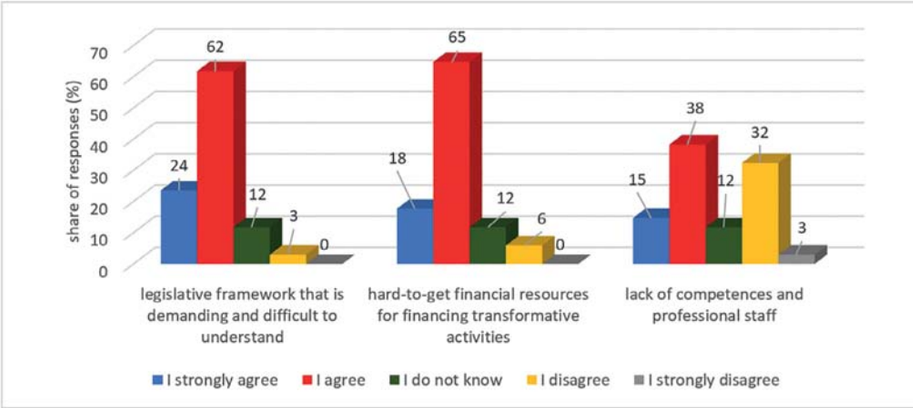


Chart 9. The biggest obstacles in achieving green transformation.

Directly related to the availability of financial resources, participants were asked about the possibility of successfully transforming the company and achieving climate neutrality. As many as 71 % of participates responded positively to the statement that they need professional help to achieve climate neutrality. Similarly, 74 % of respondents answered that they are actively working on the transformation towards carbon neutrality, while 53 % of them said that they encourage their partners to implement activities with the aim of transforming their business. However, over a third of those surveyed (41 %) said they were worried that they would not be successful in transforming their business,

while a third also said they were worried that their business model was not suitable for a green transformation (38 %).

The responses are shown in Chart 10.

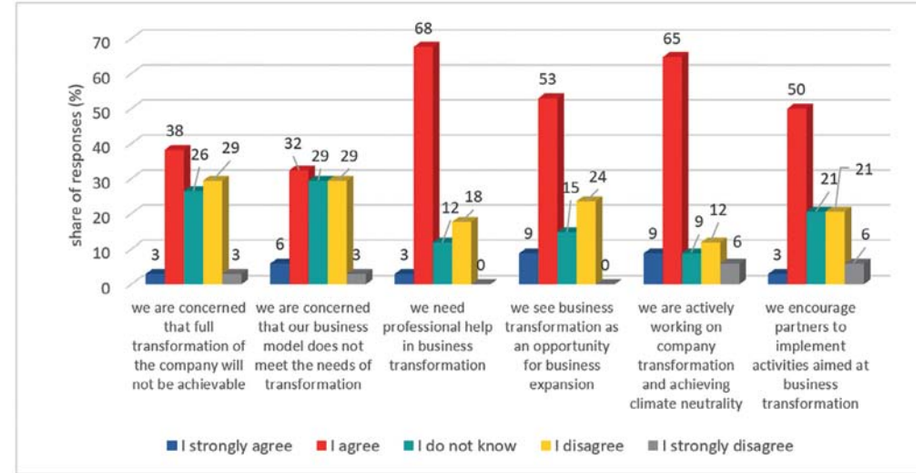


Chart 10. Precondition for achieving climate neutrality / green transformations.

When asked whether participant companies have developed their own transformation strategy to achieve climate neutrality, disappointingly 47 % of participants note that they still do not have a strategy but are considering creating one. Unfortunately, only 9 % stated that they already have a strategy, while 21 % still think they don't even need one. The responses are shown in Chart 11.

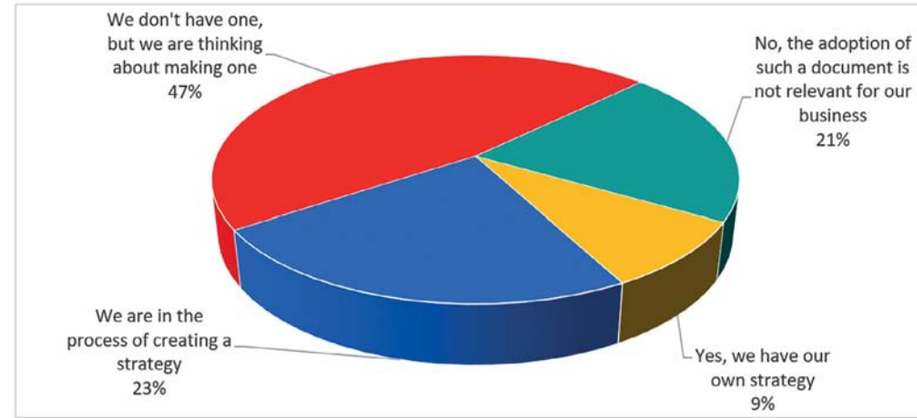


Chart 11. Presence of a strategy for transformation towards climate neutrality.

The participants were also asked about stakeholder awareness in terms of the companies' transformation strategy towards climate neutrality. Nearly all respondents (94 %) noted that the top management of the company are familiar with the strategy, followed

by middle management (62.9 %), while only 28.6 % of company employees were familiar with the strategy. Notably, nearly no other stakeholders were marked as aware of the transformation strategy.

The responses are shown in Chart 12.

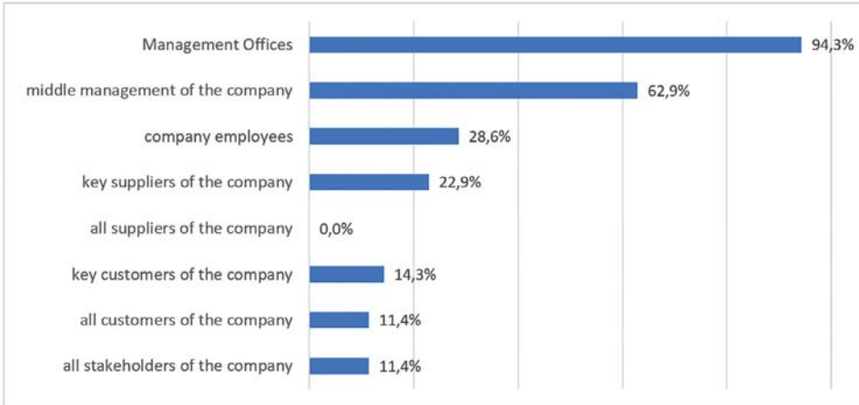


Chart 12. Familiarity of stakeholders about the existence and content of the strategy for the company's transformation towards climate neutrality.

In achieving the green transformation, we are witnessing rigorous changes that are taking place in the legislative framework. In order to better adapt their operations to the requirements of the new legislative framework, companies must follow these changes. Therefore, participants were asked about how their company follows the dynamics of the adoption of the new legislative framework and obligations related to the transformation of business to climate neutrality. The highest percentage of respondents (nearly 77 %) answered that they use services of national business associations to monitor legislation, and monitor changes in the legislative framework independently. Also, 41 % of companies monitor legislative changes through the corporation they belong to, and only 26 % use an external service to monitor the legislative framework. The responses are shown in Chart 13.

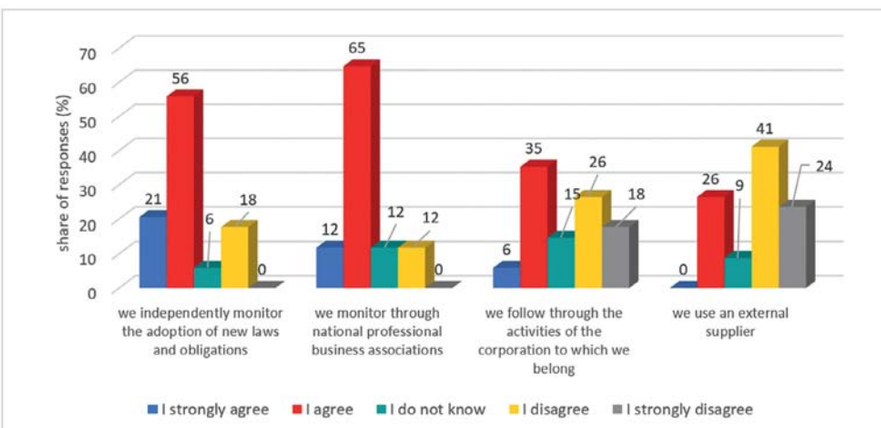


Chart 13. Ways to monitor changes in the legislative framework relevant to the transformation of companies towards climate neutrality.

In the process of business transformation towards sustainability, companies have the possibility to identify different strategic areas, customized to their needs. The survey showed the greatest interest in digitization projects (65 %) and investment in renewable energy sources (65 %). Following are projects to increase energy efficiency (53 %), while the percentage of participants (44 %) that do not work on the preparation of project development with the aim of green transformation is also significant. The responses are shown in Chart 14.

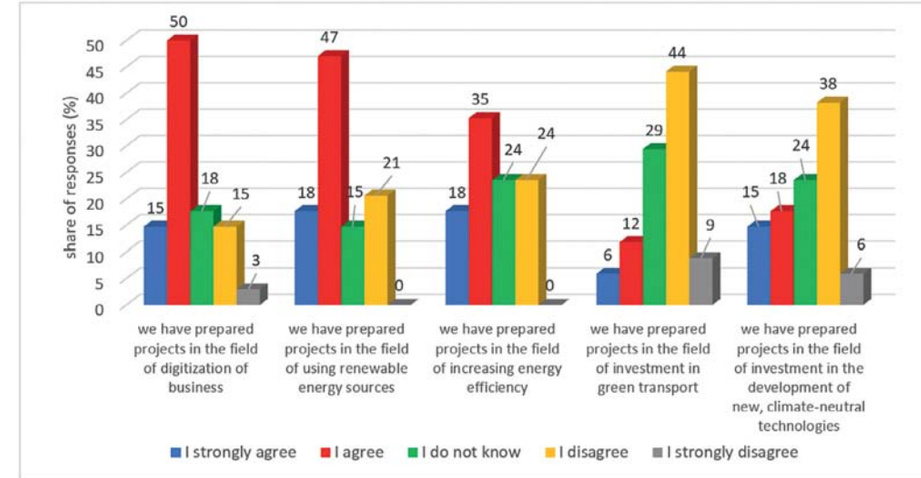


Chart 14. Types of projects that companies choose to invest in during the transformation towards climate-neutral business.

In order for companies to work on the transformation, they need experts and adequate staff. When it comes to a sufficient number of professional staff for the business transformation to climate-neutrality, the 44 % of respondents answered that such experts are scarce on the market, while 21 % of them have a plan to hire additional experts. We can conclude that nearly 65 % of respondents currently do not have specialists employed to achieve this transformation. The responses are shown in Chart 15.

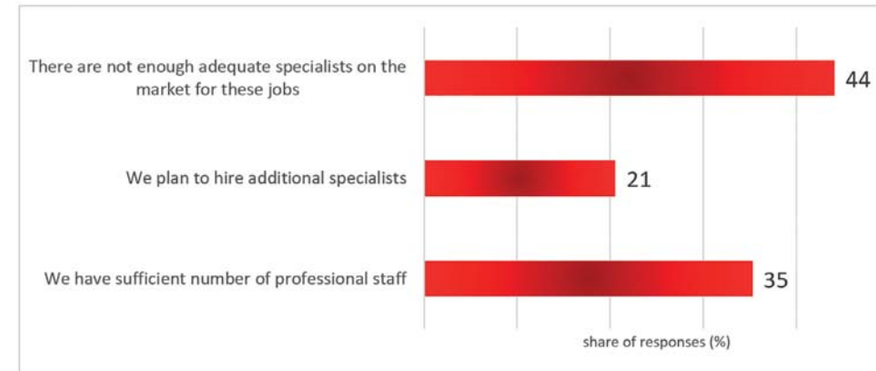


Chart 15. Number of experts in the company to achieve green transformation.

The participants are also asked if they are familiar with the reporting requirements prescribed by the Corporate Sustainability Reporting Directive - CSRD (EU/2022/2464). The responses are shown in Chart 16.

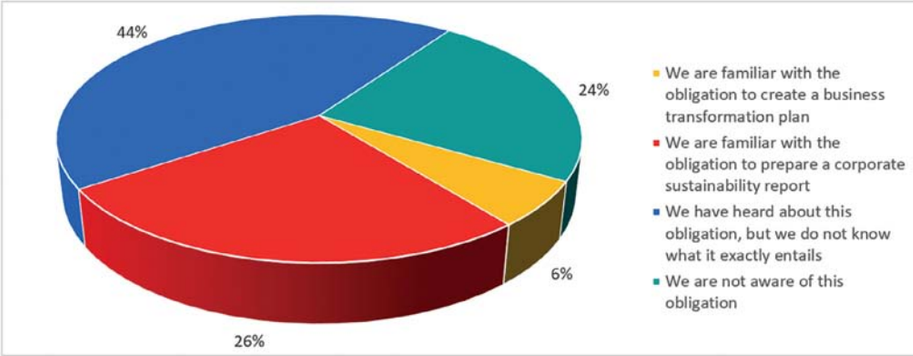


Chart 16. Familiarity of participants with the obligation of Corporate Sustainability Reporting Directive.

Finally, when asked to state what they consider important for achieving climate neutrality, that was not covered by the previous questions, the respondents stated the following:

- Involvement of suppliers and customers in the entire chain
- Achieving the synergy of several actors in a certain area in order to reach the common goals of climate neutrality
- Designing buildings in which sustainable materials are preferred, availability of sustainable building materials and products with acceptable prices
- A complete shift in people's thinking
- Awareness of the entire population, more stringent control of capital that prevents green development
- Education
- Optimization of technological processes, especially through digitization.

10. Discussion and Conclusion

Desk research has shown strong activities in all segments of climate mitigation and adaptation - in financing, technology development and in international cooperation including international treaties, development programs and other initiatives developed around the UNFCCC and COPs. However, it has also shown a lack of synergies and absence of political courage, which ultimately results in COPs signing pledges without taking needed action. Nevertheless, many strategic documents, global, European and national (Croatian), give some support to climate activities and the transition towards net zero. Global leading companies summoned by WBCSD on the other hand, show significant impatience towards more stringent action. Participation of business delegations at

COP28 will most likely show that the private sector already has projects and financing ready, and is only waiting for the political decision that now is time to act and push for change.

The European Union is leading the transformation process of public policies that strongly steer in the direction of net zero strategy. Although, it is yet to see if the changes in legislation, adopted in the last two or three years, will achieve measurable results and change the direction the World is heading towards. According to the IPCC, we have 6 more years to make the transformative changes before we raise the average temperature by more than 1.5^{o} Celsius, after which, there will be no going back.

While capturing all the buzz that can be heard worldwide, which shows vast restlessness regarding climate action, the level of indifference in Croatian business is significant when it comes to the need to adjust to the new climate standards. The research on readiness, capacities, equipment, and financial ability for climate / green transformation show, that even though we see that companies are aware of the need to change, it seems as though there is no rush towards initiating the process. There is also evident lack of human resources, knowledge on technologies, but also possible financial options to act towards the goal.

There is no doubt that technological changes and eco-innovations will play a crucial role in climate transformation towards the *net zero* target. According to WBCSD, the technologies needed for the transformation are already developed and just need to be implemented at a more urgent pace. Looking globally, there is a reason for optimism, because experts say that there is still time, all the knowledge we need is available, we just need to start soon.

The ball is on the side of the Governments who need to decide and take a more determined position about the changes and the deadlines to be set. The reason for this is the need for businesses to work in the legislative environment that will award frontrunners in *net zero* transformation. Otherwise, if such framework does not exist, those who invest in this transformation will end up being market looser, for they will be more expensive than their not-transformed competition. Without new framework, the businesses will only invest in needed changes as much as they can proof of being economically viable under the current conditions.

The survey showed that the Republic of Croatia has not successfully created favourable conditions for eco-innovation and the development of green technologies, that there are sufficient and accessible funds available for financing green development but not adequate knowledge how to prepare projects and apply for funding. There is no evidence of adequate institutional support for eco-innovations and the application of green technologies, and finally the capacities and resources in the private sector that should be the driving force behind the green transformation are scarce as well.

Croatia is part of European Union, whose regulation will sooner or later push the transformation in Croatian business. But unfortunately, taking up the slow pace, Croatia is losing a chance for its business to become the leaders of change and to benefit from such position.

REFERENCE

[1] IPCC Climate Change 2023 [on-line] Available at: https://report.ipcc.ch/ar6syr/pdf/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf

[2] Boehm, S., et al. (2022:136) State of Climate Action 2022. https://doi.org/10.46830/wrirpt.22.00028

[3] Lorek and Spangenberg, 2014 cited in Ferreira, Fernandes, C. I., & Ferreira, F. A. F. (2020). Technology transfer, climate change mitigation, and environmental patent impact on sustainability and economic growth: A comparison of European countries. Technological Forecasting & Social Change, 150, 119770–. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119770 [on-line] Available at:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162519310662?via%3Dihub

[4] Nielsen et al., 2015, cited in Ferreira, Fernandes, C. I., & Ferreira, F. A. F. (2020). Technology transfer, climate change mitigation, and environmental patent impact on sustainability and economic growth: A comparison of European countries. Technological Forecasting & Social Change, 150, 119770–. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119770 [on-line] Available at:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162519310662?via%3Dihub

[5] Mahmood, Zhao, Y., Lou, Q., & Geng, J. (2022). Role of environmental regulations and eco-innovation in energy structure transition for green growth: Evidence from OECD. Technological Forecasting & Social Change, 183, 121890–. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121890 [on-line] Available at: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162522004139#bb0160

[6] Du et al. (2019), cited in Mahmood, Zhao, Y., Lou, Q., & Geng, J. (2022). Role of environmental regulations and eco-innovation in energy structure transition for green growth: Evidence from OECD. Technological Forecasting & Social Change, 183, 121890. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121890 [on-line] Available at: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162522004139#bb0160

[7] Golušin et al. cited in Mahmood, Zhao, Y., Lou, Q., & Geng, J. (2022). Role of environmental regulations and eco-innovation in energy structure transition for green growth: Evidence from OECD. Technological Forecasting & Social Change, 183, 121890. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121890 [on-line] Available at: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162522004139#bb0160

[8] EU Parliament (2019) European Parliament resolution of 14 March 2019 on climate change – a European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy in accordance with the Paris Agreement (2019/2582(RSP) [on-line] Available at: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0217_EN.html

[9] UN (2015a) Paris Agreement. [on-line] Available at: https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement

[10] Vlada Republike Hrvatske (VRH) Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR) (2017) Prijedlog Zakona o potvrđivanju Pariškog sporazuma, s konačnim prijedlogom Zakona. [on-line] Available at: https://vlada.gov.hr/UserDocsImages//2016/Sjednice/2017/03%20ožujak/25%20sjednica%20Vlade%20Republike%20Hrvatske//25%20-%202.pdf

[11] WRI (2022) COP27: Key Takeaways and What's Next. [on-line] Available at: https://www.wri.org/insights/cop27-key-outcomes-un-climate-talks-sharm-el-sheikh#:~:text=The%20COP27%20climate%20summit%20in,the%20impacts%20of%20climate%20change

[12] UN (2015) Program 2030. [on-line] Available at: https://sdgs.un.org/goals

[13] EC (2019) European Green Deal (EGD). [on-line] Available at: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_hr#ključni-koraci

[14] EC (2020) Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council of 18 June 2020 on the establishment of a framework to facilitate sustainable investment, and amending Regulation (EU) 2019/2088 (Text with EEA relevance)[on-line] Available at: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX:32020R0852

[15] Vlada Republike Hrvatske (2021). Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021 – 2026. [on-line] Available at: https://planoporavka.gov.hr

[16] Sabor Republike Hrvatske (2020) Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. (NN/46/2020) [on-line] Available at: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_04_46_921.html

[17] Sabor Republike Hrvatske (2020) Niskougljična strategija Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. (NN 46/20). [on-line] Available at: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_06_63_1205.html

[18] Vlada Republike Hrvatske (VRH) Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR) (2020) Integrirani nacionalni energetski plan RH. [on-line] Available at: https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA%20ZA%20ENERGETIKU/Ostali%20dokumenti/NECP_HRV_final_30_12_2020%20UE.pdf

[19] IEA (International Energy Agency) (2020), Energy Technology Perspectives 2020. [on-line] Available at: https://iea.blob.core.windows.net/assets/7f8aed40-89af-4348-be19-c8a67df0b9ea/Energy_Technology_Perspectives_2020_PDF.pdf

[20] IEA (International Energy Agency). (2022). Global Energy and Climate Model Documentation. [on-line] Available at: https://iea.blob.core.windows.net/assets/2db1f4ab-85c0-4dd0-9a57-32e542556a49/GlobalEnergyandClimateModelDocumentation2022.pdf

[21] NET ZERO INSIGHTS (2023). State Of Climate Tech '22. [on-line] Available

at: https://netzeroinsights.com/wp-content/uploads/2023/01/State-of-Climate-Tech-22-Net-Zero-Insights.pdf

[22] Matešić, M. (2020) Eko-inovacije za održivi razvoj. Socijalna ekologija. 29 (2020), 2; 153-177 doi:10.17234/SocEkol.29.2.1

[23] Shi et al., 2019 cited in Mahmood, Zhao, Y., Lou, Q., & Geng, J. (2022). Role of environmental regulations and eco-innovation in energy structure transition for green growth: Evidence from OECD. Technological Forecasting & Social Change, 183, 121890. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121890 [on-line] Available at: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162522004139#bb0160

[24] Aydin and Esen, (2018) cited in Mahmood, Zhao, Y., Lou, Q., & Geng, J. (2022). Role of environmental regulations and eco-innovation in energy structure transition for green growth: Evidence from OECD. Technological Forecasting & Social Change, 183, 121890. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121890 [on-line] Available at: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162522004139#bb0160

[25] EC (2023) COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE EUROPEAN COUNCIL, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS: A Green Deal Industrial Plan for the Net-Zero Age COM(2023) 62 final [on-line] Available at: https://commission.europa.eu/system/files/2023-02/COM_2023_62_2_EN_ACT_A%20Green%20Deal%20Industrial%20Plan%20for%20the%20Net-Zero%20Age.pdf

[26] Álvarez-Herránz et al. (2017), cited in Mahmood, Zhao, Y., Lou, Q., & Geng, J. (2022). Role of environmental regulations and eco-innovation in energy structure transition for green growth: Evidence from OECD. Technological Forecasting & Social Change, 183, 121890. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121890 [on-line] Available at: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162522004139#bb0160

[27] Danish i Ulucak, R. (2020). How do environmental technologies affect green growth? Evidence from BRICS economies. The Science of the Total Environment, 712, 136504–136504. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.136504 [on-line] Available at: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969720300127?via%3Dihub

[28] THE RISE OF EUROPEAN CLIMATE TECH (2022). [on-line] Available at: https://dealroom.co/uploaded/2022/04/Dealroom-Talis-Climate-Tech-Europe-2022.pdf

[29] Coenen and Díaz López (2010), cited in Ferreira, Fernandes, C. I., & Ferreira, F. A. F. (2020). Technology transfer, climate change mitigation, and environmental patent impact on sustainability and economic growth: A comparison of European countries. Technological Forecasting & Social Change, 150, 119770–. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119770 [on-line] Available at: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/

S0040162519310662?via%3Dihub

[30] Cancino et al., (2018), cited in Ferreira, Fernandes, C. I., & Ferreira, F. A. F. (2020). Technology transfer, climate change mitigation, and environmental patent impact on sustainability and economic growth: A comparison of European countries. Technological Forecasting & Social Change, 150, 119770–. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119770 [on-line] Available at:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162519310662?via%3Dihub

[31] Bashir, Pan, Y., Shahbaz, M., & Ghosh, S. (2023). How energy transition and environmental innovation ensure environmental sustainability? Contextual evidence from Top-10 manufacturing countries. Renewable Energy, 204, 697–709. https://doi.org/10.1016/j.renene.2023.01.049 [on-line] Available at: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960148123000587#appsec1

[32] Kokkinos et al. (2019, cited in Bashir, Pan, Y., Shahbaz, M., & Ghosh, S. (2023). How energy transition and environmental innovation ensure environmental sustainability? Contextual evidence from Top-10 manufacturing countries. Renewable Energy, 204, 697–709. https://doi.org/10.1016/j.renene.2023.01.049 [on-line] Available at: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960148123000587#appsec1

[33] Wang, H. i Wei, W. (2020). Coordinating technological progress and environmental regulation in CO2 mitigation: The optimal levels for OECD countries & emerging economies. Energy Economics (87) [on-line] Available at: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140988319302993?via%3Dihub

[34] Ferreira, Fernandes, C. I., & Ferreira, F. A. F. (2020). Technology transfer, climate change mitigation, and environmental patent impact on sustainability and economic growth: A comparison of European countries. Technological Forecasting & Social Change, 150, 119770–. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119770 [on-line] Available at:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162519310662?via%3Dihub

[35] WBCSD (2023) The Business of Climate Recovery [on-line] Available at: https://

www.wbcsd.org/contentwbc/download/15152/214400/1

Annex 1

Survey questions:

1. State the NACE classification of your company.
2. Select is the size of your company.
   c. large (250+ employees)
   d. medium (50 – 249 employees)
   e. small (10 – 49 employees)
   f. micro (from 0 to 9 employees)
3. Are you familiar with the following strategic documents related to the transformation of business to climate neutrality?
   a. Paris Agreement'
   b. UN Global Goals of Sustainable Development'
   c. EU Green Deal'
   a. EU Taxonomy Regulation'
   b. Climate change adaptation strategies in the Republic of Croatia for the period up to 2040 with a view to 2070'
   c. Low-carbon development strategies of the Republic of Croatia until 2030 with a view to 2050'
   d. Integrated national energy and climate plan'
   a. National Recovery and Resilience Plan'
4. Evaluate what needs to be ensured in terms of achieving the goals defined in the strategic documents. (the evaluation is: A) I strongly agree; B) I agree, C) I do not know, D) I disagree, E) I strongly disagree)
   a. much more financial resources
   b. to more strongly motivate all sectors of the economy to initiate projects for business transformation
   c. involving all stakeholders to change their behaviour (lifestyle)
   d. from the perspective of our company, the goals from the strategies will not be realized
5. Rate to what extent you agree with the following statements regarding the need to change your company's current practices in order to achieve climate neutrality. (the evaluation is: A) I strongly agree; B) I agree, C) I do not know, D) I disagree, E) I strongly disagree)

   a. changing the technology we use now
   b. change in the raw material we use
   c. change of business model
   d. change of the supply chain
6. Estimate the amount of financial resources you would need in order for your company to achieve climate neutrality.
   a. more than €10 millio
   b. from €5 to €10 million
   c. from €2 to €5 million
   d. less than €2 million

5. Rate to what extent the following statements apply to your company in the process of transformation to climate neutrality. (the evaluation is: A) I strongly agree; B) I agree, C) I do not know, D) I disagree, E) I strongly disagree)
   a. we do not have prepared projects for application to the announced tenders for co-financing the transformation
   b. we have ideas for transformation projects, but we don't know how to realize them
   c. at the moment we have completed transformation projects and will submit them to the first suitable tender
8. How will you finance transformation projects to climate neutrality?
   a. combination of national and EU funds
   b. using funds from national programs
   c. using funds from the EU program
   d. exclusively from own funds
9. Evaluate the obstacles in the implementation of the transformation to climate neutrality for your company. (the evaluation is: A) I strongly agree; B) I agree, C) I do not know, D) I disagree, E) I strongly disagree)
   a. legislative framework that is demanding and difficult to understand
   b. hard-to-get financial resources for financing transformative activities
   c. lack of competences and professional staff
10. Evaluate the possibility of transforming your company's operations to climate neutrality. (the evaluation is: A) I strongly agree; B) I agree, C) I do not know, D) I disagree, E) I strongly disagree)

a. we are concerned that full transformation of the company will not be achievable

a. we are concerned that our business model does not meet the needs of transformation

b. we need professional help in business transformation

c. we see business transformation as an opportunity for business expansion

d. we are actively working on company transformation and achieving climate neutrality

e. we encourage partners to implement activities aimed at business transformation

11. Does your company have its own transformation strategy to achieve climate neutrality?

a. Yes, we have our own strategy

b. We are in the process of creating a strategy

c. We don't have one, but we are thinking about making one

d. No, the adoption of such a document is not relevant for our business

12. Which stakeholders are familiar with your company's transformation strategy?

a. Management Offices

b. middle management of the company

c. company employees

d. key suppliers of the company

e. all suppliers of the company

f. key customers of the company

g. all customers of the company

h. all stakeholders of the company

13. Evaluate the method of monitoring the dynamics of the adoption of the new legislative framework and obligations related to the transformation of business to climate neutrality in your company (the evaluation is: A) I strongly agree; B) I agree, C) I do not know, D) I disagree, E) I strongly disagree)

a. we independently monitor the adoption of new laws and obligations

b. we monitor through national professional business associations

c. we follow through the activities of the corporation to which we belong

d. žwe use an external supplier

14. Rate the extent to which the following statements apply to your company. (the evaluation is: A) I strongly agree; B) I agree, C) I do not know, D) I disagree, E) I strongly disagree)

a. We have prepared projects in the field of digitization of business
b. We have prepared projects in the field of using renewable energy sources
c. We have prepared projects in the field of increasing energy efficiency
d. We have prepared projects in the field of investment in green transport
e. We have prepared projects in the field of investment in the development of new, climate-neutral technologies

15. Do you have enough professional staff for the transformation to a climate-neutral business?

a. We have sufficient number of professional staff
b. We plan to hire additional specialists
c. There are not enough adequate specialists on the market for these jobs

16. Are you familiar with the company's obligations in accordance with Directive (EU) 2022/2464 on corporate sustainability reporting (CSRD)?

a. We are familiar with the obligation to create a business transformation plan

b. We are familiar with the obligation to prepare a corporate sustainability report

c. We have heard about this obligation, but we do not know what it exactly entails

d. We are not aware of this obligation

17. What do you consider important for achieving climate neutrality, that was not covered by the previous questions?

DIGITALNA TRANSFORMACIJA OTOČKOG DISTRIBUCIJSKOG LANCA STAROGRADSKOG POLJA

DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ISLAND SUPPLY CHAIN OF STARI GRAD PLAIN

Milan Vranković
Forum za otočki razvoj, udruga.for@gmail.com

Vinko Tarbušković
Javna ustanova Agencija za upravljanje Starogradskim poljem,
stari.grad.plain@gmail.com

Želimir Dulčić
Forum za otočki razvoj, Pudruga.for@gmail.com

Miodrag Roić
Forum za otočki razvoj, miodrag.roic@geof.unizg.hr

Antonio Morić Španić
Forum za otočki razvoj, udruga.for@gmail.com

SAŽETAK

Današnje tržište postaje sve zahtjevnije i konkurentnije stoga sektori koji propuste proces digitalizacije i koji ne potiču internetske i informatičke inovacije vrlo brzo će postati nekonkurentni sa smanjenim tržišnim udjelom. Poljoprivredna proizvodnja je posebno podložna ovim promjenama. Uslijed povećanja potražnje za hranom nužno je povećati efikasnost proizvodnje, sljedivost proizvoda, brzu razmjenu znanja i odlučivanje na osnovu trenutnih ekonomskih pokazatelja proizvodnje kako bi se osigurala konstantna i kvalitetna opskrba poljoprivrednim proizvodima. Starogradsko polje kao najveća poljoprivredna površina na hrvatskim otocima ima veliku poljoprivrednu perspektivu koja međutim nije iskorištena. Glavna problematika se očituje u sljedećim segmentima: nerentabilna proizvodnja, mala površina parcela, slabo razvijeno tržište, ne postoji nužna infrastruktura u pogledu otkupa, nedovoljna povezanost OPG-a kao i starenje stanovništva. Isto tako Starogradsko polje je na UNESCO popisu kulturne baštine što dodatno otežava mjere revitalizacije zbog strogih mjera zaštite tj. konzervatorske podloge.

Stoga je temeljna svrha ovoga rada opisati mogući model „digitalne platforme Agencije za upravljanje Starogradskim poljem“ kako bi postala početna točka za informatizaciju Starogradskog polja. Uz prikaz modela digitalne platforme Agencije prikazat će se rezultati anketnog ispitivanja stavova lokalnih OPG-a o digitalnoj transformaciji. Anketno ispitivanje provelo se na prigodnom uzorku različite veličine OPG-a s područja otoka Hvara. Kao generalni zaključak rada može se navesti da digitalna platforma Agencije može biti dobra polazišna točka daljnje otočke digitalne transformacije, a naročito može uvelike pomoći OPG-ima da kroz prihvaćanje novih ideja smanje troškove, uvedu bolju kontrolu nasada kao i da povećaju prinose. Realizacijom ovog inovativnog modela Republika Hrvatska može biti ogledni globalni primjer aktivne politike za razvoj otoka.

Ključne riječi: Otočki distribucijski lanac, obiteljska poljoprivredna gospodarstva, digitalna transformacija, JU Agencija za upravljanje Starogradskim poljem, poljoprivredna proizvodnja.

ABSTRACT

Today’s market is becoming more and more demanding and competitive, and sectors that miss the digitization process and do not encourage IT innovation will very quickly become uncompetitive and lose market share. Agricultural production is particularly susceptible to these changes. Due to the increase in demand for food, it is necessary to increase production efficiency, product traceability, quick exchange of knowledge and decision-making based on current economic indicators of production.
Stari Grad plain, as the largest agricultural area on the Croatian islands, has a great agricultural perspective, which, however, has not been utilized. The main problems it faces are: unprofitable production, small area of parcels, poorly developed market, lack of necessary infrastructure in terms of redemption, insufficient connection of family farms as well as aging of the population. The plain is also under UNESCO protection**,** which further limits the revitalization options**.**
Therefore, the main purpose of the paper is to describe the plans for the digital transformation of the Agency for the Management of the Stari Grad plain in order to become a hub for digitization. In addition to the presentation of the Agency’s digitization model, the results of a survey of the views of local OPGs on digital transformation will be presented. The survey was conducted on a convenient sample of different sizes of family farms from the area of the island of Hvar. The general conclusion of this work would be that the digitization of the island’s distribution chain through the JU Agency as an ICT hub strengthens the capacities of family farms and thus increases agricultural production on the island of Hvar. By implementing this innovative model, the Republic of Croatia can be a global example of an active policy for island development.

Key words: Island distribution chain, family farms, digital transformation, JU Agency for the management of Stari Grad plain, agricultural production.

1. UVOD

Digitalizacija poljoprivrede je proces uvođenja digitalnih tehnologija u sektore poljoprivrede (**Janjic at al., 2023.)** To uključuje korištenje interneta, računala, umjetne inteligencije i drugih digitalnih alata za poboljšanje učinkovitosti, produktivnosti i inovacija u poslovanju, industriji, poljoprivredi i drugim gospodarskim aktivnostima. Informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) sve više postaju osnova modernih gospodarskih sustava. Internet i digitalne tehnologije mijenjaju način na koji ljudi žive i rade kako na razini pojedinca, poduzeća i poljoprivrednih proizvođača, tako i na razini zajednice (Turkalj, 2012). Digitalizacija poslovnih procesa ključni je alat tvrtki za smanjenje administrativnih troškova, povećanje produktivnosti, povećanje transparentnosti i sprječavanje daljnjih negativnih učinaka na okoliš (Burilović, 2020).

Unatoč izazovima, digitalizacija poljoprivrede ključni je trend koji će nastaviti utjecati na poslovanje, industriju i šire gospodarstvo. Tvrtke i obiteljska poljoprivredna gospodarstva (u daljnjem tekstu “OPG” koje se prilagode digitalnom okruženju imat će prednost pred onima koje to ne učine (Zakić, 2014).

U današnjem globaliziranom svijetu digitalizacija je ključ uspjeha u svim područjima, uključujući i poljoprivredu (Bečić, 2018). Kao najveće poljoprivredno područje na hrvatskim otocima, Starogradsko polje na otoku Hvaru nudi velike poljoprivredne izglede, ali se suočava s brojnim izazovima uključujući nerentabilnu proizvodnju, male parcele zemljišta, nedovoljno razvijeno tržište i nedostatak infrastrukture. Trenutna primjena digitalne poljoprivrede na otoku Hvaru se svodi samo na male pojedinačne slučajeve korištenja pojedinih web aplikacija (Tarbušković, et al.,2021).

Prijedlog razvoja digitalne platforme Agencije za upravljanje Starogradskim poljem (u daljnjem tekstu Agencija) zanimljiv je i inovativan projekt koji bi mogao pozitivno utjecati na razvoj poljoprivrede Starogradskog polja i otoka Hvara. Jedan od dobrih mediteranskih primjera digitalne platforme je platforma GIS zasnovana na webu koja podržava inovativne tehnike upravljanja navodnjavanjem na otoku Kreti u Grčkoj (Kourgialas, et al., 2022).

Isto tako odličan primjer je i “Platforma utemeljena na informacijama i znanju (Information and Knowledge-based Platform – IKP), čiju jezgru čini Infrastruktura geoprostornih podataka (Geospatial Data Infrastructure – GDI). Platforma je namijenjena podržavanju poljoprivrednog sektora u Lombardiji u Italiji” (Kliment, et al., 2015).

Primjenom ovog hvarskog inovativnog modela, Republika Hrvatska bi mogla postati svjetski primjer aktivne politike razvoja otoka, budući da ovakvo cjelovito rješenje za digitalizaciju hrvatskih otoka nedostaje. Takav može poslužiti kao primjer za mediteransku i globalnu regiju te poslužiti kao pionirski projekt za daljnju implementaciju na drugim otocima.

Sadržaj ovog rada podijeljen je u 5 poglavlja. Prvo poglavlje je uvod koji definira svrhu i predmet rada. Metode rada koje se koriste navedene su u drugom poglavlju. U trećem

poglavlju prikazani su rezultati rada koji opisuju: opis modela i analizu ankete. Četvrto je rasprava o rezultatima trećeg poglavlja. Peto poglavlje je zaključak rada.

1.1. Uloga Agencije kao mogućeg digitalnog huba za Starogradsko polje

Agencija ima potencijal postati važno središte za digitalizaciju poljoprivrede na otoku Hvaru te bi mogla ponuditi niz usluga kako bi pomogla poljoprivrednicima da poboljšaju svoju učinkovitost i produktivnost, uključujući:

Osigurati pristup relevantnim informacijama: Agencija bi trebala omogućiti pristup informacijama i digitalnim prikazima svim poljoprivrednicima na otoku Hvaru. To bi im omogućilo korištenje najnovijih tehnologija za upravljanje svojim aktivnostima, kao što su sustavi precizne poljoprivrede, senzori i analitika podataka (Igrec, 2018).

Pružanje mogućnosti obrazovanja u segmentu digitalnih inovacija: Agencija bi mogla podržati poljoprivrednike u edukaciji o digitalnim inovacijama. To uključuje pomoć poljoprivrednicima u razvoju i implementaciji digitalnih tehnologija kako bi poboljšali svoje poslovanje (Tumpak, 2015).

Promicanje digitalne poljoprivrede: Agencija bi mogla promovirati digitalnu poljoprivredu među poljoprivrednicima i drugim ključnim dionicima na otoku Hvaru. To uključuje organiziranje raznih aktivnosti za podizanje svijesti o prednostima digitalizacije (Vukešin, 2023).

Digitalizacija poljoprivrede donosi brojne prednosti za tvrtke i OPG-e u cjelini. Ključne prednosti uključuju:

Veća učinkovitost: Digitalne tehnologije mogu pomoći tvrtkama i OPG-ovima da učinkovitije gospodare svojim resursima, uključujući proizvodne procese, financije i ljudske resurse.

Povećana produktivnost: Korištenje digitalne tehnologije povećava produktivnost rada, što može dovesti do nižih troškova i veće dobiti (Martić, 2021).

Veća transparentnost: Isto tako upotreba digitalizacije poboljšava transparentnost poslovanja, što može dovesti do većeg povjerenja kupaca i investitora (Šilac, 2020).

Održivost: Digitalne tehnologije mogu pomoći u smanjenju utjecaja na okoliš, što je važno u kontekstu klimatskih promjena (Hinović Biro, 2021).

No, digitalizacija gospodarstva sa sobom nosi i brojne izazove. Najveći izazovi uključuju:

Troškovi: Digitalizacija može biti skupa, posebno za mala i srednja poduzeća i OPG-ove.

Krajnji korisnici: nemaju svi pristup digitalnim tehnologijama, što može dovesti do digitalne fragmentacije i nedovoljnog kapaciteta.

Sigurnost: Digitalne tehnologije mogu biti ranjive na kibernetičke napade, koji mogu

dovesti do gubitka podataka i financijskog gubitka.

Anketa među poljoprivrednicima na otoku Hvaru pokazala je da postoji interes za digitalizacijom poljoprivrede jer su prepoznati potencijali digitalnih tehnologija za poboljšanje njihove učinkovitosti i produktivnosti, ali i isto tako da postoje i veliki izazovi na kojima treba ozbiljno poraditi (Režić, 2021).

Uspije li Agencija ostvariti svoju viziju digitalne platforme za Starogradsko polje, to bi moglo značajno pozitivno utjecati na poljoprivredu otoka Hvara. Digitalizacija može pomoći poljoprivrednicima da poboljšaju svoju konkurentnost, povećaju proizvodnju i održivost te otvore nova radna mjesta i time stvore tržišnu prednost u odnosu na konkurenciju (Sušac, 2023). Isto tako je važna borba protiv klimatskih promjena kojima je Mediteran izložen te je uz jačanje digitalizacije važno donositi i strategije procjene rizika kako bi se adekvatno moglo oduprijeti negativnim čimbenicima u poljoprivrednoj proizvodnji (Čop et al., 2022).

Agencija bi također trebala surađivati s drugim dionicima kao što su lokalne vlasti, obrazovne ustanove i tehnološke tvrtke na promicanju digitalne poljoprivrede, stvaranju okruženja pogodnog za digitalne inovacije i definiranju obrazovnih tema kako bi se što veći broj OPG-a približio korištenju digitalne platforme Agencije (Majstorović et al., 2022).

1.2. Ciljevi i istraživačka pitanja

Glavni ciljevi rada su:

- Opisati model digitalne platforme Agencije kao središta za digitalizaciju Starogradskog polja i otoka Hvara.
- Predstaviti i analizirati rezultate lokalnog ispitivanja javnog mnijenja OPG-a o digitalnoj transformaciji.

Istraživačka pitanja koja su se postavljala mogu se sumirati na sljedeća:

- Koliki je % OPG-a već usvojio neke digitalne alate?
- Koji su izazovi u primjeni digitalizacije?
- Smatraju li da Agencija treba postati baza za daljnju digitalnu transformaciju?
- Slažu li se s tvrdnjom da bi model digitalne platforme Agencije povećao poljoprivrednu proizvodnju na otoku Hvaru?

Svrha ovih istraživačkih pitanja je razumjeti potencijal digitalizacije za poboljšanje poljoprivrede na otoku Hvaru kao i pronaći najbolje načine ili teme koje bi pomogle u razvoju OPG-a putem strategija, akcijskih planova ili razvojnih otočkih politika. Detaljno pojašnjenje će se dati u raspravi rada.

2. METODOLOGIJA RADA

U ovom radu koristit će se sljedeće metode:

Anketno ispitivanje: U prvoj fazi rezultata bit će analizirano anketno ispitivanje stavova lokalnih OPG-a o digitalizaciji putem korištenja PSPP softvera za izračun deskriptivne statistike. Anketiranje se provelo na prigodnom uzorku različitih veličina OPG-a s područja otoka Hvara i nisu postavljena nikakva pitanja koja se odnose na identitet ili bilo kakav osobni podatak.

Anketno ispitivanje se provelo putem Google online obrasca, sadržavalo je otvoreni i zatvoreni tip pitanja. Provedba ankete je bila od 8.02.2023. do 8.03.2023. prošireno putem društvenih mreža i lokalnih web stranica (trajanje 30 dana).

Opis modela digitalne platforme Agencije: U drugoj fazi rezultata biti će opisan model digitalne platforme Agencije za upravljanje Starogradskim poljem. Model će predstavljati ideju i shemu definiranog sustava.

3. REZULTATI RADA

3.1. Opis modela

Digitalna platforma agencije osmišljena je kao platforma koja korisnicima omogućuje pristup različitim informacijama i uslugama vezanim uz Starogradsko polje. Sustav će se sastojati od središnje platforme i pet međusobno povezanih modula (Čović, 2022).

Modul 1 : Meteorološki podaci

Modul 2 : Geografski informacijski sustav (GIS)

Modul 3 : Obrazovanje (MOOC)

Modul 4 : Sljedivost proizvoda putem QR koda

Modul 5 : Burze prodaja proizvoda

Središnja platforma
• Registracija i prijava korisnika
• Pohranjivanje podataka
• Povezivanje s modulima
• Ostale potrebne informacije (promocije)
Meteo modul
• Prognoza vremena i upozorenja
• Mjerni podaci sa stanica, senzora i analiza
• Podaci o povijesti vremenskih uvjeta
GIS modul
• Podaci o zemljištu (otvoreni izvori)
• Prikazi resursa i infrastrukture
MOOC modul
• Tečajevi o poljoprivrednoj proizvodnji
• Tečajevi o sustavima agro podrške

QR code sljedivosti modul
• Praćenje proizvoda od proizvodnje do prodaje
Burza proizvoda modul
• Burza proizvoda

Slika 1. Digitalna platforma Agencije. Izvor: izrada autora

3.1.1. Središnja platforma

Središnja platforma za digitalizaciju poljoprivrede je web servis i mobilna aplikacija koja omogućuje korisnicima da se povežu s modulima koji im pomažu u optimalizaciji poljoprivredne proizvodnje i distribucije. Korisnici se mogu registrirati na platformu putem web stranice ili mobilne aplikacije. Prilikom registracije, korisnici bi trebali unijeti sljedeće podatke:

- Ime i prezime
- E-mail adresa
- Lozinka
- Naziv i adresa OPG-a
- Kontakt podaci

Nakon registracije, korisnici se mogu prijaviti na platformu pomoću svoje e-mail adrese i lozinke. Platforma pohranjuje podatke o korisnicima, poljoprivrednim gospodarstvima i aktivnostima. Podaci o korisnicima uključuju ime i prezime, e-mail adresu, lozinku, naziv poljoprivrednog gospodarstva, adresu poljoprivrednog gospodarstva i kontakt podatke. Podaci o poljoprivrednim gospodarstvima uključuju naziv, adresu, veličinu, vrste usjeva i moguće druge informacije.

3.1.2. Meteorološki podaci

Modul meteoroloških podataka omogućuje korisnicima pristup meteorološkim podacima s meteoroloških postaja na otoku Hvaru i senzora u okolici Starogradskog polja. Podaci će biti vidljivi u realnom vremenu ili u obliku arhive. Modul također nudi mogućnost analize podataka pomoću umjetne inteligencije (AI) (Cinkopan, 2019). Funkcije analize modula vremenskih podataka mogu se koristiti za:

- Praćenje meteoroloških trendova u Starogradskom polju
- Istražiti utjecaj meteoroloških prilika na uzgoj poljoprivrednih kultura
- Istražiti načine poboljšanja poljoprivredne prakse

3.1.3. Geografski informacijski sustav (GIS)

GIS modul omogućuje korisnicima pristup podacima o zemljištu i infrastrukturi otoka Hvara. Podaci uključuju informacije o navodnjavanju, parcelama, cestama, vrstama tla itd. (Morić-Španić et al, 2017). OPG-ovi mogu koristiti obrazac za identificiranje svojih zemljišta iz katastra što je posebno bitno za kasnije QR sljedivost proizvoda.

Upravljanje zemljišnim informacijama je jako bitna stavka digitalne platforme (Roić, 2012). Osim označavanja posjeda, GIS modul daje različite mogućnosti kao što su:

- Planiranje poslovanja u poljoprivredi
- Analiza zemljišta i okoliša (obrađeno, neobrađeno, vrsta nasada..)
- Promocija Starogradskog Polja (korištenje generiranih podataka za događaje)

3.1.4. Obrazovanje MOOC (Massive Open Online Courses)

Modul obrazovanja omogućuje korisnicima pristup MOOC-ovima (Massive Open Online Courses) iz područja poljoprivrede (Aladić, 2013). Tečajevi se održavaju u suradnji sa znanstvenim institucijama. Na kraju tečaja korisnici dobivaju certifikat (Jurić, 2020). Tečajevi pokrivaju širok raspon tema, uključujući:

- Osnove poljoprivrede
- Suvremene poljoprivredne tehnologije
- Upravljanje kvalitetom poljoprivrednih proizvoda

3.1.5. Sljedivost proizvoda

Modul sljedivosti proizvoda omogućuje korisnicima pristup informacijama o podrijetlu proizvoda sa Starogradskog polja. OPG može generirati QR kodove za svoje proizvode. QR kodovi sadrže podatke o poljoprivrednoj parceli na kojoj je proizvod uzgojen i druge relevantne podatke. Isto tako se mogu koristiti i modeli blockchaina u sljedivosti (Gregurić, 2023). QR kodovi se mogu skenirati mobilnim uređajima. To omogućuje korisnicima da saznaju više o proizvodu koji konzumiraju (Baković, 2018).

3.1.6. Burza proizvoda

Modul burze proizvoda omogućuje korisnicima kupnju proizvoda iz Starogradskog polja. OPG-ovi mogu unijeti podatke o svojim proizvodima u središnju bazu podataka. Korisnici mogu pregledati ponudu i obaviti kupnju. Modul burze proizvoda omogućuje OPG-u povećanje prodaje proizvoda i povezivanje s novim kupcima (Stanić, 2018).

3.1.7. Tehnički aspekt digitalne platforme (način funkcioniranja i upotrebe)

Središnja platforma i moduli mogu se kombinirati u jednu web aplikaciju na sljedeći način:

1. Moduli se mogu izgraditi kao zasebne web aplikacije i potom integrirati u središnju platformu.
2. Moduli se mogu razvijati unutar središnje platforme.
3. Moduli se mogu razviti kao web usluge i zatim integrirati u središnju platformu.

Odabir najboljeg načina za povezivanje modula ovisit će o specifičnim zahtjevima projekta (Anđel, 2022).

Ako su moduli razvijeni kao zasebne web aplikacije, oni moraju biti integrirani u

središnju platformu putem API-ja. API je skup funkcija koje aplikacijama omogućuju komunikaciju s drugim aplikacijama (Sinković, 2018).

Kada se moduli razvijaju unutar središnje platforme, potrebno ih je integrirati u platformu pomoću alata za razvoj web aplikacija.

Ako su moduli razvijeni kao web usluge, moraju biti integrirani u središnju platformu putem protokola za razmjenu podataka kao što je SOAP ili REST (Pereša, 2019).

Nakon što su moduli integrirani u središnju platformu, korisnici im mogu pristupiti putem web sučelja. Web sučelje je korisničko sučelje koje korisnicima omogućuje interakciju s web aplikacijom (Godek, 2020).

Složeni tehnološki proces integracije platforme i modula u web aplikaciju može se sažeti u sljedeće korake:

1. Razvoj forme
2. Integracija modula sa središnjom platformom
3. Izrada web sučelja
4. Testovi platforme
5. Uvođenje platforme u korištenje/razvoj

Razvoj obrasca uključuje definiranje zahtjeva modula, projektiranje modula, implementaciju modula i testiranje modula (Turković, 2018). Integracija modula u središnju platformu uključuje definiranje API-ja ili protokola za razmjenu podataka, implementaciju integracije i testiranje integracije. Izrada web sučelja uključuje definiranje zahtjeva web sučelja, dizajn web sučelja, implementaciju web sučelja i testiranje web sučelja. Testiranje platforme uključuje testiranje funkcionalnosti platforme, testiranje performansi platforme i testiranje sigurnosti platforme. Dostupnost platforme uključuje postavljanje platforme na produkcijski poslužitelj i promicanje platforme korisnicima (Mateljan, 2012).

Pristup platformi je jednostavan. Korisnici se mogu registrirati putem web stranice platforme. Registracija se sastoji od davanja osnovnih podataka kao što su ime i prezime, e-mail adresa i lozinka. Nakon registracije, korisnici će dobiti e-mail s potvrdom registracije.

Nakon registracije, korisnici mogu pristupiti platformi unosom svojih korisničkih podataka na web stranici platforme i onda mogu pristupiti informacijama i uslugama koje nudi platforma.

3.2. Analiza anketnog upitnika[1]

Anketiranje se provelo na prigodnom uzorku različitih veličina OPG-a s područja otoka Hvara i nisu postavljena pitanja koje se odnose na identitet ili bilo kakav osobni podatak.

1 Link na anketu: https://docs.google.com/forms/d/1UnIKYBP9U5EN_SEp8bmN3798VNHUUrvtOmUOfb0s7VE/edit#responses

Anketni upitnik se sastojao od 20 pitanja i analiziran je PSPP statisti***čk***im softverom kako bi se izračunala vrijednost (ubačena brojčana oznaka odgovora u softwer), učestalost (broj odgovora), postotak (za svaki odgovor) i važeći postotak. Odgovori su prije obrade ubačeni u sustav i spremljeni za obradu.

Tablica 1. Spol ispitanika

	Vrijednost	Učestalost (N)	%	Valid %
Muški	1	25	86,21	86,21
Ženski	2	4	13,79	13,79
		29	**100,0**	**100,0**

(Izvor: izrada autora)

Iz danih podataka vidimo da je većina ispitanika muškog spola (86.21%), dok je ženski spol zastupljen u manjem udjelu (13.79%).

Tablica 2. Dob ispitanika

	Vrijednost	Učestalost (N)	%	Valid %
Do 20 godina	1	0	0	0
Od 21 do 30 g	2	3	10,35	10,35
Od 31 do 40 g	3	6	20,69	20,69
Od 41 do 50 g	4	9	31,03	31,03
Od 51 do 60 g	5	6	20,69	20,69
Preko 60 godina	6	5	17,24	17,24
		29	**100,0**	**100,0**

(Izvor: izrada autora)

Anketa je pokazala da je najveći broj ispitanika u dobi između 41 i 50 godina, čineći 31.03 % od ukupnog broja. Ispitanici između 31 i 40 godina čine drugu najveću skupinu sa 20.69 %, dok su ispitanici mlađi od 21 godine nisu imali predstavnika. S obzirom na ove podatke, može se zaključiti da su ispitanici uglavnom u zreloj dobi, što je važno za razumijevanje njihovih stavova i mišljenja o temi ankete.

Tablica 3. Obrazovanje ispitanika

	Vrijednost	Učestalost (N)	%	Valid %
Osnovna škola	1	1	3,45	3,45
Srednja škola	2	9	31,03	31,03
Viša	3	4	13,79	13,79
Visoka /	4	13	44,83	44,83
Posljediplomska	5	2	6,90	6,90
		29	**100,0**	**100,0**

(Izvor: izrada autora)

Analizom odgovora ispitanika na pitanje o obrazovanju možemo zaključiti da većina (44.83%) ima visoku ili diplomsku razinu obrazovanja, dok 31.03% ispitanika ima

srednjoškolsko obrazovanje. Samo jedan ispitanik (3.45%) je naveo osnovnoškolsko obrazovanje, a 13.79% ispitanika ima višu ili prijediplomsku razinu obrazovanja. 6.90 % ispitanika ima poslijediplomsku razinu (mr.sc; dr.sc).

Tablica 4. Mjesto prebivališta ispitanika

	Vrijednost	Učestalost (N)	%	Valid %
Hvar	1	1	3,45	3,45
Stari Grad	2	21	72,41	72,41
Jelsa	3	3	10,34	10,34
Sućuraj	4	2	6,90	6,90
Van otoka	5	2	6,90	6,90
		29	**100,0**	**100,0**

(Izvor: izrada autora)

Prema broju odgovora i postotku, zaključujemo da većina anketiranih (72,41%) živi u Stari Gradu, dok manji broj živi u Jelsi (10,34%) i Sućurju (6,90%), te samo jedan odgovor dolazi iz Hvara (3,45%).

Tablica 5. Područje poljoprivrednih parcela ispitanika

	Vrijednost	Učestalost (N)	%	Valid %
Sg polje	1	23	79,31	79,31
Hvar	2	0	0	0
Stari Grad	3	3	10,34	10,34
Jelsa	4	2	6,90	6,90
Sucuraj	5	1	3,45	3,45
		29	**100,0**	**100,0**

(Izvor: izrada autora)

Od ukupno 29 anketiranih, 23 posjeda se nalazi u području Starogradskog polja, što čini 79,31 % ukupnog broja odgovora. Također, 3 posjeda (10,34%) se nalaze u području Grada Staroga Grada, 2 u općini Jelsa i 1 u općini Sućuraj.

Zaključak je da većina korisnika anketiranih u ovom istraživanju ima svoje posjede u području Starogradskog polja, što bi moglo ukazivati na značajnost tog područja za poljoprivrednu djelatnost na otoku Hvaru.

Tablica 6. Radni staž bavljenja poljoprivredom

	Vrijednost	Učestalost (N)	%	Valid %
Do 3 god.	1	1	3,45	3,45
Od 3 do 7 god.	2	4	13,79	13,79
više od 7 god.	3	24	82,76	82,76
		29	**100,0**	**100,0**

(Izvor: izrada autora)

Ukupno je odgovorilo 29 korisnika, od kojih se većina bavi poljoprivredom više od 7 godina (82,76%). Manji broj ispitanika bavi se poljoprivredom od 3 do 7 godina (13,79%), dok se samo jedan ispitanik bavi poljoprivredom do 3 godine (3,45%). Može se zaključiti da većina ispitanika ima dugogodišnje iskustvo u poljoprivrednom sektoru što je također bitno kod zaključka o stavovima jer veće iskustvo daje bolje poznavanje problematike i jasne ideje/prijedloge za napredak.

Tablica 7. Razlog bavljenja poljoprivrednom proizvodnjom

Poljoprivredom se bavite : (zaokružite do 2 odgovora koje najbolje oslikavaju Vaše razloge bavljenja poljoprivredom)	
	Učestalost (N)
Pretežno radi hobija u slobodno vrijeme	12
Radi poboljšanja kućnog blagostanja	15
Radi zdravstvenih razloga	8
Profesionalno, radi financijske koristi	5
Sve navedeno	4
	27

(Izvor: izrada autora)

Ukupno je odgovorilo 27 korisnika, sa mogućnošću davanje više odgovora. Stoga postotci neće biti izračunati.

No, prema broju najčešćih odgovora, možemo zaključiti sljedeće:

Dakle, najveći broj anketiranih bavi se poljoprivredom radi poboljšanja kućnog blagostanja, a manji broj bavi se poljoprivredom iz hobija ili radi zdravstvenih razloga. Mali je broj onih koji se profesionalno bave poljoprivredom. Iz navedenih podataka iako se stanovnici dugogodišnje bave poljoprivrednom proizvodnjom nisu na onom profesionalnom stupnju aktivnosti stoga otočka poljoprivreda ima još dosta prostora za nadogradnju i podizanje stupnja razvoja.

Tablica 8. Stupanj razumijevanja digitalne transformacije

U kolikoj ste mjeri upoznati s mogućnostima primjene digitalne transformacije u poljoprivredi:				
	Vrijednost	**Učestalost (N)**	**%**	**Valid %**
Da, u potpunosti sam upoznat/a		5	17,24	17,24
Da, donekle sam upoznat/a		15	51,72	51,72
Ne, nisam uopće upoznat/a, ne zanima me		7	24,14	24,14
Ne, nisam uopće upoznat/a al želim učiti		2	6,90	6,90
Uopće me ne zanimaju mogućnosti		0	0	0
		29	**100,0**	**100,0**

(Izvor: izrada autora)

Od 29 anketiranih najveći broj njih 15 (51,71%) je djelomično upoznat sa mogućnostima primjene digitalizacije u poljoprivredi na osnovu čega se može zaključiti da kvalitetna kampanja širenja svijesti o digitalnoj agro primjeni može uvelike poboljšati percepciju i uvođenje nekih digitalnih alata. Približno sličan broj je u potpunosti svjestan benefita digitalizacije 5 (17,24%) kao i njih 7 (24,14%) koji ne poznaju digitalnu primjenu i ne zanima ih ta tema.

Tablica 9. Najznačajnije moguće mjere digitalizacije

Koje primjene imaju po Vama najveći potencijal primjene određenih mjera digitalne transformacije u SG polju: (moguće više odgovora)	
	Učestalost (N)
Instalacija meteo stanica u polju	8
Korištenje dronova radi kontrole nasada	1
Sustav pametnog navodnjavanja	24
Korištenje QR koda radi sljedivosti	7
MOOC obrazovanje	8
Korištenje tehnologije za poboljšanje učinkovitosti, produktivnosti i održivosti	2
	29

(Izvor: izrada autora)

Od ukupno 29 anketiranih korisnika, najveći potencijal primjene digitalne transformacije u SG polju vide u sustavu pametnog navodnjavanja (24 odgovora), što ukazuje na važnost učinkovitog upravljanja vodom u poljoprivrednoj proizvodnji. Instalacija meteo stanica u polju također ima potencijalnu primjenu (8 odgovora), posebno u praćenju vremenskih uvjeta i prilagodbi uzgoja biljaka. Korištenje QR koda radi interpretacije sadržaja u polju kao i sljedivosti proizvoda i sustavi obrazovanja putem web seervisa JU Agencije također su navedeni kao primjene s potencijalom (7 i 8 odgovora). Korištenje dronova radi kontrole nasada nema široku primjenu (1 odgovor,), no i dalje ima određeni potencijal za primjenu u određenim situacijama.

Tablica 10. Dosadašnja usvojena digitalna pomagala

Jeste li usvojili neke digitalne tehnologije u svojoj poljoprivrednoj praksi?				
	Vrijednost	**Učestalost (N)**	**%**	**Valid %**
Da	1	7	24,14	24,14
Ne	2	21	72,41	72,41
Ne znam	3	1	3,45	3,45
		29	**100,0**	**100,0**

(Izvor: izrada autora)

Ukupno je 29 anketiranih dalo odgovor na ovo pitanje. Samo 7 anketiranih (24,14%) su rekli da su usvojili neke digitalne tehnologije u svojoj poljoprivrednoj praksi, dok su 21 anketiranih (72,41%) rekli da nisu usvojili digitalne tehnologije. Jedna osoba

nije znala odgovoriti na pitanje. To ukazuje na potrebu za većim jačanjem svijesti i znanja za usvajanjem digitalnih tehnologija u poljoprivrednoj praksi kako bi se ostvarile prednosti koje oni mogu pružiti, kao što su povećana učinkovitost i poboljšana održivost. Definiranje tribina, radionica i predavanja koje bi povećale razumijevanje prednosti agro digitalizacije.

Tablica 11. Definiranje usvojenih pomagala

Ako da, koje ste digitalne tehnologije usvojili? (moguće više odgovora)	
	Učestalost (N)
Pametna poljoprivreda	2
Precizno navodnjavanje	2
Burze prodaja proizvoda	1
Korištenje prostornih podataka	6
MOOC obrazovanje	6
	11

(Izvor: izrada autora)

Ukupno je 11 anketiranih izjavilo da su usvojili neke digitalne tehnologije u svojoj poljoprivrednoj praksi. Najčešće usvojena digitalna tehnologija je bila korištenje prostornih podataka (arkod) i neki tečaj obrazovanja, koje su oba imale po 6 odgovora. Ostali ponuđeni odgovori nisu imali veći stupanj korištenja.

Tablica 12. Razlozi za ne usvajanje digitalizacije

Ako ne, koji su razlozi neusvajanja digitalnih tehnologija? (moguće više odgovora)	
	Učestalost(N)
Tehnički izazovi (pristup tehnici)	2
Cijena digitalne tehnologije	5
Digitalna pismenost	10
Otpor promjenama	2
	20

(Izvor: izrada autora)

Od ukupno 20 anketiranih koji nisu usvojili digitalne tehnologije, 10 ih je navelo nedostatak znanja i poznavanja digitalne tehnologije kao razlog. Cijena digitalne tehnologije je također spomenuta kao razlog kod 5 anketiranih. Dvoje anketiranih je navelo nemogućnost pristupa, što može uključivati nedostatak pristupa internetu ili računalu.

Na osnovi odgovora može se zaključiti da je potrebno više ulaganja u obrazovanje poljoprivrednika o digitalnim tehnologijama kako bi se potaknulo njihovo usvajanje i poboljšala učinkovitost poljoprivredne proizvodnje. Stoga predloženi model digitalne

platforme Agencije može biti dobar način kako bi se poboljšao stupanj znanja hvarskih poljoprivrednika, uz pomoć znanstvenih institucija koje bi ponudile kvalitetne programe izobrazbe.

Tablica 13. Prednosti digitalne transformacije

Koje su, po vašem mišljenju, prednosti digitalne transformacije u poljoprivredi?				
	Vrijednost	**Učestalost (N)**	**%**	**Valid %**
Povećana učinkovitost	1	14	48,28	48,28
Bolje donošenje poslovnih odluka	2	9	31,03	31,03
Poboljšana održivost	3	3	20,69	20,69
		29	**100,0**	**100,0**

(Izvor: izrada autora)

Ukupno je 29 anketiranih dalo odgovore na ovo pitanje. Povećana učinkovitost poljoprivredne proizvodnje se pojavila kao najčešća prednost digitalne transformacije, s 14 odgovora, što predstavlja 48,28% svih odgovora. Bolje donošenje poslovnih odluka spomenulo je 9 anketiranih, što čini 31,03 % svih odgovora. Poboljšana održivost kroz smanjenje upotrebe resursa bila je spomenuta u 3 odgovora, odnosno 20,69 % svih odgovora. Zaključak je da se najveća prednost digitalne transformacije u poljoprivredi vidi u povećanju učinkovitosti proizvodnje što je i razumljivo jer najveći dio OPG-ova se i bavi poljoprivredom kao dopunskim jačanjem kućnog proračuna i dobri prinosi su im imperativ.

Tablica 14. Najznačajniji izazovi u primjeni digitalizacije

S kojim ste se izazovima susretali dok ste provodili digitalnu transformaciju u svojim poljoprivrednim praksama?				
	Vrijednost	**Učestalost (N)**	**%**	**Valid %**
Tehnički izazovi	1	4	13,79	13,79
Financijskih sredstava	2	11	37,93	37,93
Digitalna pismenost	3	5	17,24	17,24
Ograničen pristup ICT-u	4	5	17,24	17,24
Otpor promjenama	5	4	13,79	13,79
		29	**100,0**	**100,0**

(Izvor: izrada autora)

Od ukupno 29 anketiranih, 11 (37,93 %) je izrazilo da je nedostatak financijskih sredstava najveći izazov u procesu digitalne transformacije poljoprivrede. 5 anketiranih (17.24 %) navodi da imaju problema s digitalnom pismenošću, dok je 4 (13,79 %) anketiranih istaknulo tehničke izazove i ograničen pristup informacijama i tehnologiji. Otpor promjenama također se spominje kao izazov u procesu digitalne transformacije u poljoprivredi, a 4 (13,79 %) anketiranih su to istaknuli.

Općenito se čini da je financijska podrška ključna za uspješnu digitalnu transformaciju u poljoprivredi, s obzirom na to da je nedostatak financijskih sredstava najčešće spominjani izazov. Potrebna je i adekvatna obuka i povećanje digitalne pismenosti kako bi se prevladali tehnički izazovi i poboljšao pristup informacijama i tehnologiji. Potrebno je raditi na prevladavanju otpora promjenama kroz informiranje i osvješćivanje o prednostima digitalne transformacije u poljoprivredi.

Tablica 15. Stupanj podrške za razvoj digitalizacije

Smatrate li da postoji dovoljna podrška za digitalnu transformaciju u poljoprivredi?				
	Vrijednost	**Učestalost (N)**	**%**	**Valid %**
Da	1	3	10,34	10,34
Ne	2	17	58,62	58,62
Ne znam	3	9	31,03	31,03
		29	**100,0**	**100,0**

(Izvor:izrada autora)

Ukupno je 29 anketiranih, od kojih je 3 (10,34 %) odgovorilo da postoji dovoljna podrška za digitalnu transformaciju u poljoprivredi, 17 (58,62 %) se ne slaže se s tom tvrdnjom, a 9 (31,03 %) nema stav. Zaključak je da većina anketiranih ne smatra da postoji dovoljna podrška za digitalnu transformaciju u poljoprivredi što je s obzirom na trenutno stanje i razumljivo. Ciljane obuke, jačanje svijesti kao i efikasan digitalni model mogu biti dobar put kako preokrenuti ove za sada nepovoljne brojeve.

Tablica 16. Ukoliko ne postoji podrška, koja bi to trebala biti

Ako ne, kakva bi vam podrška bila potrebna za provedbu digitalne transformacije u vašoj poljoprivrednoj praksi?				
	Vrijednost	**Učestalost (N)**	**%**	**Valid %**
Tehnička podrška	1	7	24,14	28,00
Financijska podrška	2	16	55,17	64,00
Infrastruktura	3	2	6,90	8,00
(Missing value)		4	13,79	----
		29	**100,0**	**100,0**

(Izvor:izrada autora)

Na osnovu ispitanika njih 16 (55,17 %) smatra da najviše treba osigurati financijsku pomoć OPG-ima kako bi usvojili digitalizaciju. Njih 7 (24,14 %) smatra da to treba osigurati putem tehničke pomoći odnosno osiguravanje stručne pomoći u vidu konzultanata i ICT stručnjaka koji bi vodili OPG-e kroz proces digitalizacije.

Tablica 17. Stav da Agencija bude središte za digitalnu agro transformaciju

Zaokružite tvrdnju koja na najbolji način ocrtava vaš stav prema potencijalnoj ulozi JU Agencije za upravljanje Starogradskim poljem kao ICT huba za digitalizaciju otočkog distribucijskog lanca na otoku Hvaru?				
	Vrijednost	**Učestalost (N)**	**%**	**Valid %**
Podržavam ideju	1	15	51,72	51,72
Ne slažem	2	3	10,34	10,34
Nemam stav	3	9	31,03	31,03
Neutralan stav	4	2	6,90	6,90
		29	**100,0**	**100,0**

(Izvor: izrada autora)

Ukupno je 29 anketiranih dalo odgovor na ovo pitanje. Najveći broj njih 15 (51,72 %) smatra da Agencija treba biti centralno mjesto koje bi pokretalo otočku digitalizaciju kroz digitalnu platformu i kao takva bila pionir digitalizacije hvarske poljoprivrede. Dobar broj ispitanika, njih 9 ili 31,03 % nema stava o ovoj ideji. Navedena analiza ovoga pitanja daje nadu o svijesti hvarskih OPG-a o nužnosti digitalizacije ali isto tako ponovo potvrđuje tezu da je nužno osigurati adekvatnu edukaciju i ostalu stručnu pomoć jer OPG-i sami od sebe ne mogu napraviti iskorak prema tome.

Tablica 18. Slaganje sa tvrdnjom da ovaj model može povećati polj. proizvodnju

Smatrate li da bi ovaj model povećao poljoprivrednu proizvodnju na otoku Hvaru?				
	Vrijednost	**Učestalost (N)**	**%**	**Valid %**
Slažem se	1	15	51,72	51,72
Neutralno	2	10	34,48	34,48
Ne slažem se	3	4	13,79	13,79
		29	**100,0**	**100,0**

(Izvor: izrada autora)

Od 29 ispitanika njih 15 (51,72 % smatra da je predloženi model digitalne platforme Agencije dobar put povećanja poljoprivredne proizvodnje na otoku Hvaru. Isto tako 4 ispitanika 13,79 % se ne slaže sa tim modelom. Što se tiče neutralnih broj je relativno velik, 10 ispitanih ili 34,48 % nema stav o ponuđenom modelu. Kao generalni zaključak može se ponoviti stav iz prethodnih pitanja i analiza ako su OPG-i svjesni važnosti digitalizacije i pozitivno ocjenjuju predloženi model kao jednu početnu točku hvarske agro digitalizacije ali isto tako izražavaju sumnju zbog nedovoljnog poznavanja materija, dostatnog znanja i ostalih ograničavajućih faktora.

Tablica 19. Izražavanje drugih ideja za poboljšanje digitalizacije

Imate li daljnje prijedloge za poboljšanje digitalne transformacije u poljoprivredi za otok Hvar? (moguće više odgovora)	
	Učestalost (N)
Agro Hub kao logistički centar sa otkupno skladišnim prostorom i hladnjačom	16
Navodnjavanje Starogradskog polja putem pročišćivača komunalne vode	21
Uvođenje modela cirkularne ekonomije u poljoprivrednoj proizv odnji	7
Digitalizacija postupaka/podataka u JU Agenciji za upravljanje Starogradskim poljem	9
	29

(Izvor: izrada autora)

Ukupno je anketirano 29 osoba. Predloženo pitanje je postavljeno iz razloga da se uoče i druge važne problematike/teme koje zanimaju hvarske OPG-e. Za Agro Hub kao logistički centar sa otkupno skladišnim prostorom i hladnjačom se izjasnilo 16 osoba. Za navodnjavanje Starogradskog polja putem pročišćivača komunalne vode se izjasnilo 21 ispitanik, za uvođenje modela cirkularne ekonomije u poljoprivrednoj proizvodnji se izjasnilo 7 ispitanika, a za digitalizaciju postupaka/podataka u JU Agenciji za upravljanje Starogradskim poljem se izjasnilo 9 ispitanika.

Dakle, navedeni odgovori nam daju pravac u kojem OPG-i razmišljaju. S obzirom da na otoku Hvaru ne postoji trenutno dostatna poljoprivredna infrastruktura vrlo je razumljivo da su dva najbitnija pitanja mogućnost uspostave Agro Huba i model navodnjavanja jer ukoliko se stvore temelji za ove dvije teme onda će i teme poput cirkularne ekonomije i digitalizacije pronaći mjesto unutar hvarske poljoprivrede. Analiza odgovora samo tokom ove ankete upravo na to upućuje. OPG-i su svjesni stanja ali i problema stoga je nužan jedan sveobuhvatan model koji bi bio od velike pomoći hvarskim OPG-ovima.

4. DISKUSIJA

Republika Hrvatska je usvojila Strategiju za digitalnu Hrvatsku do 2032. godine. Cilj Strategije je digitalizirati hrvatsko društvo, gospodarstvo i javnu upravu. Strategija se temelji na četiri prioritetna područja: razvijeno i inovativno digitalno gospodarstvo, digitalizirana javna uprava, razvijene, dostupne i korištene mreže vrlo velikih kapaciteta te razvijene digitalne kompetencije za život i rad u digitalno doba (Vlada RH, 2022).

Na manjim područjima RH je nužno pokrenuti digitalizaciju javne uprave i to bi uveliko unaprijedilo živote stanovnika i omogućilo jednostavnije poslovno okruženje. Stavljajući ovu temu u kontekst osnivanja digitalne platforme Agencije može se sa sigurnošću pretpostaviti da bi platforma uvelike pomogla poljoprivrednim proizvođačima otoka Hvara i u isto vrijeme bila odličan primjer ostalim otocima u RH kako da naprave korak naprijed u digitalnoj transformaciji. Kroz raspravu ćemo pokušati objasniti model

platforme Agencije kao i kroz obrađene odgovore ispitanika predstaviti njihov stav. Kako bi postavili kvalitetnu raspravu koristiti će se istraživačka pitanja nabrojana u poglavlju 1.2 Ciljevi rada.

4.1. Trenutno stanje digitalizacije na Hvaru

Prema rezultatima ankete od 29 ispitanika njih 7 je samo odgovorilo da koriste neke oblike digitalizacije što predstavlja 24,14 % . Velika većina njih 21 ili 72,41 % nije do sada koristilo nikakve digitalne alate. Možda je važno napomenuti mali uzorak ispitanika i može se pretpostaviti da bi na većem uzorku broj onih koji koriste digitalne alate bio i manji.

Što se tiče procjene za Republiku Hrvatsku po pitanju upotrebe digitalizacije u poljoprivrednoj proizvodnji prema nalazima konzultantske kuće Smart[2], smatra se da oko 10 % poljoprivrednih proizvođača u RH koristi neki vid agro digitalizacije dok u EU taj broj iznosi oko 40 % što pokazuje veliko hrvatsko zaostajanje za europskim poljoprivrednim proizvođačima.

Ako bi analizirali statističkim metodama odnos obrazovanja ispitanika sa stavom o korištenju digitalnih pomagala na otoku Hvaru može se zaključiti da oni sa manjim stupnjem obrazovanja (osnovna i srednja škola) (1+6) više koriste digitalna pomagala od onih sa većim stupnjem što je zanimljiva činjenica, ali isto tako i odličan pokazatelj jer pokazuje da obrazovanje nije u direktnoj korelaciji sa korištenjem digitalnih alata (Tablica 20).

Tablica 20. Usporedba stupnja obrazovanja i korištenja digitalnih alata

	Koristim digitalna pomagala			
Stupanj obrazovanja	**Ne znam**	**Ne**	**Da**	**Total**
Posljediplomska razina	1 50 %	1 50 %	0 0 %	**2** **100 %**
Visoka-diplomska razina	0 0 %	13 100 %	0 0%	**13** **100 %**
Viša-dodiplomska	0 0%	4 100 %	0 0 %	**4** **100 %**
Srednja škola	0 0 %	3 33,33 %	6 66,67 %	**9** **100 %**
Osnovna škola	0 0 %	0 0 %	1 100 %	**1** **100 %**
Total	**1** **3,45 %**	**21** **72,41 %**	**7** **21,14 %**	**29** **100 %**

(Izvor: izračun autora putem PSPP alata)

Isto tako kada se analizira stupanj trenutne digitalizacije važno je analizirati utjecaj stupnja obrazovanja sa razumijevanjem digitalne transformacije. Iz analize se može

zaključiti kako ispitanici sa srednjom školom imaju bolje poznavanje digitalizacije od ostalih gdje je njih 55,56 % odgovorilo da su donekle upoznati s digitalizacijom, a 44,44 % je upoznato u potpunosti. Isto tako su svi s višom školom djelomično upoznati. Što se tiče visoke stručne spreme imamo podjelu tako da 53,85 % nije upoznato i ne zanima ih dok je 46,15 % djelomično upoznato. (Tablica 21):

Tablica 21. Usporedba obrazovanja sa razumijevanjem digitalne transformacije

	Koliko sam upoznat sa digitalizacijom				
Stupanj obrazovanja	**Ne, ali želim učiti**	**Ne, ne zanima me**	**Da, donekle upoznat**	**Da, u potpunosti upoznat**	**Total**
Poslijediplomska razina	2 100 %	0 0 %	0 0 %	0 0 %	**2** **100 %**
Visoka-diplomska razina	0 0 %	7 53,85 %	6 46,15 %	0 0 %	**13** **100 %**
Viša-dodiplomska	0 0%	0 0 %	4 100 %	0 0 %	**4** **100 %**
Srednja škola	0 0 %	0 0 %	5 55,56 %	4 44,44%	**9** **100 %**
Osnovna škola	0 0 %	0 0 %	0 0 %	1 100 %	**1** **100 %**
Total	**2** **6,90 %**	**7** **24,14 %**	**15** **51,72 %**	**5** **17,24 %**	**29** **100 %**

(Izvor: izračun autora putem PSPP alata)

Kao generalni zaključak koji se može zaključiti analizom gore postavljenih varijabli je da stupanj obrazovanja nije potvrdio možda izglednu tezu da se povećanjem stupnja obrazovanja povećava i stupanj primjene digitalizacije, možda na nekom većem uzorku bi to i bilo tako, ali u našoj analizi najveću primjenu i upoznavanje s digitalizacijom imaju niže obrazovani stanovnici.

4.2. Izazovi u primjeni digitalizacije u poljoprivrednoj proizvodnji

Kada se govori o izazovima u primjeni digitalizacije uzimajući otok Hvar kao primjer može se zaključiti da ima dosta izazova. Analizom odgovora iz provedene ankete, najviše njih 11 ili 37,93 % smatra da su nedostatak financijskih sredstava najveći izazov u primjeni digitalizacije dok dosta manji broj odgovora anketiranih spominje tehničke izazove, digitalnu pismenost i otpor promjenama kao druge izazove u primjeni digitalizacije.

Kako bi pobliže pojasnili stavove ispitanika usporediti će se dob ispitanika sa izazovima sa kojima se susreću kako bi provjerili kako pojedine generacije doživljavaju izazove u

digitalizaciji.

Tablica 22. Usporedba doba ispitanika sa izazovima digitalizacije

Starost godine	**Otpor promjenama**	**Ograničen pristup tehnici**	**Digitalna pismenost**	**Nedostatak financija**	**Tehnički izazovi**	**Total**
Preko 60	4 80 %	1 20 %	0 0 %	0 0 %	0 0%	**5** **100 %**
Od 51 do 60	0 0 %	4 66,67 %	2 33,33 %	0 0 %	0 0%	**6** **100 %**
Od 41 do 50	0 0%	0 0 %	3 33,33 %	6 66,67 %	0 0%	**9** **100 %**
Od 31 do 40	0 0 %	0 0 %	0 0 %	5 83,33 %	1 16,67 %	**6** **100 %**
Od 21 do 30 .	0 0 %	0 0 %	0 0 %	0 0 %	3 100 %	**1** **100 %**
Total	**4** **13,79 %**	**5** **17,24 %**	**5** **17,24 %**	**11** **37,93 %**	**4** **13,79%**	**29** **100 %**

(Izvor: izračun autora putem PSPP alata)

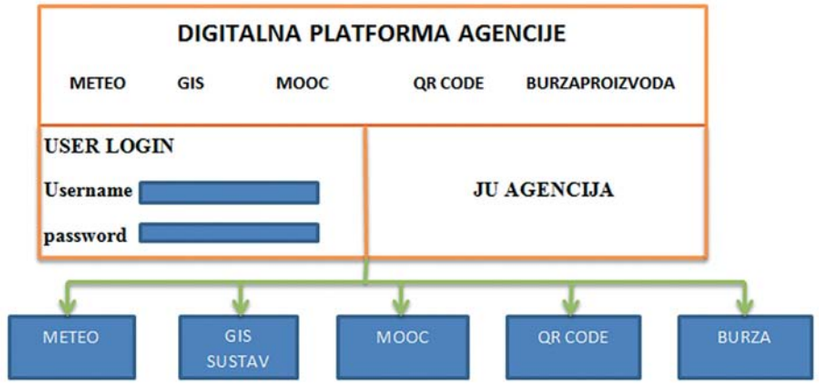
Kada bi generacijski pogledali rezultate (Tablica 22), ako uzmemo ispitanike preko 60 godina može se zaključiti kako skoro svi u toj grupi 80,00 % glavni izazov u digitalizaciji vide kao "otpor promjenama", što je zbog godina i razumljivo. Većina njih iz generacije od 51 do 60 godina, smatra da "ograničen pristup tehnici" je najveći izazov a manji dio i digitalnu pismenost njih 33,33 % smatra izazovom. Nedostatak financija je najveći izazov generaciji od 41 do 50, kao i za generaciju od 31 do 40 godina.

4.3. Agencija za upravljanje Starogradskim poljem kao otočki digitalni hub i model digitalne platforme Agencije kao model za povećanje poljoprivredne proizvodnje otoka Hvara

Digitalizacija uvelike transformira poljoprivrednu proizvodnju, koristeći sve dostupne alate OPG-i mogu jako ubrzati svoje procese, skratiti vrijeme dobivanja informacija, a prikupljene informacije mogu jednostavno aplicirati u poljoprivrednu proizvodnju (Ehlers, 2021).

Isto tako je nužno navesti i neke teme koje mogu biti izazov u agro digitalizaciji. Prvo to može biti cijena izrade platforme. Danas su mnoge platforme na bazi mjesečnih plaćanja usluga i većina OPG-a nije u mogućnosti koristiti tako skupe usluge. Zatim je tu izazov kako pogoditi potrebe većine OPG-a za potrebnim podacima i informacijama, jer nisu sve proizvodnje iste. Isto tako izazov sigurnosti tih platformi, da se čuvaju podaci OPG-a i svođenje incidenata oko curenja podataka na minimum. Možda najbitniji izazov na

kojem treba ozbiljno raditi je edukacija OPG-a da budu svjesni korisnosti platformi i na taj način shvate da to nije mjesečno bacanje novca nego odlična investicija koja se može vratiti i isplatiti (Kashapov et al., 2019).



Slika 2. Shema digitalne platforme Agencije za upravljanje SG poljem. Izvor : izrada autora

Uzimajući u obzir gore sve nabrojano kao prednost ali kao i izazov upotrebe agro digitalnih platformi u poljoprivrednoj proizvodnji, u Shemi 2. imamo jednu mogućnost kako bi Agencija mogla razviti svoju digitalnu platformu. S obzirom da Agencija između ostalog vodi brigu i o povezivanju i pomaganju lokalnih OPG-a u Starogradskom polju izrada jedne ovakve platforme bi uvelike pomogla OPG-ima da unaprijede svoju i onako prostorno ograničenu proizvodnju.

Iako je sadržaj platforme pojašnjen u Shemi 1. nužno je napomenuti da bi ova platforma trebala biti besplatna za OPG-e u sklopu djelovanja i rada Agencije odnosno da JLS osiguraju sredstva kao pomoć OPG-ima na otoku Hvaru kako bi na taj način unaprijedili stupanj poljoprivredne proizvodnje i dalje poticali digitalnu transformaciju. Uz ponudu platforme OPG-ima nužna je i edukacija, obuka kao i jačanje/širenje svijesti za korištenje platforme. Samo bi se na taj način efikasno uvelo tako važnu novinu u otočki distribucijski lanac i podiglo ga na višu razinu.

Tablica 23. Ukupna gospodarska vrijednost, poljoprivredne površine i broj proizvođača otoka Hvara:

Usjevi/biljke	Poljoprivredna površina (ha)	Ukupna ekonomska vrijednost ($)	Broj proizvođača
Maslina (ulje)	691,28 ha	6.679.550 $	566
Vinova loza	335,24 ha	7.966.139 $	413
Lavanda (ulje)	67,27 ha	309.368 $	126
Voće	11,39 ha	149.284 $	76
Povrće	27,14 ha	40.540 $	183
Ukupno	**1.134,32 ha**	**15.144.881$**	

Izvor[3] : Stručni rad - Tarbušković, V., Dulčić, Ž., Gelineo, S. i Vranković, M., 2021.

3 Tarbušković, V., Dulčić, Ž., Gelineo, S. i Vranković, M. (2021). Uspostava otočkog distribucijskog

Kako svojevrsni zaključak ovog poglavlja rasprave koristeći Tablicu 24. pokušati će se dati jednu financijsku predikciju uspostave digitalne platforme Agencije. Kao početnu financijsku vrijednost će se koristiti ukupna vrijednost poljoprivredne proizvodnje iz Tablice 24.

Ako se uzme u obzir da je po autorima članka (Tarbušković et al., 2021), procijenjena ukupna vrijednost poljoprivredne proizvodnje na 15 milijuna dolara, za potrebe ove kalkulacije, neka 7,5 milijuna budu troškovi proizvodnje, a 7,5 milijuna prihod. Po Agrivi platformi[4] smanjenje troškova upotrebom digitalizacije može ići i od 20-30 % ako se uzmu u obzir planiranja od sadnje do berbe uz sve agrotehničke mjere (pesticidi, gnojidba i navodnjavanje) kao i dizanje prihoda do 50 %.

Tablica 24. Procjena korištenja digitalne platforme Agencije za otok Hvar

Ukupna vrijednost polj. proizvodnje	15.000.000 $
Troškovi	7.500.000 $ (50 %)
Prihod	7.500.000 $ (50 %)
Novi Troškovi sa ICT 7 500 000 * (1 - 0,3)	5 250 000 $ (-30 %)
Novi Prihod s ICT 7 500 000 * (1 + 0,3)	9 750 000 $ (+30 %)
Povećanje koristeći ICT alat	**4 500 000 $**

Izvor: analiza autora

Dakle, ako za 30 % smanji troškove, a za 30 % povećamo prihode, povećanje je za 4 500 000 dolara. (Tablica 25.)

Tablica 25. Procjena korištenja digitalne platforme Agencije za otok Hvar po OPG-u

Ukupna vrijednost polj. proizvodnje	13.600 $
Troškovi	6.800.$ (50 %)
Prihod	6.800 $ (50 %)
Novi Troškovi sa ICT 6 800 * (1 - 0,3)	4 760 $ (-30 %)
Novi Prihod s ICT 6 800 000 * (1 + 0,3)	8 840 $ (+30 %)
Povećanje koristeći ICT alat	**4 080 $**

Izvor: analiza autora

Ukoliko se ova računica spusti na nivo pojedinog OPG-a, a prema podacima na otoku Hvaru ima oko 1100 OPG-a, proizlazi da svaki OPG ima vrijednost proizvodnje oko 13.600 dolara odnosno troškove i prihode oko 6800 dolara. Ukoliko ukalkuliramo 30 % povećanja prihoda, a 30 % smanjenje troškova dobijemo da svaki OPG ima povećanje prihoda od 2000 dolara i smanjenje troškova od 2000 dolara. Što pokazuje da svaki OPG može ostvariti 4080 dolara više koristeći digitalnu platformu Agencije. (Tablica 25).

lanca kao preduvjet održivog poljoprivrednog razvoja Starogradskog polja. *Socijalna ekologija, 30* (3), 455-481. https://doi.org/10.17234/SocEkol.30.3.3

4 Agrivi- https://www.agrivi.com/hr/blog/prednosti-koristenja-precizne-poljoprivrede-proizvoditi-vise-uz-manje-utrosaka/

5. ZAKLJUČAK I PREPORUKE

Digitalna platforma Agencije zanimljiv je i inovativan projekt koji ima potencijal pozitivno utjecati na razvoj poljoprivrede u Starogradskom polju kao i otoku Hvaru.

Središnja platforma korisnicima omogućuje pristup informacijama i uslugama koje su im potrebne za uspješno obavljanje poslova. Moduli pružaju dodatne informacije i usluge kako bi pomogli korisnicima da poboljšaju produktivnost, učinkovitost i održivost svojih operacija.

Uspjeh digitalne platforme ovisit će o tome kako će ga prihvatiti poljoprivrednici otoka Hvara. Anketa pokazuje da među intervjuiranim OPG-ovima digitalizacija igra važnu ulogu, ali su identificirali i izazove koje je potrebno unaprijediti kako bi digitalizacija imala potencijal za razvoj na otoku Hvaru.

Isto tako prema gornjem izračunu pretpostavke modela, model može povećati i prihode OPG-a.

Kako bi se poboljšala učinkovitost digitalne platforme, potrebno je usvojiti nekoliko preporuka:

- **Jednostavnost korištenja i udobnost**

Kako bi platforma bila jednostavna za korištenje, važno je da je korisničko sučelje čisto i pregledno. Svi elementi sučelja moraju biti jasno označeni i lako dostupni. Platforma bi također trebala biti prikladna za korištenje na različitim uređajima, npr. računalima, tabletima i pametnim telefonima. Kako bi platforma bila dostupna svim korisnicima, mora se osigurati da podržava više jezika i da je dostupna starijim osobama.

- **Redovita ažuriranja**

Kako bi platforma bila aktualna i korisna, mora se redovito ažurirati novim informacijama i uslugama. To se može postići praćenjem najnovijih trendova u poljoprivredi i drugim relevantnim sektorima. U ažuriranje platforme trebali bi biti uključeni stručnjaci iz poljoprivrede i drugih relevantnih djelatnosti. To osigurava da su ažuriranja točna i korisna za korisnike.

- **Promicati korištenje digitalne platforme**

Kako bi digitalna platforma bila prihvaćena od strane OPG-a otoka Hvara, potrebna je kontinuirana promocija. To je moguće putem različitih kanala kao što su društvene mreže, organiziranje tribina, radionica u suradnji s poljoprivrednim organizacijama i medijima. Promocija platforme, s obzirom na veličinu i broj OPG-ova, prvenstveno bi trebala ciljati na proizvođače u Starogradskom polju, a zatim i cijelog otoka Hvara. To se može učiniti informiranjem poljoprivrednika na otoku o prednostima platforme.

Osim navedenih preporuka, za uspjeh digitalne platforme Agencije važno je osigurati njezinu sigurnost i zaštitu od zlouporabe kao i da je platforma u skladu s primjenjivim zakonima i propisima Republike Hrvatske.

Sve u svemu, digitalna platforma Agencije vrijedan je inovativni projekt za otok Hvar

koji može pozitivno utjecati na razvoj poljoprivrede. No, za uspjeh platforme potrebno je pažljivo razmotriti i implementirati sve navedene preporuke jer, unatoč pozitivnosti ideje, postoje preduvjeti i izazovi u provedbi rada za implementaciju. Iz navedenog se može zaključiti da su OPG-ovi na otoku spremni zajednički djelovati kako bi spoznali dobrobiti digitalne transformacije u poljoprivrednoj proizvodnji i pomogli na taj način sami sebi da prebrode ozbiljne izazove s kojima se susreću u svakodnevnim aktivnostima.

LITERATURA

Aladić, D. (2013). Obrazovanje budućnosti–Massive Open Online Courses (MOOCs). *Essehist: časopis studenata povijesti i drugih društveno-humanističkih znanosti*, *5*(5), 107-108. URL: https://hrcak.srce.hr/file/272058 (11.4.2023)

Anđel, M. (2022). *Razvoj aplikacija za više platformi primjenom modernih Web tehnologija* **(**Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Organization and Informatics. Department of Theoretical and Applied Foundations of Information Sciences). URL: https://repozitorij.foi.unizg.hr/en/islandora/object/foi:7100 (2.6.2023.)

Baković, A. (2018). *Ekološka oznaka" Made in green" od OEKO-TEX-a* **(**Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Textile Technology. Department of Materials, Fibres and Textile Testing). URL: https://zir.nsk.hr/islandora/object/ttf:627 (12.5.2023.)

Bečić, M. (2018). Digitalno gospodarstvo i stanje na tržištu rada Republike Hrvatske. *International journal of multidisciplinarity in business and science*, *4*(6), 33-40.

Burilović, L. (2020). Digitalna transformacija poslovanja u maloprodaji. *Poslovna izvrsnost*, *14*(2), 197-221.

Cinkopan, E. (2019). *Izrada digitalne meteo stanice sa prikazom podataka na Internetu* **(**Doctoral dissertation, Istrian University of applied sciences). URL: https://zir.nsk.hr/islandora/object/politehnikapu:190 (13.3.2023)

Čop, T., & Njavro, M. (2022). Risk management of Dalmatian grape and wine producers facing climate change. *Journal of Central European Agriculture*, *23*(1), 232-245. URL:https://hrcak.srce.hr/clanak/397448 (15.2.2023.)

Čović, D. (2022). *Meteorološka stanica temeljena na Arduino platformi* **(**Doctoral dissertation, University of Rijeka. Faculty of Engineering). URL: https://repository.riteh.uniri.hr/en/islandora/object/riteh:3202 (3.3.2023.)

Ehlers, M. H., Huber, R., & Finger, R. (2021). Agricultural policy in the era of digitalisation. *Food Policy*, *100*, 102019. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306919220302256 (17.8.2023.)

Godek, T. (2020). *Dizajn i prototipiranje integracije interneta stvari i mobilnih aplikacija* **(**Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Organization and Informatics. Department of Information Systems Development). URL: https://zir.nsk.

hr/islandora/object/foi:6454 (5.7.2023.)

Gregurić, H. (2023). *PRIMJENA BLOCHCHAIN SUSTAVA SLJEDIVOSTI U POLJO-PRIVREDNO-PREHRAMBENOM LANCU OPSKRBE* (Doctoral dissertation, Križevci college of agriculture).URL: https://zir.nsk.hr/islandora/object/vguk:927 (5.5.2023.)

Hinović Biro, I. (2021). *Utjecaj zelenih tehnologija na društveno odgovorno poslovanje* (Doctoral dissertation, University North. University centre Koprivnica. Department of Business and Management). URL: https://zir.nsk.hr/islandora/object/unin:4417 (23.1.2023.)

Igrec, A. (2018). *Digitalna transformacija* (Diplomski rad). Varaždin: Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike. Preuzeto **s** https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:211:961042 (3.12.2022)

Janjić, J., Mirilović, M., Đurić, S., Vejnović, B., Nedić, D., Marković, R., & Baltić, M. Ž. (2023). Digitalne tehnologije i njihova primena u proizvodnji hrane. In *XLIV seminar za inovacije znanja veterinara, Beograd, 24. februar 2023.* (pp. 31-45). Beograd: Fakultet veterinarske medicine, Centar za izdavačku delatnost i promet učila.

Jurić, K. (2020). *Masovni online tečajevi u formalnom i neformalnom obrazovanju* (Doctoral dissertation, University of Zagreb. University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences. Department of information and Communication sciences). URL: https://repozitorij.unizg.hr/islandora/object/ffzg:3037 (27.4.2023.)

Kashapov, N. F., Nafikov, M. M., Gazetdinov, M. K., Gazetdinov, S. M., & Nigmatzyanov, A. R. (2019, July). Modern problems of digitalization of agricultural production. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 570, No. 1, p. 012044). IOP Publishing.

Kliment, T., Bordogna, G., & Frigerio, L. (2015). Infrastruktura prostornih podataka koja razvija platformu informacija i znanja za poljoprivredni sektor. *Kartografija i geoinformacije*, *14*(24), 4-24. URL: https://hrcak.srce.hr/162163 (20.11.2022.)

Kourgialas, N. N., Hliaoutakis, A., Argyriou, A. V., Morianou, G., Voulgarakis, A. E., Kokinou, E., ... & Soupios, P. (2022). A web-based GIS platform supporting innovative irrigation management techniques at farm-scale for the Mediterranean island of Crete. *Science of The Total Environment*, *842*, 156918.

Majstorovic, M., Cota, I., & Ivancic, I. (2022). Cooperation between the Business, Public and Scientific-Research Sectors with Reference on the Role of the Development Agency of the Vukovar-Srijem County. In *Conf. Proc. Int'l Conf. Dev. Pub. Admin.* **(p. 100).**

Martić, T. (2021). *Poduzetničke inicijative i društvene inovacije hrvatskih OPG-ova* (Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Economics and Business. Department of Managerial Economics). URL: https://repozitorij.efzg.unizg.hr/en/islandora/object/efzg:7118 (9.1.2023.)

Mateljan, M. (2012). MODELIRANJE I IZRADA APLIKACIJE ZA ANDROID TABLET I WEB SUČELJA ZA UPRAVLJANJE APLIKACIJOM NA DALJINU. https://www.bib.irb.hr/733930/download/733930.250_2013-14_Mateljan-Marijana_852-2012_v1.26_Android-Tablet_aplikacija.pdf (25.7.2023.)

Morić-Španić, A., & Fuerst-Bjeliš, B. (2017). The GIS model for the revitalisation of traditional island cultures: the island of Hvar, Croatia. *The Overarching Issues of the European Space: Society, Economy and Heritage in a Scenario Towards Greater Territorial Cohesion, Faculdade de Letras da Universidadedo Porto, Porto*, 374-392.

Pereša, M. (2019). *Uloga paradigme REST u razvoju mrežnih i mobilnih aplikacija* (Doctoral dissertation, University of Pula. Faculty of Informatics in Pula). URL: https://zir.nsk.hr/islandora/object/unipu:3705 (25.6.2023)

Režić, I. (2021). *Prostorna ekonomija u poljoprivredi* (Doctoral dissertation, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek. Faculty of Agrobiotechical Sciences Osijek. Department of Agricultural Engineering and Renewable Energy Resources). URL: https://repozitorij.fazos.hr/islandora/object/pfos:2497 (7.2.2023.)

Roić, M. (2012). Upravljanje zemljišnim informacijama–Katastar. *Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu,* ISBN 9789536082162, *Zagreb*.

Šilac, D. (2020). *Utjecaj digitalne transformacije na uredsko poslovanje* (Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Organization and Informatics. Department of Computing and Technology). URL: https://zir.nsk.hr/islandora/object/foi:6330 (17.1.2023.)

Sinković, I. (2018). *Izrada hibridne mobilne aplikacije korištenjem lonic razvojnog okvira* (Doctoral dissertation, University North. University centre Varaždin. Department of Multimedia, Design and Application). URL: https://zir.nsk.hr/islandora/object/unin:2015 (22.6.2023.)

Stanić, J. (2018). *Virtualne trgovine i načini plaćanja* (Doctoral dissertation, University of Dubrovnik. Department of Economics and Business Economics). URL: https://zir.nsk.hr/islandora/object/unidu:837 (25.5.2023.)

Sušac, L. (2023). DIGITALIZACIJA I INOVACIJA DIGITALIZATION AND INNOVATION. *FAKULTET POSLOVNE EKONOMIJE*, 117. https://unvi.edu.ba/Files/Skei_2023/ZBORNIK_RADOVA_SKEI.pdf#page=117

Tarbušković, V., Dulčić, Ž., Gelineo, S., & Vranković, M. (2021). Uspostava otočkog distribucijskog lanca kao preduvjet održivog poljoprivrednog razvoja Starogradskog polja. *Socijalna ekologija: časopis za ekološku misao i sociologijska istraživanja okoline*, *30*(3), 455-481.

Tumpak, R. (2015). *Primjena inovacija u poljoprivrednim poduzećima i njihov utjecaj na marketinšku učinkovitost* (Doctoral dissertation, Križevci college of agriculture). URL: https://zir.nsk.hr/islandora/object/vguk:242 (16.12.2022.)

Turkalj, D. (2012). Marketing of AGRI-Businesses in ICT Environment. *Poljoprivreda*, *18*(1), 74-75.

Turković, M. (2018). *Razvoj web aplikacije pokretan testiranjem* (Doctoral dissertation, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek. Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek. Department of Software Engineering. Chair of Programming Languages and Systems).

Vlada RH (2022). Strategija digitalne Hrvatske 2032. URL: https://vlada.gov.hr/vijes-

ti/na-sjednici-hrvatskoga-sabora-donesena-strategija-digitalne-hrvatske-2032/37529 (2.8.2023.)

Vukešin, J. (2023). *Proces digitalne transformacije Hrvatske do 2030. godine* (Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Organization and Informatics). URL: https://zir.nsk.hr/islandora/object/foi:7544 (20.12.2022)

Zakić, M. (2014). Menadžment u novom poslovnom okruženju–izazovi digitalne ekonomije. *Sinteza 2014-Impact of the Internet on Business Activities in Serbia and Worldwide*, 116-120.

PROČIŠĆENA SANITARNA VODA KAO IZVOR ZA NAVODNJAVANJE STAROGRADSKOG POLJA I OSTALI ALTERNATIVNI IZVORI

SANITARY WASTEWATER AS A SOURCE FOR IRRIGATION OF THE STARI GRAD PLAIN AND OTHER ALTERNATIVE MODELS

Milan Vranković
Forum za otočki razvoj, udruga.for@gmail.com

Vinko Tarbušković
Javna ustanova Agencija za upravljanje Starogradskim polje
stari.grad.plain@gmail.com

Želimir Dulčić
Forum za otočki razvoj

Ivan Grgičević
Forum za otočki razvoj

Stefan Gelineo
Forum za otočki razvoj

SAŽETAK:

Starogradsko polje na otoku Hvaru je najveća otočna poljoprivredna površina u Republici Hrvatskoj koja ima sustav navodnjavanja iz javnog vodovodnog sustava putem individualnih poljoprivrednih priključaka. Javnim vodoopskrbnim sustavom upravlja društvo Hvarski vodovod d.o.o. koji kroz Starogradsko polje ima položen poseban cjevovod koji služi isključivo za opskrbu poljoprivrednih priključaka. S obzirom da je upravo u tijeku izgradnja sustava odvodnje i dva primarna uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV-a) odgovarajućeg stupnja, u Vrboskoj (za Jelsu i Vrbosku) i Starome Gradu, rad analizira mogućnost dogradnje sustava sekundarnog pročišćavanja na UPOV-u Vrboska. Tako pročišćena voda cjevovodom bi se mogla transportirati i priključiti na postojeći cjevovod koji služi za navodnjavanje poljoprivrednih priključaka Starogradskog polja. Kako Starogradsko polje ima dosta velik potencijal za poljoprivrednu proizvodnju, od presudne je važnosti osigurati

održiv izvor navodnjavanja, dok bi se povratom pročišćene otpadne vode dodatno racionaliziralo korištenje ukupnih raspoloživih resursa vode na otoku Hvaru. Isto tako kroz rad su prikazane potrebne količini vode za vinovu lozu i masline izračunate kroz Crop Water Requirement and Irrigation Management (CROPWAT) sustav. Predloženi rad se u potpunosti temelji na EU mjerama smanjenja rizika od nestašice vode putem kružnog gospodarstva kojim će se poboljšati dostupnost i učinkovita uporabe vode za povećanje poljoprivredne proizvodnje unutar Starogradskog polja.

Ključne riječi: Starogradsko polje, desalinizacija, podzemne vode, akumulacijski bazeni, obiteljska poljoprivredna gospodarstva, navodnjavanje, primarno i sekundarno pročišćavanje.

ABSTRACT:

Stari Grad Plain on the island of Hvar, as the largest agricultural area in the Republic of Croatia, has an irrigation system from the public water supply system managed by the company Hvarski vodovod with a special pipeline that serves exclusively to supply agricultural connections. Out of about 500 family farms within the Stari Grad Plain, 220 of them have an agricultural water connection. Considering that the construction of a drainage system and 2 primary treatment plants (UPOV) of appropriate level in Vrboska (for Jelsa and Vrboska) and Stari Grad is currently underway, the paper analyzes the possibility of upgrading the secondary treatment system at UPOV Vrboska and the possibility of transportation od purified water to the existing pipeline which is used for irrigation of agricultural connections of Stari Grad Plain. As Stari Grad Plain has a great potential for agricultural production, it is crucial to ensure a sustainable source of irrigation and the return of treated wastewater would further streamline the use of total water resources on the island of Hvar. The proposed work is based entirely on EU measures to reduce the risk of water scarcity through the circular economy, which will improve the availability and efficient use of water to increase agricultural production within the Stari Grad Plain.

Keywords: Stari Grad Plain, desalination, subterranean waters, accumulation basins, family farms, irrigation, primary and secondary treatment plant.

1. Uvod:

"Drought is here, it is going to be imminent, the climate is going to be warmer, and we need to be able to adapt. Research needs to lead the way."

Javier Fernandez-Salvador, executive director, UC Davis Olive Center

Osiguravanje izvora za navodnjavanje poljoprivrednih površina na hrvatskim otocima predstavljaja konstantan izazov. Iako je današnje stanje uvelike povoljnije i sigurniji su izvori opskrbe preko javnih mreža vodovoda, često cijene vode i popratni troškovi priključaka uvelike ograničavaju optimalan razvoj poljoprivredne proizvodnje. Kako bi se osiguralo kontinuirano i održivo navodnjavanje poljoprivrednih kultura, posebno u sušnim razdobljima, a imajući u vidu zaštitu okoliša, temeljna ideja ovoga rada je kako upotrijebiti pročišćene sanitarne vode putem uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (nadalje; UPOV) Vrboska. Zakonski temelj ove aktivnosti daje 91/271/EEZ: Direktiva Vijeća od 21. svibnja 1991. o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (Vlada RH, 2010), kojom se preporuča ponovno korištenje pročišćene vode za poljoprivrednu namjenu. Kao dodatna potpora ovoj Direktivi je i Uredba EU Parlamenta i Vijeća o minimalnim zahtjevima za ponovnu upotrebu vode (EU, 2020) kojom se propisuju uvjeti i kontrolni mehanizmi pri korištenju takve vode. Navedeni zakonski okviri stvaraju temelje za potencijalnu realizaciju projekta ponovnog korištenja pročišćene vode za poljoprivredu u Starogradskom polju.

Stanje raspoloživosti vodom u Republici Hrvatskoj prema podacima Ujedinjenih Naroda (UN, Program razoja 2030, 2019). je vrlo povoljno i prosječno po osobi iznosi 27 333 m3 vode godišnje što Republiku Hrvatsku svrstava u sam vrh po pitanju osiguravanja pitke vode po osobi. Međutim prostorni raspored vodnih resursa nije povoljan. Područje primorskog dijela Republike Hrvatske, a naročito otoci se suočavaju s izazovima dopreme vode, a posebno za navodnjavanje poljoprivrednih površina. Generalno, ako se otok Hvar gleda u širem Mediteranskom području, analizirajući stanje kroz trenutne klimatske promjene, osnovno je pitanje kako upotrijebiti pročišćenu sanitarnu vodu za navodnjavanje, a pri tome uštedjeti pitku vodu za stanovništvo. U prilogu ovih aktivnosti govore i Mediteranska Strategija za održivi razvoj 2016 - 2025 (UNEP/MAP, 2016) kao i Program razvoja UN-a do 2030_temeljena na 17 ciljeva održivog razvoja (UN, 2015). Ciljevi održivog razvoja koji su relevantni na ovu temu su: 2, 6 i 15, a određuju upravljanje resursima vode, proizvodnje hrane i sigurnosti hrane putem održivih oblika ruralnog razvoja.

Vlada Republike Hrvatske je 2005. godine odobrila Nacionalni projekt navodnjavanja i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama (Romić i Marušić, 2005) u kojem su postavljeni ciljevi da do 2020. godine treba navodnjavati 65 000 ha ili oko 6 posto obradivih poljoprivrednih površina. Prema popisu poljoprivrede od 2003. godine (DZS, 2003) ukupno se navodnjavalo svega 9 264 ha odnosno tek 0,86 posto korištenih poljoprivrednih površina (od 1 077 403) ha. Konzultantska kuća Smarter (Smarter, 2020), spacijalizirana za pitanja agrara tvrdi da je trenutno stanje navodnjavanih

površina u RH oko 23 000 i 26 000 ha, odnosno između 2,1 - 2,4 posto korištenog poljoprivrednog zemljišta (od 1 077 403 ha) i po njihovim tvrdnjama nije ispunjen cilj Vlade RH u pogledu povećanja poljoprivrednih površina pod navodnjavanjem.

Analizirajući stanje poljoprivrede u Splitsko-dalmatinskoj županiji prema Planu navodnjavanja (Radinović et al, 2007) mogu se izvući glavne karakteristike:

- Navodnjava se oko 5 % korištenog zemljišta
- Nepovoljan raspored oborina, nedostatak vode u ljetnom razdoblju
- Poljoprivredni kapaciteti djelomično iskorišteni, dosta neobradivih površina
- Uvoz poljoprivrednih proizvoda iz okolnih županija/država

Starogradsko polje (WHC/UNESCO, 2008) kao najveća otočka obradiva poljoprivredna površina na oko 1 350 ha, ujedno je i zaštićeno područje na ljestvici UNESCO-a, a ima mogućnost navodnjavanja putem javne vodoopskrbne mreže kojom upravlja Hvarski vodovod d.o.o. Trenutno oko 277 OPG-a ima priključak na javnu vodovodnu mrežu.

Slika 1.: Područje zaštićenog područja Starogradskog polja Izvor: Geohrvatska, Područja pod zaštitom

Kako je upravo u tijeku izgradnja sustava odvodnje i dva primarna UPOV-a odgovarajućeg stupnja, u Vrboskoj (za Jelsu i Vrbosku) i Starome Gradu, rad analizira moguću dogradnju sustava sekundarnog pročišćavanja na UPOV-u Vrboska na planirani sustav odgovarajućeg stupnja pročišćavanja.

Dodatni cilj ovoga rada je pojasniti druge potencijalne izvore vode za navodnjavanje kao što su:

- Izgradnja bunara s podzemnim izvorima vode
- Desalinizacija, proizvodnja vode iz mora

Kako bi se dobili rezultati za klimatske uvjete i izračunalo potrebne količini vode za navodnjavanje maslinika i vinograda u hektarima tokom sušnog perioda vegetacije, klimatski uvjeti Starogradskog polja obrađeni su kroz Cropwat 8.0 program (FAO).

Isto tako je putem ankete postavljeno istraživačko pitanje: “Slažete li se s tvrdnjom da efikasnim i okolišno prihvatljivim metodama pročišćavanja komunalne vode možemo osigurati dovoljne količine vode za navodnjavanje Starogradskog polja, smanjiti cijenu m3 vode kao i zaštiti prirodu i more”, kako bi se stekao uvid lokalnih OPG-ova oko

potencijalnog kružnog gospodarenja vodom i koliko se pročišćenu vodu tretira kao mogući resurs za unapređenje stanja.

Iako teoretski postavljen, ovaj rad može biti dobra baza za buduća istraživanja vezana za racionalno gospodarenje vodama otoka i poticaj drugim istraživačima da prošire i dopune postojeće teorije i činjenička stanja koja se obrađuju u radu.

1.1. Povijesni prikaz navodnjavanja i gospodarenja vodom u Starogradskom polju:

Sam osnutak Farosa (grčko ime za Stari Grad) uvjetovan je među ostalim i postojanjem obilnih izvora vode (Tarbušković i Mićunović, 2019). Oni se nalaze na području današnje stare jezgre Grada. Po vrtovima i uokolo kuća vidljivi su i dan danas bunari koničnog otvora građeni od tesanog kamena u suho. Jako su nam dobro poznati i potoci vode koji su tekli Starogradskim poljem. Počev od onog najbližeg u mjestu Dol sv. Marije, gdje postoji toponim Vir. U drugom Dolu, onom koji je pod zaštitom Sv. Barbare također imamo potok koji ide od Krušvice prema Starome Gradu. Oni se iznad današnje suvremene raskrsnice spajaju i zajedno teku prema dnu Starogradske uvale i ulijevaju u more na području današnjeg parka Vorba. Razlika je u tome što Vir označava izvor vode, koji je kroz prošlost bio izdašan, a danas gotovo presahao. O izdašnosti potoka Vir govori činjenica da je u 19. st. na njemu izgrađena mlinica, što pokazuje njegovu gospodarsku isplativost. Na području naselja Vrbanj imamo još jedan izvor Vir, sa zapadne strane mjesta. On ide ravno prema polju, na mjestima ponire, kako bi se pojavio na dnu Vrbovačke uvale. U Vrbanju je postojao još jedan izvor na položaju Donji bori, koji također pripada slivu naselja Vrboska. Na istočnom dijelu Starogradskog polja imamo još dva potoka. Jedan koji ide od vrha Sv. Nikole i spušta se prema mjestu Jelsa, kao i onaj drugi, koji kupi vodu iz prirodne kraške vrtače Vrotnik i ide prema Jelsi. Važno je napomenuti da su Austro-Ugarske vlasti u drugoj polovici 19. st. na potocima u Krušvici i Vrotniku sagradile brane, tzv. Pumpurele, kako bi spriječile eroziju tla i plavljenje polja u donjem toku Starogradskog i Jelšanskog polja. Danas Hvarski vodovod d.o.o., koji se bavi distribucijom vode za piće na području otoka Hvara, ima svoja tri prirodna crpilišta Garmica (Stari Grad), Vir i Libora (Jelsa) koje koristi kao alternativne izvore napajanja javnog sustava u ljetnim mjesecima uslijed pojačane potrošnje vode.

1.2. Ciljevi i istraživačo pitanje:

Ciljevi rada su:

- Predstavljanje potencijalnog modela pročišćavanja sanitarne vode putem dodatnog sekundarnog pročišćivača i daljnja distribucija u vodovodnu mrežu Starogradskog polja
- Analizirati potencijalna rješenja u osiguravanju novih izvora za navodnjavanje (bušenje podzemnih izvora vode i desalinizacija)
- Utvrditi potrebne količine vode za navodnjavanje maslina i vinove loze putem analize klimatskih kretanja korištenjem CROPWAT programa

- Putem ankete ispitati stavove poljoprivrednih proizvođača o vodnom gospodarenju u Starogradskom polju i testirati postavljeno istraživačko pitanje u osmom pitanju ankete

2. Metodologija rada

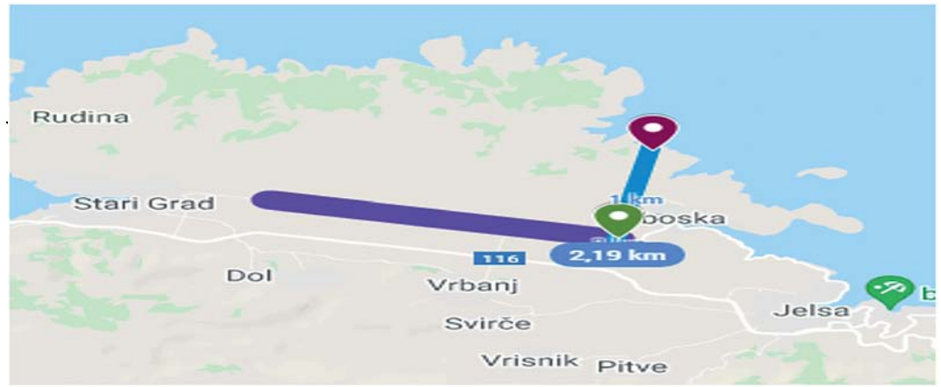
Metode koje su primjenjivane u radu su:

- **Deskriptivna metoda** putem koje se analiziralo model sekundarnog UPOV-a kako bi se pojasnilo ekonomske pokazatelje vrijednosti investicija, održavanja kao i dovođenje u vezu sa potrebnim količinama vode koje bi se koristilo za navodnjavanje Starogradskog polja.
- **Metoda ankete** se primjenila kako bi se dobilo stavove lokalnih OPG-a po pitanja vodnog gospodarenja i predloženih modela navodnjavanja. U anketi je postavljeno i istraživačko pitanje kako bi se dobili stavovi o implementaciji sekundarnog stupnja UPOV-a te korištenja za navodnjavanje. Istraživanje je provedeno putem anketnog upitnika[1] koji koji je distribuiran putem internet stranice JU Agencije te ostalih lokalnih institucija na područja Staroga Grada i Jelse u periodu od 28. 8. do 28. 9. 2021. godine a primarne grupe su bili lokalni OPG-i koji proizvode u Starogradskom polju ali i oni izvan. Sama anketa nije sadržavala nikakve osobne podatke i nije narušavala privatnost anketiranih.

3. Rezultati istraživanja

3.1. Opis predloženog modela sekundarnog pročišćivača

U ovom poglavlju će biti opisan prijedlog ideje ugradnje biološkog pročišćivača s ciljem dobivanja čiste vode koja bi se koristila za navodnjavanje Starogradskog polja. Iako trenutno planirani primarni (mehanički) pročišćivač zadovoljava zakonsku regulativu "potreban stupanj pročišćavanja" sukladno odredbama "Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda" (NN, 2020) jer mjesto izgradnje UPOV-a Vrboska



Na slici 2. je prikazana karta na kojoj su ucrtane međusobne povezanosti u prostoru.

1 https://docs.google.com/forms/d/1RDzQljmHcxuI_Ny0-5rWybudY-LmRsf8I8lDiKWMY2Q/edit

Tamno crvenom bojom je označen UPOV Vrboska koji se povezuje sa glavnim vodovodom za Starogradsko polje, označeno zelenom bojom. Potencijalna dužina cijevi koja bi ih povezivala je dužine oko 2 km. Na ovaj način biološki obrađena voda bi se transportirala do cjevovoda kroz Starogradsko polje i dalje sekundarnom mrežom do parcela.

Tri su benefita koje bi ovaj predloženi model ostvario:

1. Manje ispuštanja pročišćene sanitarne vode u more
2. Osiguravanje jeftinije vode za poljoprivredu
3. Očuvanje znatnih količina pitke vode za stanovništvo

3.1.1. Brojčani pokazatelji potencijalne sekundarne nadogradnje UPOV-a Vrboska

S obzirom da ne postoje planske procjene nadogradnje sekundarnog stupnja UPOV-a Vrboska za potrebe rada će se uzeti brojčani pokazatelji sličnih investicija u RH kako bi pobliže pojasnili predloženi model a to je 1 ES = 226 eura izgradnje sekundarnog UPOV-a, a za godišnje održavanje je uzeto 1 ES = 15 eura. Isto tako su uzeti i pokazatelji protoka primarno pročišćene vode iz postojećeg plana gradnje UPOV-a tokom ljetnog perioda 1122 m3/dan a tokom zimskog perioda iznos je 256 m3/dan. Prema planu kapacitet UPOV-a Vrboska je u sezoni 9000 ES dok je van sezone kapacitet 2500 ES.

a. Izračun cijene izgradnje sekundarnog stupnja UPOV-a: 226 eura x 9000 ES =2 034 000 eura

b. Godišnji trošak održavanje sekundarnog UPOV-a: 15 eura x 9000= 135 000 eura

c. Protok pročišćene vode po mjesecima :

Tablica 1: Protok pročišćene vode dan/mjesec/godina

Mjeseci	Dana u mjesecu	Protok m3/dan	Količina m3/mjes.
Siječanj	31	256	7936
Veljača	28	256	7168
Ožujak	31	256	7936
Travanj	30	256	7680
Svibanj	31	256	7936
Lipanj	30	1122	33660
Srpanj	31	1122	34782
Kolovoz	31	1122	34782
Rujan	30	1122	33660
Listopad	31	256	7936
Studeni	30	256	7680
Prosinac	31	256	7936
UKUPNO/godišnje			199 092

3.1.2. Obrada mulja

Posebna problematika rada UPOV-a je postupanje s muljem koji ostaje nakon ciklusa obrade vode. Isto tako pri radu s muljem potrebno je obratiti pažnju da ti procesi ne zagađuju okoliš nego da se maniplulira na prikladan način. Mulj ostaje iza svakog stupnja pročišćavanja (mehanički, biološki i tercijalni). Tijekom obrade sanitarnih otpadnih voda (Mlinarić, 2018). nastaje:

- primarni mulj – "nastaje izdvajanjem iz primarnog ili prethodnog taložnika nakon prvog stupnja pročišćavanja, a sadrži anorganske tvari (pijesak, glinu, karbonate, metalne okside), organske lakorazgradive tvari (bjelančevine, masti, ugljikohidrate), teško razgradive tvari (različita vlakna, gumu i dr.), kao i žive organizme (bakterije, viruse, parazite i dr.)" Prema izračunatim vrijednostima u Idejnom projektu izgradnje UPOV-a Vrboska ukupna količina suhe tvari nastale iz primarnog pročišćivača iznosi oko 104 tone/god. što obuhvaća pijesak, ulje i otpad sa rešetki (Idejni projekt UPOV, 2017).
- biološki mulj – "nastaje procesima aerobne ili anaerobne razgradnje otopljenih organskih tvari te je izdvojen iz biološkog reaktora, a sadrži živu masu bakterija i njihove ostatke, a količina ovisi o vrsti uređaja, odnosno postupku pročišćavanja otpadnih voda, starosti mulja, unosu zraka i dr." (Jendričko, 2015).

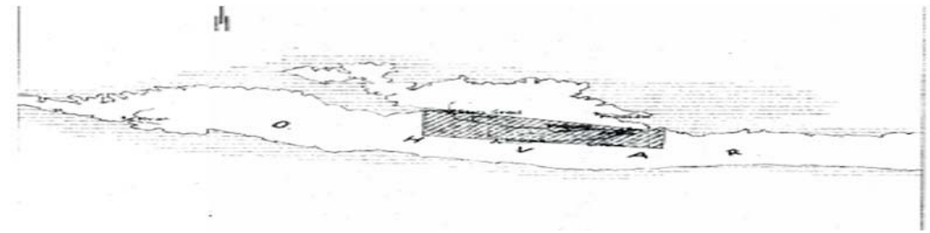
Postoje mnoge akademske rasprave i istraživanja o mogućoj upotrebi mulja u poljoprivrednoj proizvodnji. Prema REDGREENPLANT projektu upotreba mulja i komine masline "postaje sve zanimljivija zbog njihovog eventualnog pozitivnog utjecaja u obliku dodataka tlu, na strukturu i plodnosti tla, vraćanje hraniva u tlo te prinos." U slučaju nadogradnje biološkog pročišćivača u Vrboskoj proizvedeni mulj ali i mogući dodaci kao što je ostatak od prerade vinove loze i maslina mogu uvelike biti zbrinuti kroz mogućnost proizvodnje poboljšivača za tlo, a sa druge strane kao supstrat koristan za kvalitetno održavanje odlagališta u Jelsi i Hvaru. Na taj način zbrinjavanja može se veliki dio biološkog otpada na otoku Hvaru ponovno iskoristiti za poljoprivrednu proizvodnju kao i doprinijeti smanjenju efekta stakleničkih plinova u poljoprivredi oko 8,72 % prema podacima EU Parlamenta za 2017. (Europski Parlament, 2018).

3.2. Gradnja bunara na podzemnim izvorima vode

Osnovni problem svih otoka je nedostatak potrebnih količina vode, a posebno je to izraženo za poljoprivrednu proizvodnju. Nadalje, sezonalni karakter predstavlja ključni izazov za distributere vode s obzirom na turističku sezonu, sušna ljetna razdoblja što dodatno opterećuje mrežu vodovodne distribucije. Iako otok Hvar ima zadovoljavajuće količine pitke vode kroz distribucijsku mrežu Hvarskog vodovoda d.o.o. nameće se pitanje kako osigurati dodatne izvore vode za ljetne periode kako bi se racionaliziralo trošenje pitke vode za poljoprivrednu proizvodnju.

Prema Studiji Hidrološka istraživanja na području Staroga Grada i Jelse (Institut, 1963) koje je provedeno 1963. godine na području južnog ruba Starogradskog polja i djelom padina glavnog brdskog grebena južno od linije Starogradskog polja (obuhvaća sela:

Pitve, Vrisnik, Svirče, Vrbanj i Dol) postoje znatni izvori podzemne vode. Cilj toga istraživanja je bio izrada detaljne hidrogeološke karte područja između Staroga Grada i Jelse što bi pospješilo daljne radove na bušotinama i rješavanju vodoopskrbe navedenih područja.



Slika 3. Prostorni obuhvat istraživanja podzemnih izvora Izvor: Studija Hidrološka istraživanja na području Staroga Grada i Jelse, 1963.

Za potrebe rada će se pojasniti pojedini lokaliteti koji su ocjenjeni od strane tadašnjih stručnjaka kao perpektivna područja za daljnja istraživanja, kako bi se stekao osnovni uvid u istraživanje.

a. Dol - prema tektonskim, litološkim i hidrološkim rezultatima na području Dola Sv. Marije pronađene količine opravdavaju daljnja istraživanja zbog izvjesnih količina podzemne vode. Tokom istraživanja na ovom području izvršenog tokom sušnog perioda crpljenje je dalo 0.4 l/sec Isto tako nakupine vode se spuštaju prema predjelu Vinarije u Stari Grad gdje se na osnovi tadašnjih iskopavanja pretpostavlja veća količina podzemne vode. Glavni problem tih kaptaža je zaslanjivanje koje se javlja pri većim plimama.
b. Vrbanj - s obzirom na mjerenja koja su u to vrijeme obavljena tokom zime dobiveni podaci sa kaptaže izvora daju pretpostavku da bi i u sušnijim razdobljima bilo moguće koristiti znatne količine vode.
c. Područje Jelse - kao najperspektivnije lokacije za koje Sudija predlaže daljnja istraživanja su područje uzvodnije od izvora Klokun u rasjednoj dolini Pitve-Jelsa i područje rasjeda koje se pruža zapadno od Tora u smjeru Jelse. Isto tako perspektivno područje za daljnje istraživanje je južni rub polja Polonde prema istoku.

Slika 4. Obilježena područja podzemnih voda unutar Starogradskog polja Izvor: Studija Hidrološka istraživanja na području Staroga Grada i Jelse, 1963.

Namjera analize i iznošenja najvažnijih djelova gore spomenute Studije iz 1963. godine ima za cilj pokazati da Starogradsko polje, točnije njegovi južni rubovi, obiluju izvorima podzemne vode koja se nakon dodatnih detaljnih ispitivanja mogu koristiti za navodnjavanje određenog područja. S obzirom na zakonske striktne regulative gradnje unutar zaštićenog područja Starogradskog polja navedeni izvori podzemne vode se mogu koristiti kao individualne investicije OPG-a za zaljevanje maslina, voća, povrća ili vinove loze. Prema Višegodišnjem programu gradnje regulacijskih i zaštitnih vodnih građevina i građevina za melioracije, OPG do 5 ha površine može dobiti 30 % sufinanciranja za kopanje bunara kao i 30 % za uređenje vodozahvata (Hrvatske vode, 2022).

Kako su na otocima, naročito u ljetnjim periodima, prisutni problemi s vodom, jedan od alternativnih modela može biti i kopanje bunara koji bi se punili tijekom zimskog perioda i voda bi se koristila za vrijeme sušnih perioda. Isto tako, kako bi se što bolje prilagodilo modernim poljoprivrednim dostignućima, nužno je koristiti pumpe s pogonom na solarne panele. S obzirom da ne postoji električna energija kroz Starogradsko polje, može se zaključiti da solarni paneli pružaju izuzetnu mogućnost u proširenju navodnjavanja posebno zbog velikog broja sunčanih sati. Međimurski primjer pokazuje kako je sustav efikasan i u područjima s puno manjom količinom sunčanih sati (Međimurske novine, 2019).

U radu nećemo iznositi modele i cijene solarnih sustava za navodnjavanje nego će se samo spomenuti koje segmente treba uzeti u obzir prilikom planiranja. Efikasan sustav se sastoji od: solarnih panela, crpke za vodu, prskalice/gume, ventila i osiguran izvor vode (Vujić, 2020).

3.3. Desalinizacija

Desalinizacija kao postupak pretvaranja morske vode u pitku vodu zauzima sve veću ulogu u svijetu zbog nedostatka vode za piće. Koriste je zemlje Bliskog istoka, a počela se koristiti u Republici Hrvatskoj u manjim modelima pretvaranja mora i boćate vode u vodu za piće. Sam process pretvaranja se odnosi na uklanjanje soli, minerala i bakterija iz boćate ili morske vode kako bi se dobila pitka voda. Uz trenutnu tehniku može se postići čistoća vode od 99 % i takvu je koristiti bez opasnosti po zdravlje ljudi (Cigula, 2018).

Prije opisa samog postupka desalinizacije potrebno je navesti prednosti i nedostatke desalinizacije.

a. Prednosti: neograničen pristup sirovini (morska voda), moguće rješenje za rijetko naseljene otoke bez javne vodovodne mreže, koristi većim hotelskim kompleksima kao dodatni izvor pitke vode, mogući izvor za navodnjavanje poljoprivrednih površina.

b. Nedostaci: vrlo skup proces desalinizacije morske vode u odnosu na postojeće modele opskrbe vodom, veliki utrošak električne energije za proces, negativan utjecaj na morsku obalu gdje se ispuštaju velike koncentracije soli i kemikalija iz procesa.

Desalinizacija se odvija u više povezanih faza; doprema (pumpama) mora u pogon, predobradu morske vode putem filtracije i tretiranjem kemijskim dodacima, sam process desalinizacije pomoću energije (električne, sunčeve ili drugih izvora) te krajnja dorada vode putem dodavanja mineralnih tvari u vodu.

Kao što se vidi iz navedenog sam process desalinizacije nije jednostavan i prati ga veliki utrošak energije, a posebno korištenja kemijskih materijala koji pomažu u procesu. Najčešća metoda koja se koristi je reverzna osmoza (RO) (Košutić,2020).

“Da bi se voda određenog saliniteta (TDS) mogla pročistiti potrebno ju je stlačiti na određeni tlak; ako je riječ o bočatoj vodi tada se ona tlači na tlak 2-17 [bar]- a, a ako je riječ o morskoj vodi tada se tlači i 40-80 [bar]-a. Isto tako treba naglasiti kako se ovaj sustav pročišćavanja može upotrijebiti za vode koje sadrže u sebi do 45 000 [mg/l NaCl]. Ovakvim načinom pročišćavanja dobiva se pitka voda visokog kvaliteta koja se može koristiti i u medicinske svrhe” (Crnobrnja, 2008).

Najpoznatiji primjeri desalinizacije u Republici Hrvatskoj su na otocima: Krku, Pagu, Unijama i Susku. Iako otok Hvar ima dobro razvijenu i raširenu vodovodnu mrežu s obzirom na sve očitije klimatske promjene, desalinizacija će sve više dolaziti do izražaja kao rješenje u osiguranju pitke vode. Gledajući trenutnu poziciju Starogradskog polja, prvenstveno kroz UNESCO zaštitu kulturne baštine, može se zaključiti da je process desalinizacije kao opcija navodnjavanja za sada najmanje izvodljiva opcija ali nužno je pratiti najnovija dostignuća u tom polju i biti spreman za prihvat novih tehnologija i činjenica. Izglednija varijanta upotrebe desalinizatora može biti pročišćavanje boćatih izvora oko Staroga Grada i Jelse te na taj način osigurati navodnjavanje za ograničeno područje oko izvora kao i korištenjem za pročišćavanje postojećih izvora pitke vode na otoku Hvaru kako bi se osigurale raspoložive rezerve vode za turizam i stanovništvo.

3.4. Poljoprivredna potreba za navodnjavanjem na osnovi klimatskih pokazatelja

Kako bi se pobliže pojasnila važnost održivog navodnjavanja u Starogradskom polju, za potrebe ovoga rada će se odrediti potrebe za vodom na primjeru maslinika i vinograda kako bi se pojasnilo klimatsko stanje i važnost osiguranja adekvatnih količina vode. Da bi se dobili ti podaci korišteni su klimatski pokazatelji meteo stanice Jelsa za izračun referentna evapotranspitacija (ETo) i korisne oborine, a podaci će se modelirati putem programa CROPWAT (8.0).

3.4.1. Referentna evapotranspiracija - Za izračun ETo potrebni su pokazatelji:

maksimalna i minimalna prosječna temperature po mjesecima, vlaga zraka, brzina vjeta i dnevno osunčanje (Šimunić i sur, 2006). S obzirom na specifičnost podataka koje traži program CROPWAT, traženi parametri su uzeti sa internetske stranice Weather Atlas za općinu Jelsu (https://www.weather-atlas.com/en/croatia/jelsa-climate#temperature), a koji se temelje na podatcima Državnog hidrometeorološkog zavoda Republike Hrvatske (DHMZ). Osnovna važnost računanja ETo pojedinog područja, konkretno Starogradskog polja je u tome da ETo pokazuje količinu vode koja je iz tla ili iz biljaka otišla u atmosferu isparavanjem (Žugaj, 2015).

Tablica 2.: Izračun mjesečne evapotranspiracije za područje Jelse

Monthly ETo Penman-Monteith - C:\ProgramData\CROPWAT\data\climate\Jelsa.PEM

Country: Croatia | Station: Jelsa
Altitude: 3 m. | Latitude: 43.90 °N | Longitude: 16.41 °E

Month	Min Temp	Max Temp	Humidity	Wind	Sun	Rad	ETo
	°C	°C	%	km/day	hours	MJ/m2/day	mm/month
January	7.4	10.2	69	19	5.7	7.2	11.30
February	7.6	10.9	70	20	5.7	9.5	22.05
March	9.8	13.1	69	18	7.8	14.9	49.58
April	12.6	15.8	71	16	10.2	21.3	82.91
May	15.8	19.3	70	15	11.0	24.7	114.68
June	20.0	23.4	69	13	11.8	26.6	134.46
July	22.8	26.4	64	13	12.0	26.4	146.13
August	23.4	27.3	64	12	12.1	24.5	136.03
September	20.0	23.4	65	14	10.7	19.3	90.52
October	16.2	19.1	68	16	7.4	12.0	46.80
November	13.0	15.5	72	19	5.9	7.9	20.83
December	8.8	11.5	68	19	6.1	6.8	8.80
Average	**14.8**	**18.0**	**68**	**16**	**8.9**	**16.8**	**864.07**

Izvor: https://www.weather-atlas.com/en/croatia/jelsa-climate#temperature

Putem programa CROPWAT izračunata je mjesečna ETo za područje Starogradskog polja koja će biti temeljni podatak za daljnje izračune klimatskih prilika i raspoloživosti vode u Starogradskom polju. Mjerni pokazatelji Jelse su uzeti u obzir jer je najbliža mjerna postaja u odnosu na Starogradsko polje i dobiveni pokazatelji mogu prikazati najbliže stanje na terenu. Analizirajući podatke iz tablice 2, može se zaključiti da su najveće vrijednosti ETo od travnja do rujna kada su i najveće potrebe za raspoloživom vodom. Najveća vrijednost je u srpnju te iznosi 146,13 mm, dok je najmanja u prosincu i iznosi 8.80 mm. Ukupna ETo vrijednost je 864,07 mm. Ostali mjeseci imaju prilično male koeficijente ETo i samim time nema potrebe za dodatnim navodnjavanjem.

3.4.2. Efektivne oborine

Efektivne oborine su raspoložive količine vode koju biljka može koristiti za rast i razvoj (Šimunić i sur., 2007). Razlika između količine koju biljka treba i raspložive vode je ona količina koja se dodaje navodnjavanjem. Da bi se izračunala potrebna voda koja se dodaje pomoću CROPWAT programa se ubacuju vrijednosti oborine za područje Jelse dok program sam računa efektivne oborine za to područje. Iz tablice 3, vidljivi su izračuni godišnjih razlika koje se dobiju efektivne oborine minus vrijednosti ETo. Izračunom se dolazi do ukupnih podataka koji prikazuju da vrijednost efektivnih oborina za Jelsu iznose 194,9 dok u isto vrijeme vrijednost ETo iznosi 864,07mm. Dobivenim rezultatom godišnje razlike izvodi se zaključak da je nužnost navodnjavanja neophodna i da "manjak" vode **iznosi -669,36 mm**. Analizirajući prikaz podataka iz tablice 3, može se zaključiti da potreba za navodnjavanjem počinje od veljače pa sve do listopada, a naročito negativni rezultati se manifestiraju tijekom ljetnog perioda. Srpanj s -138,23 mm pokazuje najveći deficit.

Tablica 3. : Mjesečne efektivne oborine za Jelsu u milimetrima

	Oborine	Efektivne oborine	Eto	Godišnja razlika
Siječanj	17.0	16.5	11.30	5.2
Veljača	14.0	13.7	22.05	- 8.35
Ožujak	13.0	12.7	49.58	- 36.88
Travanj	16.0	15.6	82.91	**- 67.31**
Svibanj	22.0	21.2	114.68	**- 93.48**
Lipanj	11.0	10.8	134.46	**-123.66**
Srpanj	8.0	7.9	146.13	**-138.23**
Kolovoz	7.0	6.9	136.03	**-129.13**
Rujan	11.0	10.8	90.52	**-79.72**
Listopad	17.0	16.5	46.80	-30.3
Studeni	44.0	40.9	20.83	20.07
Prosinac	22.0	21.2	8.80	12.4
UKUPNO	**202.0**	**194.9**	**864.07**	**-669.36**

Izvor: izrada autora prema CROPWAT programu

3.4.3. Evapotranspiracija kultura i koeficijent kultura

Vrijednost referentne evapotranspiracije se razlikuje od evapotranspiracije biljaka, kao što postoje različite evapotranspiracije između biljaka jer se razlikuju po svojim fiziološkim karakteristikama (Rečić, 2020). U radu će se koristiti podaci iz CROPWAT programa kako bi odredili koeficijent kulture (masline i vinove loze) kao i ETc za navedene kulture. Dobiveni podaci će prikazati potrebe tih biljaka za vodom.

3.4.3.1. Maslina

Kada se uzmu klimatski podaci te karakteristike masline putem CROPWAT podataka mogu se utvrditi nedostaci za vodom tokom vegetacijskog perioda, na ovom primjeru za masline od 1. lipnja do 30. rujna. Vrijednosti iz Tablice 4. pokazuju da je ETc masline u navedenom razdoblju 284,8 mm dok su efektivne oborine 36,8 mm što pokazuje da je potrebna količina maslina za vodom 248,0 mm. Najveća potreba za vodom se javlja u zadnjoj dekadi lipnja i prvoj dekadi srpnja dok se prema rujnu smanjuju potrebe. Na osnovu ovih pokazatelja maslina zahtjeva konstantno navodnjavanje kako bi se nadoknadilo potrebne količine vode u tlu.

Da bi se dobili okvirni i točniji podaci o potrebama masline za vodom iz Slike 4., vegetacijsko razdoblje kao i u prethodnom slučaju je podijeljeno od 1. lipnja do 30. rujna s time da se postavila početna faza vegetacije, razvojna i završna faza kako bi se izračunalo raspored i neto količine navodnjavanja. Prema prikazanim podacima raspored i neto količine idu prema sljedećim fazama: 1. lipnja s iznosom od 79,5 mm, 30. lipanja s iznosom od 72,4 mm, 29. srpnja s iznosom od 71,5 mm i 1. rujna s iznosom od 70,7 mm.

Iz prikazanih podataka ukupna količina neto vode kroz sezonu za masline iznosi 294,1 mm, a pretvoreno u m3/ha to iznosi **2941 m3/ha**.

Tablica 4.: Zahtjev masline za navodnjavanjem

Crop Water Requirements

ETo station: Jelsa — Crop: Olive
Rain station: Jelsa — Planting date: 01/06

Month	Decade	Stage	Kc	ETc	ETc	Eff rain	Irr. Req.
			coeff	mm/day	mm/dec	mm/dec	mm/dec
Jun	1	Init	0.65	2.74	27.4	4.6	22.9
Jun	2	Init	0.65	2.91	29.1	3.3	25.8
Jun	3	Init	0.65	2.96	29.6	3.1	26.6
Jul	1	Deve	0.63	2.91	29.1	2.9	26.2
Jul	2	Deve	0.59	2.78	27.8	2.6	25.2
Jul	3	Deve	0.55	2.52	27.7	2.5	25.3
Aug	1	Mid	0.53	2.41	24.1	2.3	21.8
Aug	2	Mid	0.53	2.37	23.7	2.1	21.6
Aug	3	Mid	0.53	2.11	23.2	2.6	20.6
Sep	1	Late	0.51	1.77	17.7	3.1	14.5
Sep	2	Late	0.47	1.43	14.3	3.6	10.7
Sep	3	Late	0.44	1.10	11.0	4.2	6.8
					284.8	36.8	248.0

Izvor: Izrada autora prema CROPWAT program

Tablica 5.: Izračun rasporeda navodnjavanja masline

ETo station: Jelsa — Crop: Olive — Planting date: 01/06 — Yield red.
Rain station: Jelsa — Soil: Crvenica — Harvest date: 30/09 — 0.1 %

Table format: Irrigation schedule / Daily soil moisture balance
Timing: Irrigate at critical depletion
Application: Refill soil to field capacity
Field eff. 70 %

Date	Day	Stage	Rain	Ks	Eta	Depl	Net Irr	Deficit	Loss	Gr. Irr	Flow
			mm	fract.	%	%	mm	mm	mm	mm	l/s/ha
1 Jun	1	Init	0.0	0.90	90	57	79.5	0.0	0.0	113.5	13.14
30 Jun	30	Init	0.0	1.00	100	52	72.4	0.0	0.0	103.4	0.41
29 Jul	59	Dev	0.0	1.00	100	51	71.5	0.0	0.0	102.1	0.41
1 Sep	93	End	0.0	1.00	100	51	70.7	0.0	0.0	101.1	0.34
30 Sep	End	End	0.0	1.00	0	21					

Totals

Total gross irrigation	420.1	mm	Total rainfall	37.4	mm
Total net irrigation	294.1	mm	Effective rainfall	37.4	mm
Total irrigation losses	0.0	mm	Total rain loss	0.0	mm
Actual water use by crop	283.5	mm	Moist deficit at harvest	29.0	mm
Potential water use by crop	283.7	mm	Actual irrigation requirement	246.4	mm
Efficiency irrigation schedule	100.0	%	Efficiency rain	100.0	%
Deficiency irrigation schedule	0.1	%			

Yield reductions

Izvor: izrada autora prema CROPWAT programu

3.4.3.2. Vinova loza

Kao i kod maslina, preuzeti klimatski podaci te karakteristike vinove loze putem CROPWAT podataka služe kako bi se utvrdili nedostaci za vodom tijekom vegetacijskog perioda, na ovom primjeru za vinovu lozu od 15. ožujka do 20. rujna. Vrijednosti iz Tablice 6. pokazuju da je ETc vinove loze u navedenom razdoblju 400,4 mm dok

su efektivne oborine 76,4 mm što pokazuje da je potrebna količina vinove loze za vodom 324,4 mm. Najveća potreba za vodom se javlja tijekom srpnja dok se prema rujnu smanjuju potrebe. Na osnovu ovih pokazatelja vinova loza zahtjeva konstantno navodnjavanje kako bi se nadoknadile potrebne količine vode u tlu.

Da bi se dobili okvirni i točniji podaci o potrebama vinove loze za vodom iz Tablice 6., vegetacijsko razdoblje kao i u prethodnom slučaju je podijeljeno od 15. ožujka do 20. rujna s time da je postavljena početna faza vegetacije, razvojna, središnja i završna faza, kako bi se izračunao raspored i neto količine navodnjavanja. Prema prikazanim podacima raspored i neto količine idu prema sljedećim fazama: 15. ožujka s iznosom od 77,4 mm, 5. lipnja s iznosom od 65,1 mm, 29. lipnja s iznosom od 65,2 mm, 20. srpnja s iznosom od 63,1 mm, 12. kolovoza s iznosom 64,3 mm i 16. rujna s iznosom od 63,3 mm.

Iz prikazanih podataka ukupna količina neto vode kroz sezonu za vinovu lozu iznosi 398,4 mm, a pretvoreno u m3/ha to iznosi 3984 m3/ha.

Tablica 6.: Zahtjev vinove loze za navodnjavanjem

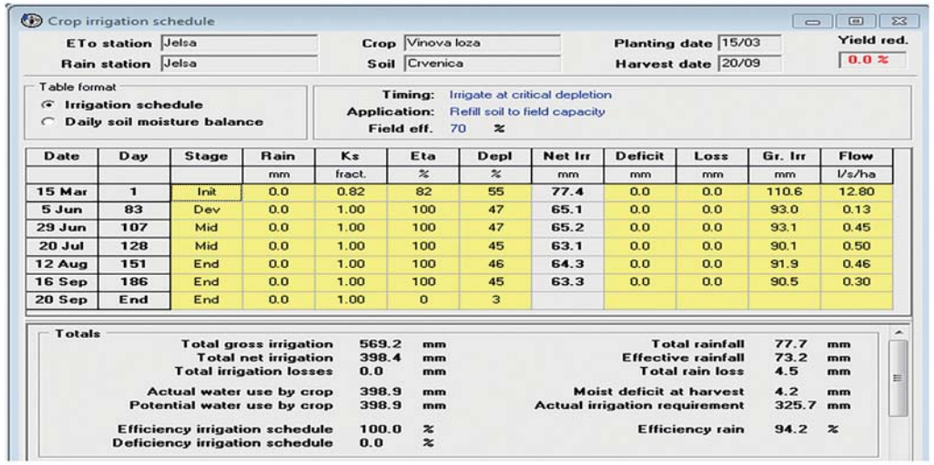
Crop Water Requirements

ETo station: Jelsa — Crop: Vinova loza
Rain station: Jelsa — Planting date: 15/03

Month	Decade	Stage	Kc	ETc	ETc	Eff rain	Irr. Req.
			coeff	mm/day	mm/dec	mm/dec	mm/dec
Mar	2	Init	0.30	0.48	2.9	2.5	0.8
Mar	3	Init	0.30	0.60	6.6	4.5	2.1
Apr	1	Init	0.30	0.71	7.1	4.8	2.3
Apr	2	Deve	0.32	0.88	8.8	5.1	3.7
Apr	3	Deve	0.38	1.18	11.8	5.8	6.0
May	1	Deve	0.45	1.52	15.2	6.9	8.3
May	2	Deve	0.52	1.91	19.1	7.8	11.3
May	3	Deve	0.59	2.32	25.6	6.4	19.1
Jun	1	Deve	0.66	2.77	27.7	4.6	23.2
Jun	2	Mid	0.70	3.13	31.3	3.3	28.0
Jun	3	Mid	0.70	3.19	31.9	3.1	28.8
Jul	1	Mid	0.70	3.25	32.5	2.9	29.5
Jul	2	Mid	0.70	3.30	33.0	2.6	30.4
Jul	3	Late	0.68	3.15	34.6	2.5	32.1
Aug	1	Late	0.64	2.92	29.2	2.3	26.9
Aug	2	Late	0.60	2.68	26.8	2.1	24.7
Aug	3	Late	0.55	2.22	24.4	2.6	21.8
Sep	1	Late	0.51	1.77	17.7	3.1	14.6
Sep	2	Late	0.47	1.41	14.1	3.6	10.6
					400.4	76.4	324.4

Izvor: izrada autora prema CROPWAT programu

Tablica 7: Izračun rasporeda navodnjavanja vinove loze



Crop irrigation schedule

ETo station: Jelsa | Crop: Vinova loza | Planting date: 15/03 | Yield red.: 0.0 %
Rain station: Jelsa | Soil: Crvenica | Harvest date: 20/09

Table format: Irrigation schedule / Daily soil moisture balance

Timing: Irrigate at critical depletion
Application: Refill soil to field capacity
Field eff.: 70 %

Date	Day	Stage	Rain	Ks	Eta	Depl	Net Irr	Deficit	Loss	Gr. Irr	Flow
			mm	fract.	%	%	mm	mm	mm	mm	l/s/ha
15 Mar	1	Init	0.0	0.82	82	55	77.4	0.0	0.0	110.6	12.80
5 Jun	83	Dev	0.0	1.00	100	47	65.1	0.0	0.0	93.0	0.13
29 Jun	107	Mid	0.0	1.00	100	47	65.2	0.0	0.0	93.1	0.45
20 Jul	128	Mid	0.0	1.00	100	45	63.1	0.0	0.0	90.1	0.50
12 Aug	151	End	0.0	1.00	100	46	64.3	0.0	0.0	91.9	0.46
16 Sep	186	End	0.0	1.00	100	45	63.3	0.0	0.0	90.5	0.30
20 Sep	End	End	0.0	1.00	0	3					

Totals

Total gross irrigation	569.2	mm	Total rainfall	77.7	mm
Total net irrigation	398.4	mm	Effective rainfall	73.2	mm
Total irrigation losses	0.0	mm	Total rain loss	4.5	mm
Actual water use by crop	398.9	mm	Moist deficit at harvest	4.2	mm
Potential water use by crop	398.9	mm	Actual irrigation requirement	325.7	mm
Efficiency irrigation schedule	100.0	%	Efficiency rain	94.2	%
Deficiency irrigation schedule	0.0	%			

Izvor: izrada autora prema CROPWAT program

3.5. Anketni upitnik

Kako bi saznali stavove poljoprivrednih proizvođača unutar Starogradskog polja po pitanju gospodarenja vodom, provedeno je anketno ispitivanje. Istraživanje je provedeno putem anketnog upitnika koji je distribuiran putem društvenih mreža na području Grada Staroga Grada i Općine Jelse u periodu od 28. 08. 2021. do 28. 09. 2021. godine, a primarna ciljana grupa su bili OPG-i koji proizvode unutar Starogradskog polja.

S obzirom da je glavna tema rada upotreba pročišćene sanitarne vode, postavljeno je istraživačko pitanje "Slažete li se s tvrdnjom da efikasnim i okolišno prihvatljivim metodama pročišćavanja komunalne vode možemo osigurati dovoljne količine vode za navodnjavanje Starogradskog polja, smanjiti cijenu m3 vode kao i zaštititi prirodu i more". Istraživačko pitanje je provjereno putem anketnog upitnika u pitanju broj osam.

Tablica 8. Spol

Spol :		
Muški	40	75.5 %
Ženski	13	24.5 %

(Izvor: analiza ankete 2021, autori)

Anketu je ispunilo 53 ispitanika od kojih je 40 muškaraca i 13 žena.

Tablica 9. Dob

Dob:		
Ispod 20 godina	1	1.9 %
Od 20 do 30 godina	5	9.4 %
Od 30 do 40 godina	13	24.5 %

Od 40 do 50 godina	16	30.2 %
Od 50 do 60 godina	12	22.6 %
Iznad 60 godina	6	11.3 %

(Izvor: analiza ankete 2021, autori)

Po dobi ispitanika najveći broj, njih 16, je izmedju 40 i 50 godina, sljedi dob između 30 i 40 godina, njih 13, dok je najmanji broj ispitanika u dobi ispod 20 godina, samo jedan ispitanik.

Tablica 10. Posjed parcela unutar Starogradskog polja

Imate li OPG unutar granica zaštićenog područja Starogradskog polja?		
Da	37	69.8 %
Ne	16	30.2 %

(Izvor: analiza ankete 2021, autori)

Najveći broj ispitanika posjeduje parcelu unutar granica Starogradskog polja njih 37 dok 16 ispitanika ne posjeduje parcelu unutar granica.

Tablica 11. Poljoprivredne površine uzgoja

Procijenite svoje ukupne poljoprivredne površine unutar zaštićenog područja Starogradskog polja		
Ispod 0.1 ha	3	5.7 %
Od 0.1 ha do 0.3 ha	9	17 %
Od 0.3 ha do 0.5 ha	10	18.9 %
Od 0.5 ha do 0.7 ha	7	13.2 %
Od 0.7 ha do 1 ha	9	17 %
Preko 1 ha	15	28.3 %

(Izvor: analiza ankete 2021, autori)

Naveći broj ispitanika ima više od 1 ha poljoprivredne površine koji obrađuje, dok najmanji broj ispitanika posjeduje površine ispod 0.1 ha.

Tablica 12. Glavni proizvod OPG-a

Molimo navedite koji je glavni proizvod/usluga Vašeg OPG-a? (mogućnost više odgovora)		
Masline	47	88.7 %
Vinova loza	35	66 %
Povrće	31	58.5 %
Voće	22	41.5 %
Lavanda	7	13.2 %

(Izvor: analiza ankete 2021, autori)

U ovom pitanju je bilo moguće označiti više odgovora zbog mješane poljoprivredne proizvodnje otočkih OPG-a, najveći broj OPG-a uzgaja masline i vinovu lozu dok najmanje uzgajaju lavandu.

Tablica 13. Priključak vodovoda na parceli

Posjedujete li unutar polja priključak za vodu kojim upravlja ustanova Hvarski vodovod?		
Da	17	32.1 %
Ne	36	67.9 %

(Izvor: analiza ankete 2021, autori)

Od ukupnog broja ispitanika njih 36 nema priključak na vodu dok njih 17 ima.

Tablica 14. Planirano priključenje na vodovodnu mrežu

Ako je na prethodno pitanje odgovor NE, planirate li priključenje na vodovodnu mrežu?		
Da	20	57.1 %
Ne	7	20 %
Možda	8	22.9 %

(Izvor: analiza ankete 2021, autori)

Od onih koji su na prethodna pitanja odgovorili sa Ne, 20 ispitanika je odgovorilo da Planira uvesti priključak vode na svoju parcelu, 7 je odgovorilo Ne, a 8 Možda.

Tablica 15. Glavni problem u širenju vodovodne mreže

Koja je najveća problematika u mogućem proširenju vodovodne mreže: (mogućnost više odgovora)		
Skupa poljoprivredna voda	25	47.2 %
Visoka cijena priključka vode	27	50.9 %
Nerentabilnost polj.proizvodnje	26	49.1 %
Slabi pritisak	1	1.9 %
Netreba mi –imam gustirnu	1	1.9 %
Način upravljanja zemljištem	1	1.9 %
Upitna zainteresiranost korisnika	1	1.9 %

(Izvor: analiza ankete 2021, autori)

I u ovom je pitanju data prilika odabira više odgovora i najveći broj je naveo kao najveći problem širenja vodovodne mreže da su to visoka cijena vode, skupa poljoprivredna proizvodnja i nerentabilnost poljoprivredne proizvodnje.

Tablica 16. Trenutni modeli navodnjavanja u Starogradskom polju

Kako trenutno navodnjavate polje : (mogućnost više odgovora)		
Imam priključak na vodu	17	32.1 %
Imam gustirnu (bunar)	26	49.1 %
Donosim kantama i cisternama	17	32.1 %
Imam izbušen podzemni izvor	3	5.7 %
Imam akumulaciju za kišnicu	5	9.4 %
Ne navodnjavam polje	19	35.8 %
Navodnjavam u ekstem.sušama	1	1.9 %

(Izvor: analiza ankete 2021, autori)

U pogledu načina na koji OPG-i navodnjavaju najveći broj ispitanika je zaokružio bunare a zatim da ne navodnjavaju parcele. Od ostalih odgovora izdvajaju se da donose kante i da imaju priključak. Petoro imaju mini akumulacije za kišnicu, a troje imaju izbušen podzemni izvor vode.

Tablica 17. Najadekvatniji izvor navodnjavanja

Po vašem mišljenju odaberite jedan najadekvatniji model navodnjavanja Starogradskog polja:		
Pročišćivač komunalne vode	34	64.2 %
Akumulacijski bazeni	4	7.5 %
Bušenje podzemne vode	6	11.3 %
Desalinizacija	8	15.1 %
Čišćenje starih kanala	1	1.9 %

(Izvor: analiza ankete 2021, autori)

Kao najadekvatniji model navodnjavanja Starogradskog polja ispitanici su zaokružili pročišćavanje komunalne vode i to njih 34 odnoso 64,2 % od ukupnog broja anketiranih. Desalinizaciju kao adekvatno rješenje je zaokružilo njih 8, Bušenje podzemne vode njih 6, Akumulacije su idealan model za njih 4, a samo jedan je zaokružio model Čišćenja starih kanala.

Tablica 18. Testiranje istraživačkog pitanja kroz pročišćivač kao najadekvatniji izvor navodnjavanja

Slažete li se sa tvrdnjom da efikasnim i okolišno prihvatljivim metodama pročišćavanja komunalne vode možemo osigurati dovoljne količine vode za navodnjavanje Starogradskog polja, smanjiti cijenu koštanja m3 vode kao i zaštiti prirodu i more:		
Da	44	83 %
Ne	5	9.4 %
Neznam	2	3.8 %
Ako se uključe i okolna sela	1	1.9 %
Nepoznate količine	1	1.9 %

(Izvor: analiza ankete 2021, autori)

Kako bi testirali ideju koja se predlaže kroz ovaj rad za zadnji izbor postavljeno je istraživačko pitanje da se provjeri koliko OPG-i smatraju nadogradnju sekundarnog UPOV-a kao adekvatnog rješenja koje bi omogućilo smanjenje cijene, osiguralo dovoljne količine vode za navodnjavanje uz zaštitu mora kao krajnjeg recipijenta pročišćene vode. 83 % ili 44 ispitanika je odgovorilo da se slaže sa ponuđenim modelom dok svega 9,4 % se ne slaže sa idejom. Može se zaključiti da lokalni OPG-i imaju razumjevanje za nove tehnologije i pri tome su ekološki svjesni, a s ciljem poboljšanja lokalnih uvjeta za unapređenje poljoprivredne proizvodnje na otoku.

4. Diskusija

Prema podacima *United Nations Environment Programme*, globalno zagrijavanje pogađa Mediteransko područje 20 % više nego globalni prosjek. Do 2050. godine udvostručiti će se, čak i utrostručiti potrošnja vode dok se očekuje povećanje prosječne temperature od 2,2 °C do 2040. godine. Što se tiče oborina isti izvor predviđa do 30 % manje oborina tijekom proljeća i ljeta kao i 10 - 20 % više u jesen/zimu (UNEP, 2020).

Sama ova predviđanja daju na znanje kako je nužnost pronalaska rezervnih alternativnih modela visoki prioritet svake sredine, posebno se pri tome misli na otoke koji su najranjiviji. Otok Hvar ima veliki potencijal za poljoprivrednu proizvodnju jer samo unutar zaštićenog područja ima 1350 ha poljoprivrednog zemljišta, dok se ukupna poljoprivredna proizvodnja odvija na 1134 ha, a vrijednost proizvedenih proizvoda procjenjuje se na 14 306 377,75. eura (Tarbušković et al., 2021). Kako bi ispitali pretpostavke na osnovi izračuna cijene ulaganja u UPOV i potencijalnu povećanu vrijednost poljoprivredne proizvodnje, nužno je međusobno postaviti te vrijednosti kako bi se izvukao zaključak.

Tablica 19. : Ukupna ekonomska vrijednost poljoprivredne proizvodnje otoka Hvara

Crops/Plants	Agricultural area (ha)	Total economic value (eur)	Number of producers
OLIVE	691,28 ha	6.327.989,25	566
VINE GRAPE	335,24 ha	7.562.733,65	413
LAVANDA	67,27 ha	294.344,20	126
FRUIT	11,39 ha	142.072,90	76
VEGETABLE	27,14 ha	38.182,70	183
Total	**1.132,32 ha**	**14.306.377,75**	**1364**

Izvor; Tarbušković et al., (2021).

U navedenoj tablici nalazi se ukupna ekonomska vrijednost koja iznosi **14 306 377,75 eura**, u poglavlju o predoženom modelu UPOV-a iznesena je pretpostavka da izgradnja sekundarnog stupnja pročišćavanja iznosi oko **2 300 000 eura**. Ukoliko bi se godišnja poljoprivredna proizvodnja na otoku Hvaru povećala usljed korištenja vode za navodnjavanje samo **15 %** što je realno, to bi iznosilo preračunato u kune oko **2 595 514,70 eura** što nadmašuje investiciju u UPOV. Može se zaključiti da voda

kao resurs uvelike nadmašuje troškove ulaganja i kao takva uvelike unapređuje vodno gospodarstvo na otoku Hvaru.

Kada se govori o potencijalnoj uštedi vode koja bi se koristila umjesto u poljoprivredi za stanovništvo i turizam, nužno je izračunati tablični prikaz dnevnog protoka iz UPOV-a i potrebne količine vode za masline i vinovu lozu izračunato u prethodnom poglavlju klimatskih uvjeta.

Tablica 20. : Izračun potrebne vode za 25 ha maslina i 20 ha vinove loze tijekom vegetacije

Mjeseci	Masline	V.loza	Razlika m3	m3/mjes.
Siječanj	/	/	+7936 m3	7936
Veljača	/	/	+7168 m3	7168
Ožujak	/	15.480 m3	**-7544 m3**	7936
Travanj	/	/	+7680 m3	7680
Svibanj	/	/	+7936 m3	7936
Lipanj	37.975 m3	26.060 m3	**-30375 m3**	33660
Srpanj	17.875 m3	12.620 m3	+4287 m3	34782
Kolovoz	/	12860 m3	+21922 m3	34782
Rujan	17.675 m3	12.660 m3	+3325 m3	33660
Listopad	/	/	+7936 m3	7936
Studeni	/	/	+7680 m3	7680
Prosinac	/	/	+7936 m3	7936
Ukupno	73.525 m3	79.680 m3	/	**199.092 m3**
Odnos	153.205 m3		/	**199.092 m3**

Potrebne količine vode su izračunate pomoću CROPWET programa uzevši u obzir klimatske uvjete s meteo stanice Jelsa. Kako se vidi iz Tablice 20., za pretpostavljeno navodnjavanje od 45 ha unutar Starogradskog polja potrebno je **153 205 m3** vode, dok je ukupan protok UPOV-a **199 092 m3** te se može zaključiti da UPOV može u potpunosti zadovoljiti predloženu površinu navodnjavanja. Kritični mjeseci prema tablici su, ukoliko ne postoji mogućnost akumulacije vode u bazene, ožujak i lipanj gdje imamo negativan saldo vode. U tim mjesecima je negativan saldo moguće nadomjestiti iz distribucijskog sustava pitke vode jer nema prevelike potrošnje u turističkom sektoru.

Isto tako, važan parameter je i cijena godišnjeg održavanje sekundarnog UPOV-a. Po nekim prosječnim hrvatskim pokazateljima godišnje održavanje iznosi oko 137.368 eura. Ako se 153 205 m3 vode pomnoži s **1.86 eura** koliko je sada cijena vode to iznosi oko 284.673 eura, kod korištenja sekundarnog UPOVa pretpostavljena cijena od **0.92 eura** (dvostruko manja) iznosi 142.336 eura što pokriva cijenu potpunog godišnjeg održavanja i ne dovodi sustav u pitanje rentabilnosti.

Generalni zaključak diskusije oko sekundarnog UPOV-a kao predloženog modela, a na osnovi pretpostavljenjih pokazatelja, itekako pokazuje mogućnost alternativnog

izvora navodnjavanja te donosioci ekonomskih planova trebaju uzeti u obzir ovaj model, konkretno za otok Hvar, ali i za druge otoke na području Mediterana. Podrobna i točna analiza bi pokazala realno stanje ovoga sektora i dala smjernice za daljnji razvoj i implementaciju.

Kada se govori o drugim **alternativnim izvorima navodnjavanja**, najviše potencijala ima **bušenje podzemnih izvora vode**. Kao što je u radu naznačeno, u bivšoj Jugoslaviji su na otoku Hvaru provedene istražne radnje nadležnih institucija te je zaključeno, na osnovu mjerenja podataka, da postoje znatne količine podzemnih voda koje je moguće eksploatirati. Trenutno u Starogradskom polju ima svega 2 - 3 takva sustava navodnjavanja u vlasništvu privatnih osoba. Velika prednost ovog načina navodnjavanja je što se može koristiti solarna energija kao pokretač sustava i može omogućiti OPG-u adekvatnu alternativu ukoliko nema mogućnost priključenja na vodovodnu mrežu. Mnoge parcele imaju već iskopane bunare i oni mogu poslužiti za akumulaciju vode i dalje za zaljevanje. Ne smije se zaboraviti da je Starogradsko polje pod zaštitom UNESCO-a i prema konzervatorskoj podlozi za Starogradsko polje dozvoljeno je samo bušenje bunara ali ne i izgradnja akumulacija za kišnicu. To je razlog što sam model izgradnje većih akumulacija nije moguće rješenje, osim ako se ne govori o malim "bazenima" koji su dostatni za manje parcele (Grad Stari Grad, 2015).

Desalinizacija, iako sve prisutnija kao mogući model navodnjavanja posebno u zemljama Bliskog istoka, u ovoj fazi male i nerazvijene poljoprivredne proizvodnje nije realno rješenje. Sustav sa nepresušnim izvorom sirovine (morem), da bi se doveo u funkciju, zahtjeva velika ulaganja i ogromne pogone što nije trenutno izvjesno zbog spomenutih ograničenja UNESCO zaštite. Međutim i u analizama provedenim na Hvaru 60-tih godina spominju se stanovite količine "boćate vode" posebno na području oko Grada Staroga Grada i Općine Jelsa, tako da desalinizacija može biti opcija s nekim malim pogonima, čisto kao osiguranje za manje količine vode u određenom području oko potencijalnih pogona. Najveća rasprava se vodi oko ostatka otpada koji nastaje procesom reverzibilne osmoze, odnosno u kojoj mjeri onečišćuje morsko područje ispusta. Može se pretpostaviti da će tehnologija obrade mora u pitku vodu sve više napredovati i da neće prestavljati toliko opterećenje za okoliš. Usporedbom Hrvatske i pojedinih "istočnih" zemalja, pokazuje da mi nismo u toj fazi nedostatne količine vode te još imamo mogućnost odmicanja od takvih tehnologija koje imaju dvojbeni utjecaj na okoliš.

5. Zaključak

Potencijalni razvoj ove predložene ideje bi ostvarilo više koristi za otok Hvar i Starogradsko polje na način da će se ukratko obrazložiti svaka stavka:

Cirkularno korištenje pročišćene vode - kao resurs omogućio bi osiguranje nesmetane količine vode za poljoprivredne površine koje bi se mogle navodnjavati bez obzira na stanje lokalnog javnog vodovoda za distribuciju pitke vode. Važno je napomenuti da bi usljed eventualnog poremećaja opskrbe otoka vodom prva u redu za redukciju bila poljoprivreda što se na ovaj način može spriječiti.

Smanjenje cijene vode/priključaka za poljoprivredu - može biti riješeno kroz korištenje pročišćene vode, zbog manje proizvodne cijene pročišćene vode, samim tim to rezultira i manjim iznosima računa za korisnike.

Veće količine pitke vode za stanovništvo otoka i turizam – je stavka na koju se ozbiljno treba računati u idućem razdoblju. Usljed negativnih klimatskih promjena mogu biti izvjesni problemi u distribuciji vode što bi jako negativno djelovalo na reputaciju otoka Hvara kao svjetske turističke destinacije, stoga nadogradnja UPOV-a donosi višestruku korist otoku.

Povećanje poljoprivredne proizvodnje Starogradskog polja - usljed mogućnosti navodnjavanja bit će nemjerljivo s aspekta povećanja prinosa i samog ukupnog **ekonomskog razvoja otoka.** Trenutna poljoprivredna proizvodnja se temelji na uzgoju bez navodnjavanja što uvelike smanjuje prinose i ne doprinosi ekonomskom razvoju. S redovnim pristupom vodi u sušnim razdobljima uvelike bi se povećali prinosi i lokalni OPG-i bi nesumnjivo doprinjeli razvoju otoka.

Edukacija stanovništva o zanačaju vode i zaštiti okoliša – nužna je kako bi se potaklo razmišljanje stanovništva o važnosti vode kao resursa, konkretno korištenje pročišćene vode u poljoprivredi. Otočani su posebno ranjiva skupina i edukacija mora biti permanentna kako bi očuvali svu ljepotu koja krasi otok Hvar i ostale otoke.

Za sam kraj zaključka navode se pojedini komentari iz provedene ankete kako bi se stekao dojam o razmišljanju poljoprivrednih proizvođača unutar Starogradskog polja, a i otoka Hvara po pitanju gospodarenja vodom i temama ponuđenim u ovom radu:

- "Korištenje pročišćene komunalne vode je odlična alternativa za navodnjavanje"
- "Ideja je jako dobra s obzirom na klimatske promjene, navodnjavanje je neophodno"
- "Pročišćavanjem otpadnih voda"
- "Pročišćavanje komunalnih voda zahtjeva uporabu još kemikalija (naravno „prihvatljivih"). Potrebna je detaljna studija, koju je već netko najvjerojatnije i radio ranije za neke druge projekte. Gdje s ostatkom nakon pročišćenja vode? Po mojem mišljenju ako treba koristiti kemikalije, radije desalinizirati morsku vodu, koja je nepresušan izvor i apsolutno je neovisan. Pohvale za inicijativu."
- "Smanjenjem cijene vode porastao bi udio navodnjavanog zemljišta"
- "Desalinizacija i pročišćavanje otpadnih voda"
- "Tako kako ste napisali - pročišćivanjem komunalne vode"
- "Subvencioniranje vodovodnih priključaka i proširenje postojeće vodovodne mreže"
- "Treba iskoristiti postojeće podzemne vode kojim Starogrojsko polje obiluje"
- "Pokusne bušotine za izvore vode i pročišćena voda iz sustava odvodnje"
- "Sve od navedenog je dobro, samo da se pokrene sa mrtve tačke"

LITERATURA

1. Aglomeracija Vrboska Jelsa (2017). *Projekt izgradnje sustava odvodnje i vodoopskrbe aglomeracije „Jelsa-Vrboska“* ***URL :*** http://aglomeracija-jelsa-vrboska.hr/ (25.06.2021)

2. Cigula L. (2018). ; *Desalinacija morske vode napajana fotonaponskim sustavima ;* https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:130:097898 (19.04.2021)

3. Crnobrnja B, (2008). *Projekt uređaja za desalinizaciju boćate vode reverznom osmozom* : http://repozitorij.fsb.hr/396/1/13_11_2008_BorisCrnobrnja.pdf (21.04.2021)

4. DHMZ (2022). *Državni hrvatski meteorološki zavod, Klima Hrvatske* URL : https://meteo.hr/ (20.06.2021)

5. Državni zavod za statistiku, (2003). *Popis poljoprivrede 2003.* URL : https://www.dzs.hr/hrv/censuses/agriculture2003/census_agr.htm (1.02.2021)

6. EU (2020). *Uredba 741 Europskog parlamenta i Vijeća o minimalnim zahtjevima za ponovnu upotrebu vode* . URL : https://eur-lex.europa.eu/legal-content/hr/TXT/?uri=CELEX:32020R0741 (18.01.2021)

7. Europski Parlament, (2018). ; *Infografika: Emisije stakleničkih plinova po zemlji i sektoru ;* URL : https://www.europarl.europa.eu/news/hr/headlines/society/20180301STO98928/infografika-emisije-staklenickih-plinova-po-zemlji-i-sektoru (2.04.2021)

8. Fao, (2022). *CROPWAT, Crop Water and Irrigation Requirements Program of FAO* URL : https://www.fao.org/land-water/land/land-governance/land-resources-planning-toolbox/category/details/en/c/1026559/ (2.03.2021)

9. Grad Stari Grad, (2015). : *Konzervatorska podloga kulturnog krajolika Starogradsko polje* ; https://starogradsko-polje.com/wp-content/uploads/2018/08/KNJIGA-I.-Uvod-polazista-i-mjere-zastite-kor2018-finalno.pdf (10.06.2021)

10. Hrvatske vode, (2022). ; *Višegodišnji program gradnje komunalnih vodnih građevina za razdoblje do 2030.* URL : https://www.voda.hr/hr/visegodisnji-programi-gradnje (5.04.2021)

11. Hvarski vodovod (2017). *Elaborat za zaštitu okoliša* URL : http://www.hvarskivodovod.hr/adminmax/images/upload/EU%20FONDOVI/PRILOG%205/elaborat_zastite_okolisa_JELSA-VRBOSKA.pdf (15.03.2021)

12. Institut za hidrološka istraživanja, (1963). ; *Studija “Hidrološka istraživanja na području Staroga Grada i Jelse,* 1963. pdf.

13. Jendričko (2015). *Pročišćavanje otpadnih voda,* URL : https://repozitorij.vuka.hr/islandora/object/vuka:252/datastream/PDF/download (23.03.2021)

14. Košutić K. (2020). *Membranske tehnologija obrade vode ;* URL : https://www.fkit.unizg.hr/_download/repository/MEMBRANSKE_TEHNOLOGIJE_OBRADE_VODA_nastavni_tekstovi%5B2%5D.pdf (15.06.2021)

15. Međimurske novine , (2019). ; *Prvi sustav navodnjavanja na solarni pogon u Međimurju* ; URL : https://www.mnovine.hr/medimurje/prvi-sustav-navodnjavanja-na-solarni-pogon-u-medimurju/ (11.04.2021)

16. Mlinarić (2018). Biološko pročišćavanje otpadnih voda na području grada Koprivnice https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:130:907574 (19.03.2021)

17. Narodne novine (2020). *Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda,* URL : https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_03_26_622.html (10.03.2021)

18. Radinović, S., Gugić, J., Strikić, F., Zdunić, G., Dumičić, G., Bogunović, M., Vidaček, Ž., Husnjak, Stjepan, Bensa, Aleksandra, Romić, D. & Ondrašek, G. (2007) *Plan navodnjavanja za područje Splitsko- dalmatinske županije. Institut za jadranske kulture i melioraciju krša. Studija.* URL : https://www.bib.irb.hr/329842?&lang=EN&rad=329842 (13.02.2021)

19. Rečić A. (2020). *Izračun referentne i stvarne evapotranspiracije na području crpilišta Velika Gorica* . URL : https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:169:686076 (20.05.2021)

20. Redgreenplant projekt, (2020). Filipović, et al. *Iskorištavanje otpada masline I komunalnog otpada za proizvodnje komposta* URL: http://redgreenplant.iptpo.hr/ (25.03.2021)

21. Romić, D. & Marušić, J. (2005). *Nacionalni projekt navodnjavanja i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama u Republici Hrvatskoj. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Nacionalni projekt*. URL: https://www.bib.irb.hr/241052 (15.01.2021)

22. Smarter, (2020). *Analiza stanja navodnjavanja u RH*. URL : https://smarter.hr/u-hrvatskoj-pod-sustavima-navodnjavanja-tek-25-posto-poljoprivrednih-povrsina/ (7.2.2021)

23. Šimunić i sur, (2006). *Potreba i mogućnost navodnjavanja poljoprivrednih kultura u sjevernom dijelu Republike Hrvatske*. URL: https://hrcak.srce.hr/file/6022 (2.05.2021)

24. Šimunić i sur. (2007). *Analiza manjka vode za razne biljne kulture . URL : https://hrcak.srce.hr/file/28364 (13.05.2021)*

25. Tarbušković et_al (2021). *Uspostava otockog distribucijskog lanca kao preduvjet održivog poljoprivrednog razvoja Starogradskog polja* URL: https://hrcak.srce.hr/file/394750 (18.06.2021)

26. UN, (2015). *The 2030 Agenda for Sustainable Development, Department of Economic and Social Affairs Sustainable Development*. URL: https://sdgs.un.org/2030agenda (28.01.2021)

27. UN/SDG 2030, (2019). *Voluntary Nationl Review of the UN 2030 Agenda for Sustainable Development Implementation* URL : https://sustainabledevelopment.un.org/

content/documents/23943CROATIA_UN_final.pdf (20.01.2021)

28. UNEP,(2020). *Climate change in the Mediterranean* URL: https://www.unep.org/unepmap/resources/factsheets/climate-change (03.06.2021)

29. UNEP/MAP, (2016). *Mediterranean strategy for sustainable development 2016-2025. Investing in environmental sustainability to achieve social and economic development.* URL : https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/7700/Mediterranean_strategy_for_sustainable_development_20162025_Investing_in_environmental_sustainability_to_achieve_social_and_economic_development-20.pdf?sequence=3 (25.01.2021)

30. UNESCO, (2008). *Stari Grad Plain - UNESCO World Heritage Centre*. URL: https://whc.unesco.org/en/list/1240/ (25.02.2021)

31. Vinko Tarbušković, Marin Mićunović (2019). Povremeni bujični vodotoci i njihov značaj za razvoj starogradskog polja

32. Vlada Republike Hrvatske. (2010). *Plan provedbe vodno-komunalnih direktiva. 59.* URL : https://www.voda.hr/sites/default/files/dokumenti/plan_provedbe_vodno-komunalnih_direktiva_-_hrvatski.pdf (10.01.2021)

33. Vujić, (2020).; *Mogućnost primjene tehnologije preciznog navodnjavanja u GIS okruženju* URL : https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:914930 (15.04.2021)

34. Weather atlas Jelsa (2021). *Climate date.* URL : https://www.weather-atlas.com/en/croatia/jelsa-climate#temperature (27.04.2021)

35. Žugaj R. (2015). Hidrologija. URL : http://hhd.hr/o-hidrologiji/ (10.05.2021)

WORKPLACE
INCLUSION
CHAMPION

ZAVRŠNI ZADATCI U SKLOPU PROJEKTA

LIDERI UKLJUĆIVOSTI NA RADNOME MJESTU

IZRADA STRATEGIJE ZA RAVNOPRAVNO UKLJUČIVANJE OSOBA S INVALIDITETOM U RADNO OKRUŽENJE

DEVELOPMENT OF A STRATEGY FOR THE EQUAL INCLUSION OF PERSONS WITH DISABILITIES IN THE WORKING ENVIRONMENT

Maruška Letica

Renato Šimunić

Mentor: Darijo Jurišić

Sažetak

Ovaj rad nastao je kao završni projekt „Lideri uključivosti na radnome mjestu“ (eng. Workplace Inclusion Champion – WIC) edukacije održane u prvoj polovici 2023. godine.
INA tim, koji čine Maruška Letica i Renato Šimunić, odabrali su pisati rad na temu “Izrada strategije za ravnopravno uključivanje osoba s invaliditetom u radno okruženje”.
S obzirom da u Ini već postoji niz aktivnosti i politika koje osiguravaju uključivost podzastupljenih skupina kao i cjelovita strategija raznolikosti i uključivosti, u ovom radu kroz dubinsku analizu, cilj je osmisliti akcije koje će osigurati veću osviještenost o kolegama s invaliditetom, ali i poboljšati komunikaciju prema potencijalnim kandidatima s invaliditetom i predstaviti Inu kao poslodavca koji poštuje sve vidljive i nevidljive razlike.
Ključne riječi: Raznolikost, Uključivost, Invaliditet, Pravičnost, INA

Abstract

This paper was written as the final project of the “Workplace Inclusion Champion - WIC” education held in the first half of 2023.
The INA team, consisting of Maruška Letica and Renato Šimunić, chose to write a paper on the topic “Strategy development for the equal inclusion of persons with disabilities in the working environment”.

Given that INA already has a number of activities and policies that ensure the inclusion of underrepresented groups as well as a complete strategy of diversity and

inclusion, in this paper, through an in-depth analysis, the goal is to design actions that will ensure greater awareness about colleagues with disabilities, but also improve communication towards potential candidates with disabilities and present INA as an employer that respects all visible and invisible differences.
Key words: Diversity, Inclusion, Disability, Equity, INA

1. Općeniti podaci o kompaniji

INA-Industrija nafte, d.d. (INA, d.d.) je srednje velika europska naftna kompanija. INA Grupa ima vodeću ulogu u naftnom poslovanju u Hrvatskoj te značajnu ulogu u regiji u istraživanju i proizvodnji nafte i plina, preradi nafte te distribuciji nafte i naftnih derivata.

INA je osnovana 1. siječnja 1964. spajanjem Naftaplina (tvrtke za istraživanje i proizvodnju nafte i plina) s rafinerijama u Rijeci i Sisku. INA je dioničko društvo čiji su najveći dioničari naftna kompanija MOL i Republika Hrvatska, a manji dio dionica nalazi se u vlasništvu privatnih i institucionalnih investitora. Od 1. prosinca 2006. godine Inine su dionice uvrštene na Zagrebačku burzu.

INA Grupu čini više ovisnih društava u potpunom ili djelomičnom vlasništvu INA, d.d. Sjedište Grupe nalazi se u Zagrebu, Hrvatska. Ukupan broj zaposlenih u INA Grupi na dan 31. 12. 2022. bio je 9472.

U području istraživanja i proizvodnje nafte i plina, INA danas posluje, osim u Hrvatskoj, u Angoli i Egiptu.

INA upravlja modernom regionalnom mrežom od više od 500 maloprodajnih mjesta u Hrvatskoj i susjednim zemljama.

INA je opredijeljena za poslovanje u skladu s održivim razvojem, što znači da teži integraciji gospodarskih, okolišnih i društvenih čimbenika u svakodnevno poslovanje. Nastojeći energiju učiniti dostupnom, INA želi biti pokretač društvenog i gospodarskog razvoja, vodeći brigu o ljudima i okolišu, njegujući odgovorno poslovanje i lokalna partnerstva. (INA, d.d., 2022)

Slika 1: Poslovanje INA Grupe (INA, d.d., 2023)

2. O kompaniji kao poslodavcu

Ljudi čine temelje na kojima je izgrađeno poslovanje INA Grupe, što uvelike utječe na poslovno ponašanje, organizacijsku strukturu, upravljanje i sve povezane procese u kompaniji. Dodamo li tome velik broj različitih djelatnosti INA Grupe, izniman je raspon profesionalaca zaposlenih u Ini čija se znanja protežu od vrlo tehničkih do multidisciplinarnih društvenih područja. U Ini rade stručnjaci različitih generacija, interesa i profila, angažirani na velikim domaćim i međunarodnim projektima od sjevernojadranskih platformi, preko polja i postrojenja središnje Hrvatske, Podravine i istočne Slavonije, kroz više od 500 maloprodajnih mjesta u Hrvatskoj, Bosni i Hercegovini, Crnoj Gori i Sloveniji, sve do Egipta (INA, d.d., 2023).

U Ini su svjesni da je svaka individua više od zaposlenika i da u životu ima različite uloge. Kompanija zato vodi brigu o sigurnosti i zaštiti zdravlja na radnome mjestu, a posebnu pažnju poklanja razvijanju svijesti o temama iz područja zdravog života, odnosno cjelovite dobrobiti. Na internim platformama Ininim su radnicima dostupni brojni sadržaji poput novosti, savjeta, preporuka i članaka i zajedničkih aktivnosti za zdravi život, upravljanje stresom, osobne financije, slobodne aktivnosti te za ravnotežu privatnog i poslovnog života.

Dodatnu podršku u postizanju životne ravnoteže pružaju fleksibilni oblici rada zahvaljujući kojima radnici mogu prilagoditi svoje radno vrijeme ili mjesto rada svojim potrebama. INA, d.d. je još 1. siječnja 2017. godine za svoje radnike u izvan smjenskom radu uvela mogućnost fleksibilnih oblika rada, tzv. FORa-u koja uključuje sljedeće pogodnosti: Fleksibilno radno vrijeme (FlexiTime) i Fleksibilno mjesto rada (FlexiPlace). Takvi oblici rada mogu posebno biti zanimljivi osobama s invaliditetom, s obzirom da omogućavaju primjerice rad od doma, što je veliki benefit za osobe koje imaju teškoće u kretanju.

Osim značajnih postignuća u istraživanju, proizvodnji, preradi i prodaji nafte i plina, u Ini postoji bogato naslijeđe i kultura internog dijeljenja znanja i iskustva među kolegama. Interne platforme služe kao jedinstveno mjesto pristupa informacijama i kompanijskom znanju – od pretplata na *online* verzije stručnih časopisa, članaka i knjiga, preko stručnih radova kolega do stručnih i poslovnih edukacija i treninga.

U Ini su predani održivom razvoju, zaštiti okoliša i brizi za zajednicu i buduće generacije. Osim što, već deset godina, provode program Zeleni pojas u kojemu pomažu lokalnim udrugama i zajednicama zazeleniti Hrvatsku, predvode i u korporativnom volontiranju. INA Klub volontera može se pohvaliti s više od 1400 članova, gotovo 400 odrađenih volonterskih akcija i s više od 40.000 sati volontiranja kroz raznovrsne akcije – od čišćenja plaža, bojanja javnih klupa, zasađivanja vrtova - do udomljavanja životinja. Inini volonteri obnavljaju prihvatilišta za životinje, odmorišta i dječja igrališta, opskrbljuju školske učionice, čiste livade, šume, priobalje, podmorje, rijeke i jezera. U poslovanju slijede vodeće svjetske prakse i dostignuća kako bi njihovi proizvodi bili ekološki čišći i predstavljali što manju opasnost za okoliš.

U kompaniji prepoznaju predani rad i individualni doprinos svakoga ponaosob. INA je jedna od rijetkih kompanija u kojoj, u posebno svečanom ozračju krajem godine, uprava i menadžment dodjeljuju nagrade i priznanja zaposlenicima koji ostvaruju vrhunske rezultate i na najbolji mogući način promiču Ininu korporativnu kulturu.

INA je dobitnik brojnih priznanja i nagrada struke za izvrsnost u području upravljanja ljudskim resursima poput certifikata Poslodavac Partner i priznanja Izvrsnost u izazovima. Također je nositelj MAMFORCE i DADFORCE standarda za obiteljski odgovorno i rodno osviješteno upravljanje ljudskim resursima. INA se također kontinuirano nalazi u Top 10 najpoželjnijih poslodavaca u Hrvatskoj te je primatelj nagrade za poslodavca godine za osobe s invaliditetom.

PODACI O LJUDSKIM RESURSIMA INA GRUPE	2019.	2020.	2021.	2022.
Broj radnika*	10.575	9.829	9.655	9.472
Broj radnika sa skraćenim radnim vremenom	98	94	100	88
Broj novozaposlenih radnika	957	538	964	1.151
Broj radnika koji su otišli iz kompanije	1.246	1.192	1.109	1.274
Broj radnika koji rade u inozemstvu	201	40	12	15
% žena u ukupnom broju radnika	25	25,5	26,5	28
% radnika s invaliditetom u ukupnom broju radnika	2,5	2,5	2,3	2,2

Slika 2: Podaci o ljudskim resursima INA Grupe (INA, d.d., 2023)

3. Analiza trenutnog stanja prema ključnim područjima za projekt

3.1. Jednaka uključenost - poštivanje i promicanje prava, nediskriminacija

U Ini postoji izuzetna posvećenost jednakog postupanja prema svima, a prvi korak prijenosa tih vrijednosti nalazi se u Etičkom kodeksu. Etički kodeks jedan je od temeljnih dokumenata, ali i jedan od prvih dokumenata s kojim se upoznaju novi radnici u INA Grupi. Dio kodeksa prenesen je u Godišnjem izvješću za 2022. godinu (INA, d.d., 2023) koji se može pronaći na Ininim mrežnim stranicama, a u njemu stoji sljedeće:

"INA Grupa promiče i primjenjuje visoke etičke standarde u radnom okruženju i u poslovnim odnosima s našim poslovnim partnerima i kooperantima. Zaštita ljudskih prava naših radnika i partnera, s posebnom pažnjom prema ranjivim grupama (autohtone zajednice, žene, nacionalne, etničke, religijske, jezične i druge manjine, djeca, osobe s invaliditetom, radnici migranti i njihove obitelji), zaštita od diskriminacije i zaštita dostojanstva, temelji su naše organizacije. Kao naftna i plinska kompanija, INA je posvećena i vrlo angažirana u zaštiti okoliša i osiguranju zdravlja i zaštite na radu radnika i drugih osoba koje rade u ime INA Grupe. Etička načela INA Grupe zahtijevaju od društava INA Grupe da osiguraju da njihove poslovne aktivnosti ni na koji način ne ugrožavaju prava autohtonih zajednica, niti se koriste dječjim ili prisilnim radom te isto zahtijevaju i od svojih dobavljača. Osim toga, pružanje financijske ili bilo kakve druge vrste pomoći političkim strankama, političarima i srodnim institucijama je zabranjeno" (INA, d.d., 2023).

Osim u Etičkom kodeksu, jednakost za sve integrirana je i u brojne druge politike i interne dokumente INA Grupe s ciljem osiguranja jednakih mogućnosti.

Od 2017. godine u Republici Hrvatskoj dodjeljuje se nagrada „Poslodavac godine za osobe s invaliditetom", kojoj je cilj istaknuti poslodavce s najboljim održivim praksama u području zapošljavanja i rada osoba s invaliditetom.

U 2019. godini Ina je primila nagradu „Poslodavac godine za osobe s invaliditetom" za 2018. godinu u kategoriji „Primjer dobre prakse". To je kategorija koja ističe poslodavce koji organizacijom rada i osviještenošću osiguravaju osobama s invaliditetom sigurne i prilagođene uvjete rada te održiv i učinkovit rad (odgovorno.hr, 2023).

Također, deset društava INA Grupe nositelji su prestižnog certifikata za upravljanje radnicima Poslodavac Partner. INA je potpisnica Globalnog ugovora Ujedinjenih naroda u sklopu kojeg se zalaže za poštivanje najviših načela u području ljudskih i radnih prava, a također je i potpisnica Povelje o raznolikosti u skladu s kojom je kreirana strategija raznolikosti i uključenosti kako bi osigurali željeno radno okruženje za sve svoje radnike.

U sklopu strategije provode se različite aktivnosti i inicijative osvješćivanja menadžmenta i radnika o važnosti razvoja kulture u kojoj se razlike poštuju i gdje svatko ima mogućnost razvijati vještine u skladu s osobnim znanjem i kompetencijama.

Prilikom zapošljavanja posvećuje se posebna pažnja specifičnim potrebama radnika s invaliditetom pa je tako u Ini zaposleno gotovo 100 osoba na različitim radnim mjestima po djelatnostima sukladno njihovim profesijama i obrazovanju (poslovni.hr, 2023).

Dolaskom u Inu svi postaju sastavni dio velikog tima u kojem svi imaju jednake mogućnosti, a njihova prava i obaveze uređeni su odredbama Kolektivnog ugovora, Pravilnika o radu i drugim relevantnim aktima.

Također, kompanija osigurava određen dio sredstava potrebnih za njihove aktivnosti te provodi različite inicijative usmjerene na njihovu dobrobit i zdravlje, kao što su programirani aktivni odmor i medicinski programirani aktivni odmor (poslovni.hr, 2023).

Slika 3: Nagrade Poslodavac Partner i Above & Beyond 2022 (INA,d.d., 2023)

3.2. Dostupnost i razumna prilagodba - jednakost i mogućnosti

Jedan od četiri stupa raznolikosti i uključivosti u INA Grupi je "Radni kapacitet", što podrazumijeva okruženje u kojem se svaka radna sposobnost cijeni kao individualna snaga.

Kako bi se individualne snage najbolje iskoristile, potreban je individualizirani pristup, odnosno pristupanje svakoj situaciji na zaseban (najbolji mogući) način. Upravo veličina i širina Ine kao kompanije, omogućuje da se svakoj potrebnoj prilagodbi pristupi zasebno. Kroz povijest Ine postoje brojni primjeri u kojima se radi fizičkog i/ili psihičkog stanja zaposlenika, kreiralo zasebno kratkotrajno ili dugotrajno rješenje.

Inini objekti imaju prilagođene prilaze osobama s invaliditetom, a kolege s invaliditetom također imaju mogućnost parkiranja automobila najbliže svom radnome mjestu. Radni prostori prilagođavaju se potrebama svih kolega pa tako i osobama s invaliditetom. Za tu svrhu INA ne koristi posebne poticaje, već je to standardni pristup u skladu s korporativnim vrijednostima.

Također, INA sudjeluje u projektu „Iskustvo zlata vrijedi" koji kroz godine promovira važnost integracije osoba s invaliditetom i osoba slabijeg imovinskog statusa u društvo kroz zapošljavanje i stjecanje prakse u najpoznatijim tvrtkama. INA je od samih početaka jedan od glavnih partnera projekta.

Kao odgovoran poslodavac omogućava praksu studentima s invaliditetom, a neki od njih su i zaposleni po završetku studija.

4.3. Podrška i mentoriranje

Od svih radnika očekuje se pružanje podrške kolegama s invaliditetom s obzirom da su oni dio INA zajednice, a i u samoj Politici o raznolikosti stoji "Biti uključiv svačija je odgovornost i očekujemo od svih radnika da se odnose jedni prema drugima s poštovanjem bez obzira na sve vidljive i nevidljive razlike".

Svim radnicima pruža se podrška ovisno o njihovim specifičnim potrebama. Primjeri dobre prakse u ovom području su osiguravanje ureda prema zahtjevima specifičnog invaliditeta, ali i općenita podrška u svakodnevnim situacijama od strane kolega.

Primjer podrške, ali i mentoriranja, je studentica Kristina Krsnik koja je slijepa od rođenja, a u Inu je stigla na praksu putem projekta "Iskustvo zlata vrijedi", kada su se kolege iz odjela Ljudskih potencijala stavili na raspolaganje za bilo kakvu pomoć, primjerice pri odlasku na pauzu za ručak i slično. Naravno, u sklopu prakse imala je i svoje mentore, koji su joj prenosili znanja iz specifičnih područja upravljanja ljudskim resursima pa je Kristina imala priliku učiti o razvoju talenata, kulturi, nagrađivanju, partneringu i ostalim dijelovima Ljudskih resursa.

Podrška i mentoriranje u INA Grupi bitni su za sve zaposlenike pa tako postoje I posebni programi za učeničke i studentske prakse koji se provode u suradnji sa školama i fakultetima, što mladim ljudima omogućuje učenje u pravom poslovnom okruženju.

U INA Grupu godišnje stigne preko 170 praktikanata pa je postojala potreba da se unaprijede koraci vezani za organizaciju i provedbu prakse i da se ujednači pristup u svim društvima. Prvo je definiran cijeli proces, unaprijeđeni su pojedini koraci, a zatim je izrađena i brošura „Učenička i studentska praksa u INA Grupi“ u kojoj su objedinjene sve potrebne informacije kako bi se svi što lakše i brže pripremili za dolazak praktikanata.

Mentorstvo je osim za mlade radnike iznimno bitno i za radnike koji se već duže vremena nalaze u kompaniji pa tako primjerice postoji i program LEAD koji se odvija pod pokroviteljstvom najvišeg menadžmenta, a uključuje doprinos strateškim projektima, mentorstvo, mogućnost za stvaranje mreže poznanstava i razvojne edukacije koje provode vrhunski predavači iz vodećih poslovnih škola.

S ciljem dodatnog razvoja mentoriranja u INA Grupi, osmišljena je i aplikacija za mentorstvo. Aplikacija za mentorstvo je jednostavna za korištenje i omogućuje mentoru i mentoriranim osobama da se uparuju izvan svoje mreže, tvrtke i zemlje. U aplikaciji prijavljeno je 37 mentora iz INA Grupe i 56 mentoriranih osoba, dok su mentori iz INA Grupe osigurali 19 mentorskih procesa.

Dio kulture podrške i razvoja je i INA Akademija, koja sustavnim pristupom razmjeni znanja, podrškom internih trenera te modernim metodama učenja i prijenosa znanja pruža prilike za osobni rast i razvoj u kompaniji.

Znanje je moć, ali samo ako se dijeli s drugima! Krilatica je to koja Ini omogućava sagledavanje poslovnih izazova iz druge perspektive, perspektive uključivosti, novih tehnologija i novih načina rada te pronalazak inovativnih rješenja u svakodnevnom radu.

PROSJEČAN BROJ SATI TRENINGA PO RADNIKU	2020.	2021.	2022.
PO SPOLU			
INA Grupa (žene)	10	10	15
INA Grupa (muškarci)	14	9	17
PO POSLOVNIM SEGMENTIMA INA, d.d.			
Istraživanje i proizvodnja	11	10	38
Rafinerija i marketing	9	10	17
Usluge kupcima i maloprodaja	7	13	14
Korporativne funkcije	34	17	33
INA GRUPA	11	11	16
PO RAZINI			
Izvršitelj	9	9	11
Stručnjak	15	13	28
Growww	36	**	**
Menadžer	32	8	51
Stariji stručnjak	15	19	6

Slika 4: Prosječan broj sati treninga po radniku (INA, d.d., 2023)

4.4. Promocija zdravlja

Dobrobit radnika te zaštita tjelesnog i psihičkog integriteta visoko je prioritetno pitanje u INA Grupi. Nesreće i bolesti povezane s radom mogu ostaviti trajne posljedice, ali i uzrokovati znatne troškove za društvo i tvrtku. U INA Grupi prepoznata je činjenica da dugoročno poslovanje može biti uspješno samo ako se osigura da radnici ostanu zdravi.

Organizacijska jedinica „Zdravlje i sigurnost na radu“ bavi se, ne samo sigurnim radom strojeva, ergonomskim radnim mjestima ili rukovanjem opasnim tvarima, već i pitanjima mentalnog zdravlja uključujući stres, depresiju te emocionalnu dobrobit. INA Grupa nastoji istovremeno stvoriti optimalne uvjete rada za radnike i osigurati operativnu učinkovitost. Kako bi ostvarila te ciljeve, u Knjizi procesnog područja Zaštite zdravlja, sigurnosti i okoliša opisani su svi poslovni procesi, ustanovljeni su KPI-evi (ključni pokazatelji uspješnosti), glavna načela i interakcije unutar i izvan organizacije u području zaštite zdravlja i zaštite na radu i sigurnosti.

U okviru projekta ZDRAVLJE+ provedeno je ukupno 6 kampanja (tematska područja: prevencija stresa, mentalno zdravlje, rad na računalu, prevencija kardiovaskularnih bolesti, zdrava prehrana) u kojima je sudjelovalo 1605 zaposlenika. Poseban naglasak valja staviti na očuvanje radne sposobnosti zaposlenika, smanjenje rizika od mišićno-koštanih poremećaja (MSD) na radnom mjestu kroz različite akcije tijekom cijele godine, gdje se posebno ističe kampanja „VJEŽBAJTE S NAMA“ u suradnji s dr. sc. Josipom Nakić. Zaposlenici INA Grupe su jednom tjedno mogli na radnom mjestu ili od kuće sudjelovati u polusatnom treningu koji je predstavljen putem platforme Microsoft Teams, a održavao se u sjedištu kompanije. Istraživanje provedeno nakon ove kampanje potvrdilo je pozitivan učinak prevencije MSD-a prakticiranjem ciljanih vježbi, kao i veliko zadovoljstvo polaznika.

Nakon dvije godine pauze zbog pandemije COVID-19, 203 radnika INA Grupe upućeno je na Medicinski programirani aktivni odmor (MPAO) i Zdravstveni programirani aktivni odmor (ZPAO). MPAO traje deset dana i namijenjen je zaposlenicima sniženog zdravstvenog stanja s ciljem medicinske rehabilitacije i poboljšanja zdravlja u okviru specijalističke zdravstvene zaštite. ZPAO je namijenjen svim aktivnim zaposlenicima s manjim zdravstvenim problemima te za tjelesno i psihičko opuštanje i kondiciju.

Slika 5: brošura “Pravilno sjedenje u uredu” (odgovorno.hr, 2023)

4.5. Promocija i komunikacija

INA na svojim web stranicama i u svojoj komunikaciji kontinuirano ističe jednakost i prilike za sve, a za uvođenje dobrih praksi, potrebni su i radnici koji razumiju izazove modernih radnih mjesta. Tako primjerice, radnici INA Grupe već nekoliko godina sudjeluju u programu UNICEF CSR Akademije naziva "Djeca su naš najvažniji posao". Program je osmišljen kao edukacija o razvoju dobrih praksi za roditelje, ali je ujedno i platforma za diskusiju i razmjenu znanja poslovne zajednice o Načelima i pravima djece u poslovanju.

INA je članica HR PSOR-a (Hrvatski poslovni savjet za održivi razvoj), putem koje Inini radnici sudjeluju na radionicama i edukacijama „Lideri uključivosti na radnome mjestu" (eng. Workplace Inclusion Champion – WIC) s ciljem podizanja svijesti o važnosti uključivosti u modernom poslovanju.

S obzirom da je jednakost i uključivanje kolega s invaliditetom ključna sastavnica kompanijske kulture i vrijednosti, redovito se održavaju dani raznolikosti i uključivanja u obliku niza predavanja, radionica i panela koji se tiču različitih aspekata ove teme. Izdana je i brošura pod nazivom „Svatko je bitan – uvod u svijet naših kolega s invaliditetom", kroz koju se približava ova tema i pružaju praktični savjeti koji omogućuju razvoj boljeg i uključivijeg radnog mjesta za sve radnike. Brošura je namijenjena svim kolegama koji imaju pitanja o zapošljavanju osoba s invaliditetom i onima koji smatraju da bi se to pitanje moglo odnositi na njih osobno.

Slika 6: Brošura "Svatko je bitan" (INA,d.d., 2023)

5. Prijedlog akcija za projekt

5.1. Akcija – Izvedba edukacije o slijepim i slabovidnim osobama te edukacija o komunikaciji s gluhim osobama

Ina već dugi niz godina sudjeluje u projektu "Iskustvo zlata vrijedi", putem kojeg su dvije slijepe studentice stigle na praksu. Cilj edukacije je upoznati kolege sa svakodnevnim izazovima slijepih i slabovidnih osoba. Provedba je zamišljena u vidu predstave i radionice uživo u trajanju od sat vremena.

Prvi dio edukacije je predstava u kojoj će glumačka grupa *MIST teatar* na zabavan i lako razumljiv način predstaviti izazove s kojima se susreću slijepe osobe. Predstava bi se održala u susret Danu bijelog štapa u centralnoj zgradi Ine.

Drugi dio edukacije je radionica u kojoj će MIST teatar pobliže objasniti specifične izazove s kojima se slijepe osobe susreću u svakodnevnom životu pa tako i na radnom mjestu, kao i alate koje koriste kako bi zaobišli izazove. Po završetku radionice predviđenp je vrijeme za pitanja i odgovore u kojem će svi prisutni moći postavljati pitanja i saznati više. Na samom kraju edukacije kolege iz INA-e koji se bave socijalizacijom pasa vodiča će kratko predstaviti pse i pojasniti po čemu se psi vodiči razlikuju od pasa ljubimaca.

Druga aktivnost vezana uz upoznavanje radnika sa svakodnevnim teškoćama s kojima se susreću osobe s invaliditetom, tiče se edukacija o gluhim osobama. U suradnji s udrugom Dodir, cilj je održati seriju edukacija kroz koju će se radnici INA Grupe upoznati sa životima gluhih osoba. Posljednji dio edukacije bila bi radionica u kojoj će svi polaznici naučiti osnove korištenja hrvatskog znakovnog jezika (primjerice izraze poput: hvala, molim, izvoli, oprosti i sl.).

Kako su Inina maloprodajna mjesta rasprostranjena po cijeloj regiji, određen dio kupaca su i osobe s oštećenjem sluha. Radi lakšeg sporazumijevanja i približavanja toj podzastupljenoj skupini, projekt bi bio proširen edukacijom svog prodajnog osoblja. Prodajno osoblje putem interne eSMILE platforme ima pristup različitim edukativnim sadržajima. Kroz ovu akciju, na eSMILE platformu bili bi postavljeni kratki edukativni materijali o osnovama korištenja hrvatskog znakovnog jezika pri prodajnom procesu te uputa o svakodnevnoj interakciji s osobama oštećenog sluha (Izrazi poput dobar dan, hvala, molim).

5.2. Akcija – Postavljanje orijentacijskih planova za pomoć pri kretanju

Invaliditet dolazi u raznim oblicima, što vidljivim, a što nevidljivim te je cilj ove akcije pomoći pri dolasku na lokacije svima kojima je to potrebno.

Iako su Inine lokacije pristupačne osobama s teškoćama u kretanju, postoji potreba za pružanje pomoći osobama s drugim oblicima invaliditeta.

Prijedlog je na ulaze Ina lokacija postaviti orijentacijske planove koji će sadržavati

natpise sa brojevima mobitela recepcije. Na taj način osobe mogu pri dolasku kontaktirate nadležne osobe sa porte te zatražiti pomoć pri snalaženju na lokaciji.

5.3. Akcija – Komunikacija prilikom raspisivanja natječaja za posao

Ina je u društvu prepoznata kao kompanija koja prihvaća raznolikost, a samim time i dobro mjesto za osobe s invaliditetom.

Ipak, pri natječajima za posao potrebno je dodatno naglasiti kako je neko radno mjesto prilagođeno za osobe s invaliditetom.

Prijedlog je na oglase za posao nadodati stavku „Ovo radno mjesto je prilagođeno za osobe s invaliditetom“ te dodatak: „Kandidate i kandidatkinje osobe s invaliditetom, kojima je potrebna razumna prilagodba prilikom provođenja dijela testiranja i intervjua, pozivamo da potrebu za prilagodbom navedu u svojoj prijavi te da se nakon podnošenja prijave obrate na broj telefona ili porukom na e-mail adresu koji su navedeni na natječaju za koji se kandidiraju. Sve iskazane razumne prilagodbe bit će pravovremeno osigurane radi ravnopravnog sudjelovanja u natječaju.”

5.4. Akcija – Prilagodba toaleta

U sklopu projekta unaprjeđenja kvalitete sanitarnih čvorova u sjedištu INA Grupe, cilj akcije je na prizemlju koje je ujedno i najfrekventnija lokacija, urediti sanitarne čvorove koji će odgovarati potrebama osoba s invaliditetom prema Pravilniku o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti.

5.5. Akcija – Oznake na dizalima i govorna najava katova

S ciljem olakšavanja samostalnog kretanja Upravnom zgradom Ine svim osobama s oštećenjem vida, u dizalima će biti postavljene oznake na brajici koje će olakšati odabir katova.

Također, dizala će biti nadograđena zvučnim sustavom koji će omogućiti govornu najavu katova i na taj način dodatno olakšati snalaženje.

6. ZAKLJUČAK

U Ini već postoje procesi i programi koji osiguravaju jednakost, a Ina je u zajednici i službeno prepoznata kao kompanija koja pruža radna mjesta po mjeri osoba s invaliditetom.

Neovisno o tome postoji prostor za poboljšanje, ponajviše u sferi eksterne komunikacije vezane uz potencijalne kandidate s invaliditetom, ali i edukacije postojećih radnika o svim vidljivim i nevidljivim razlikama.

Pet predloženih akcija kreirane su kao rješenja kombinirajući prethodno stečeno radno iskustvo i obrazovanje autora, ali i crpeći inspiraciju iz ostalih modula WIC edukacije. Tako se primjerice u predloženim akcijama mogu prepoznati i drugi moduli izuzev modula “Uključivanje osoba s invaliditetom”. Druga i treća akcija tiču se komunikacije, teme koja je detaljno bila obrađena u modulu “Poticanje uključivog radnog okruženja putem komunikacije”. Također, kako je u Republici Hrvatskoj, kao i u većini zemalja zapadne Europe prisutan trend starenja stanovništva, prva predložena akcija ima između ostaloga i cilj povećanja kohezije i suradnje između osoba različitih generacija i pozadina, o čemu se više moglo saznati u modulu “Dobna raznolikost kao ključ za poticanje poslovnog uspjeha”.

Planirano izvršenje svih predloženih akcija je prva polovica 2024. godine. U tom periodu potrebno je izvršiti usklađivanje dionika s obzirom da većina akcija uključuje povezivanje nekoliko organizacijskih jedinica.

Po završetku implementacije o uspješnosti svih akcija bit će izrađen izvještaj za nadležne funkcijske direktore, a ovaj će postati dijelom interne baze znanja te će biti dostupan na pregled svim radnicima INA Grupe.

INA će i dalje nastojati biti jedna od vodećih kompanija na tržištu rada u provođenju programa integracije osoba s invaliditetom te podržavati i promovirati radno okruženje u kojem je svatko bitan te koje potiče inovativnost i otvorenost prema zajednici bez obzira na vidljive i nevidljive različitosti.

IZVORI

INA, d.d. (21. 9 2022). *Profil kompanije.* Dohvaćeno iz INA, d.d.: https://www.ina.hr/app/uploads/2023/07/CP-2022.pdf

INA, d.d. (21. 9 2023). *INA, d.d.* Dohvaćeno iz Zašto je fora raditi u Ini?: https://www.ina.hr/karijera/zasto-je-fora-raditi-u-ini/

INA, d.d. (21. 9 2023). *INA, d.d.* Dohvaćeno iz INA Klub volontera: https://www.ina.hr/odrzivi-razvoj/ina-u-zajednici/ina-klub-volontera/

INA, d.d. (21. 9 2023). *INA, d.d.* Dohvaćeno iz Godišnji izvještaji: https://www.ina.hr/investitori/financijska-izvjesca/godisnji-izvjestaji/

INA, d.d. (21. 9 2023). *INA, d.d.* Dohvaćeno iz Pogodnosti za radnike: https://www.ina.hr/karijera/pogodnosti-za-radnike/

INA, d.d. (21. 9 2023). *INA, d.d. Etički kodeks.* Dohvaćeno iz Etički kodeks INA GRUPE: https://www.ina.hr/app/uploads/2023/02/Eticki-kodeks-2023..pdf

INA, d.d. (21. 9 2023). *Mi smo INA*. Dohvaćeno iz INA, d.d.: https://www.ina.hr/karijera/mi-smo-ina/

INA, d.d. (21. 9 2023). *Zaštita i promicanje zdravlja*. Dohvaćeno iz ina.hr: https://www.ina.hr/odrzivi-razvoj/zastita-zdravlja-i-sigurnost-na-radu/zastita-i-promicanje-zdravlja/

INA,d.d. (2023). Arhiva. Zagreb, Croatia.

odgovorno.hr. (21. 9 2023). *odgovorno.hr*. Dohvaćeno iz INA kao primjer aktivne brige za zdravlje zaposlenika: https://odgovorno.hr/ina-kao-primjer-aktivne-brige-za-zdravlje-zaposlenika/

odgovorno.hr. (21. 9 2023). *odgovorno.hr*. Dohvaćeno iz Razgovor-Vladimira Senčar Perkov: https://odgovorno.hr/razgovor-vladimira-sencar-perkov-direktorica-ljudskih-resursa-u-ini/

Poslovni dnevnik. (14. 6 2023). INA je jedina kompanija u Hrvatskoj s četiri certifikata Above and Beyond. Zagreb, Criatia.

poslovni.hr. (21. 9 2023). *poslovni.hr.* Dohvaćeno iz INA dugi niz godina podržava projekte namijenjene pomoći osjetljivim skupinama: https://www.poslovni.hr/poduzetnik/ina-dugi-niz-godina-podrzava-projekte-namijenjene-pomoci-osjetljivim-skupinama-4291069

SLIKE

Slika 1: Poslovanje INA Grupe (INA, d.d., 2023)

Slika 2: Podaci o ljudskim resursima INA Grupe (INA, d.d., 2023)

Slika 3: Nagrade Poslodavac Partner i Above & Beyond 2022 (INA,d.d., 2023)

Slika 4: Prosječan broj sati treninga po radniku (INA, d.d., 2023)

Slika 5: brošura “Pravilno sjedenje u uredu” (odgovorno.hr, 2023)

Slika 6: Brošura “Svatko je bitan” (INA,d.d., 2023)

ANALIZA UTJECAJA OTP BANKE D.D. NA ODRŽIVOST I RAZNOLIKOST

AKCIJSKI PLAN ZA RAZNOLIKOST O ODRŽIVOST U OTP BANCI D.D.

ANALYSIS OF THE IMPACT OF OTP BANK ON SUSTAINABILITY AND DIVERSITY

ACTION PLAN FOR DIVERSITY AND SUSTAINABILITY IN OTP BANK

Branka Klarin – Petrina

Mentorica: Karla Alfier

SAŽETAK:

Banke svoju ključnu ulogu u promicanju uključivosti i raznolikosti provode kroz poticanje uključivosti na radnom mjestu, provedbu raznolikih praksa zapošljavanja i osnivanje grupa za potporu. Dodatno, one doprinose financijskoj uključivosti nudeći usluge prilagođene različitim skupinama, podupirući raznolike dobavljače i angažirajući se u inicijativama za razvoj zajednica, čime pomažu u stvaranju uključivijeg i pravednijeg društva.

Akcijski plan za raznolikost i uključivost u banci na prvom mjestu podrazumijeva obvezu rukovodstva na pružanje podrške uključivoj kulturi, uključivim procesima zapošljavanja i pravednim praksama plaća i naknada. Nadalje, ističe važnost edukacije, podrške interesnim skupinama i transparentnih procesa napredovanja. Ključnu ulogu imaju i mjerenje raznolikosti, transparentno izvještavanje te partnerstva s vanjskim organizacijama.

Redovne revizije plana osigurat će prilagodbu strategija na temelju prikupljenih povratnih informacija, dok će ustrajanje na uključivom jeziku i vanjska partnerstva biti od vitalne važnosti za njegov dugoročni uspjeh.

Ključne riječi: Prakse zapošljavanja, grupe podrške, financijska uključivost, procesi napredovanja, raznoliki dobavljači, mjerenje raznolikosti, povratne informacije.

ABSTRACT:

Banks play their crucial role in promoting diversity and inclusion by fostering an inclusive workplace, implementing diverse hiring practises and providing support groups. Additionally, they contribute to financial inclusion by offering services tailored to different groups, supporting diverse suppliers and engaging in different community development initiatives, meaning they are helping to create fair and more inclusive society.
Diversity and inclusion action plan in a bank principally includes the commitment of management to support inclusive culture, inclusive hiring processes and fair compensation practises. Furthermore, it emphasizes the importance of education, Employee Resource Group support and transparent promotions. Diversity measurements, transparent reporting and partnership with external organisations also play a key role in this process.
Regular plan reviews will ensure the strategies are adjusted to provided feedback, while maintaining and inclusive language policy and external partnerships will be essential for a long-term success of the plan.

Key words: Hiring practices, support groups, financial inclusion, promotion processes, diverse suppliers, diversity measurement and feedback.

1. Analiza utjecaja OTP banke na održivost i raznolikost

Bankarski sektor, općenito gledajući, igra ključnu ulogu u oblikovanju gospodarskih, društvenih i okolišnih pejzaža naših zajednica i cijelog društva. Odluke koje donose banke imaju dalekosežne posljedice ne samo na njihovo vlastito poslovanje, već i na dobrobit planete na kojoj živimo te na dostupnost jednakih prilika za pojedince različitog podrijetla i pripadnike različitih skupina.

OTP banka d.d., kao i sve banke, ima značajne utjecaje na održivost posebice kao ključni katalizator održivosti usmjeravanjem svojih investicija i novčanih tokova ka projektima i inicijativama s okolišnom i održivom komponentom. Osim toga, banka može imati značajan utjecaj na smanjenje stakleničkih emisija na način da prilikom kreditiranja propituje i procjenjuje okolišne parametre potencijalnog dužnika te da, u skladu s time, postavlja dodatne zahtjeve ili uvjete financiranja. Kroz odgovorno kreditiranje i investicije, banke zaista imaju mogućnost djelovati kao „čuvari reda," kako bi se financijski interesi uskladili s ciljevima održivosti.

Kad govorimo o održivosti i raznolikosti, OTP banka d.d. ima sljedećih pet najznačajnih utjecaja na održivost i raznolikost i svojim djelovanjem u tim područjima ona može poboljšati uključivost i raznolikost, kako unutar svoje organizacije, tako i u zajednici u kojoj posluje.

1. Raznolikost u zaposleničkoj strukturi

U promicanju raznolikosti, banka bi trebala primjenjivati uključive principe zapošljavanja koji će za cilj imati stvaranje raznolike radne snage različitog podrijetla, različitih spolova, etničke pripadnosti te raznolikih sposobnosti.

2. Ozračje uključivosti u radnoj okolini

Poticanje uključivosti u radnoj okolini kako bi se zaposlenici različitog podrijetla, različitih spolova, etničke pripadnosti ili, jednostavno rečeno, zaposlenici s bilo kakvim drugim raznolikim životnim okolnostima, osjećali kao cijenjen i poštovan dio tima u kojem rade i čijem uspjehu su pozvani doprinositi svojim jedinstvenim i raznolikim sposobnostima, znanjima i iskustvima. U banci ovo je moguće postići raznim edukacijama zaposlenika i grupama podrške.

3. Pristup financijskim uslugama

Mi kao banka možemo poboljšati financijsku uključivost na način da nudimo usluge koje će biti prilagođene različitim potrebama klijenata, kao što su: različite mogućnosti pristupa bankarskim uslugama, uvođenje opcija za slijepe osobe i ostale osobe s invaliditetom, ponuda pristupačnijih proizvoda zajednicama u nepovoljnom položaju i sl.

4. Raznolikost u dobavljačkom lancu

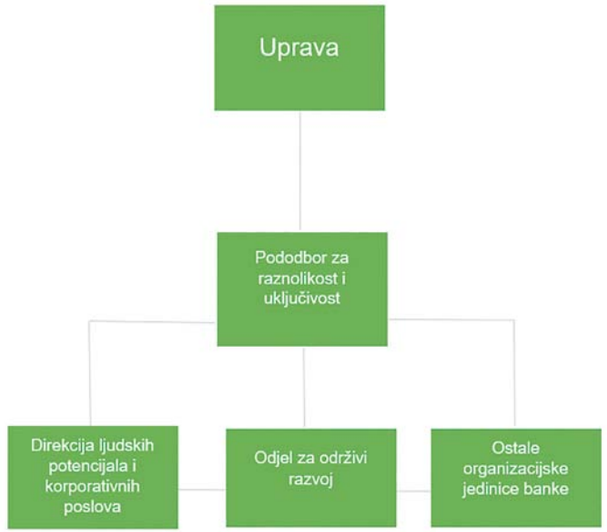
Odabir raznolikih dobavljača može pomoći u stvaranju novih gospodarskih prilika za kompanije koje su u vlasništvu osoba koje pripadaju skupinama u nepovoljnom položaju, kao što su pripadnici manjina, žene i slično.

5. Angažiranost u zajednici

Mi kao banka možemo utjecati na razvoj uključive zajednice tako da ulažemo u inicijative koje se bave društvenim i ekonomskim nejednakostima, onima koje se bave financijskom edukacijom ili one koje podupiru pristupačne stambene projekte.

U 2022. godini, OTP banka je usvojila svoju Politiku raznolikosti i uključivosti, čiji je cilj postizanje i promoviranje načela raznolikosti, nediskriminacije, uključivosti i jednakih mogućnosti na radnom mjestu. U skladu s usvojenom Politikom, Uprava OTP banke predana je inicirati pozitivne promjene, odgovorna je nadzirati primjenu Politike raznolikosti te akcijskog plana za provedbu raznolikosti, uključivosti i jednakosti prilika, a također je nadležna i za evaluaciju rezultata koji se postižu njezinom provedbom. U tijeku je osnivanje Pododbora za za raznolikost i uključivost koji će djelovati kao dio postojećeg Odjela za održivi razvoj i u kojem će sudjelovati predstavnici svih ključnih organizacijskih jedinica kako bi se osigurala zastupljenost svih skupina unutar banke, ali i jednak pristup prilikama svim zaposlenicima. Pododbor će biti zadužen za izvještavanje Uprave o provedbi akcijskog plana te za predlaganje rješenja u onim područjima koja zahtijevaju poboljšanja.

Direkcija ljudskih potencijala i korporativnih poslova je odgovorna za razvoj i provedbu raznolikosti u radnoj okolini. Osim toga, odgovorna je i za izradu, planiranje i provedbu Akcijskog plana raznolikosti i uključivosti, a trenutno, do osnivanja Pododbora, zadužena je i za izvještavanje Uprave o relevantnim pitanjima i rezultatima. Akcijski plan obvezivat će sve organizacijske jedinice banke na primjenu njegovih mjera, a rukovoditelji svih organizacijskih jedinica u banci imati će zadaću prepoznati, povezati i koristiti raznolikosti svih dionika kako bi se samim time i maksimizirala poslovna uspješnost banke.



Slika 1:dijagram strukture upravljanja za pitanja održivosti te pitanja uključivosti i raznolikosti u OTP banci

2. Akcijski plan za uključivost i raznolikost u OTP banci

Mi u OTP banci d.d. predani smo stvaranju radne okoline koja će cijeniti raznolikost i promicati uključivost. Vjerujemo da prihvaćanje raznolikosti u svim njezinim oblicima ne predstavlja samo nešto što je ispravno učiniti, već da je to ono što će igrati ključnu ulogu u uspješnosti našeg poslovanja. Ovaj akcijski plan donosi pregled naših budućih nastojanja koja će za svrhu imati stvaranje raznolikije i uključivije radne okoline.

I. Angažman Uprave, višeg i srednjeg menadžmenta

Uzimajući u obzir da je izuzetno važno da predanost načelima uključivosti i raznolikosti započne na najvišim razinama rukovodstva te da se odatle grana po cijeloj organizaciji, moramo postaviti temelj ovakvom (*from the top down*) funkcioniranju procesa na način da se za početak fokusiramo na sljedeće dvije aktivnosti.

1. Edukacija menadžmenta

Osigurati edukaciju na temu raznolikosti i uključivosti Za Upravu te cijeli viši i srednji menadžment kako bismo postigli njihovo istinsko razumijevanje važnosti ove teme kako bi, u konačnici, upravo oni bili ti koji će voditi ovaj proces svojim primjerima.

2. Odgovornost

Osigurati odgovornost Uprave i menadžmenta za promicanje načela uključivosti i raznolikosti na način da uključimo ciljeve uključivosti i raznolikosti u njihove procjene uspješnosti.

II. Privlačenje talenata i zapošljavanje

1. Izvor raznolikih talenata

Sklopiti daljnja partnerstva sa školama, fakultetima i ostalim obrazovnim ustanovama kako bismo stvorili bazen kandidata raznolikih talenata, nastaviti s razvojem sustava stažiranja i mentorstva.

2. Raznoliki članovi komisije za zapošljavanje

Osigurati da članovi komisije za zapošljavanje uključuju predstavnike različitih grupa zaposlenika kako bi osigurali različiti pristup i različite perspektive i nediskriminatorna pitanja u razgovorima za posao te kako bi izbjegli eventualne pristranosti ili predrasude u procesu zapošljavanja.

3. Opisi radnih mjesta

Preispitati postojeće opise radnih mjesta kako bismo osigurali da u tekstu ne postoje nikakvi elementi eventualne pristranosti određenom tipu kandidata (osim vezano uz profesionalne kvalifikacije), kako bismo osigurali raznolikiji bazen kandidata. U opisima ne bi trebali postojati elementi koji djelovali obeshrabrujuće na određenje grupe da se prijave (primjerice žene, osobe s invaliditetom, pripadnike manjinskih skupina i slično).

III. Edukacija

1. Osiguravati redovne edukacije svih zaposlenika na temu raznolikosti i uključivosti kako bismo podigli svijest o važnosti ove teme te kako bismo poticali međusobno razumijevanje i empatiju.

2. Uspostava online izvora informacija, koji će uključivati različite članke, videa, knjige i ostale materijale na temu raznolikosti koji će biti dostupni svim zaposlenicima.

3. Radionice za rukovodstvo o temama uključivosti

Ponuditi različite radionice za menadžment o tome kako rukovoditi raznolikim timovima, kako donositi uključive odluke te kako rješavati pitanja vezana za raznolikost koja se mogu pojaviti kao problem u timu.

3. Edukacija o borbi protiv nesvjesnih pristranosti

Ponuditi edukaciju za one zaposlenike koji su uključeni u donošenje odluka kako da se u tom procesu bore protiv predrasuda i pristranosti. Posebice je važno ovu edukaciju ponuditi osobama koje odlučuju o zapošljavanju kako bi se osigurala poštena i dosljedna procjena kandidata.

IV. Interesne skupine zaposlenika (Employee Resource Groups)

Osnovati interesne skupine zaposlenika kako bismo stvorili osjećaj pripadnosti te pružili platformu na kojoj će zaposlenici moći razmjenjivati i dijeliti svoja iskustva i ideje, primjerice mrežu zaposlenih roditelja, mrežu žena, mrežu majki koje se vraćaju na posao nakon rodiljnog dopusta i slično, mrežu potpore mladim zaposlenicima i slično.

Pri osnivanju interesnih skupina vodit ćemo računa o svrsi i ciljevima svake skupine kao što su primjerice: osjećaj pripadnosti, osiguravanje prilika za stručno usavršavanje ili skretanje pozornosti na određenu problematiku koja postoji u organizaciji. Svaka od skupina imat će na čelu osobu koja će biti odgovorna za provođenje aktivnosti, organizaciju događanja te provedbu misije određene skupine. Skupine će imati redovne sastanke na kojima će razmjenjivati iskustva, osmišljavati inicijative te planirati događanja sa svrhom promocije uključivosti i raznolikosti. Uspostavit ćemo komunikacijski kanal kroz koji će članovi skupina moći razmjenjivati ideje, znanja i postignuća kako bismo poticali razvoj ohrabrujuće suradničke atmosfere. Redovno ćemo mjeriti učinak skupina kroz upitnike, *feedback* i analizu podataka.

V. Politike i prakse

1. Raznoliki dobavljači

Sklopiti partnerstva s raznolikim dobavljačima kako bismo promicali gospodarsku uključivost.

Osigurati razvoj i provedbu programa koji bi za svrhu imali poticanje i odabir raznolikih dobavljača, primjerice onih koji su u vlasništvu žena ili osoba manjinske pripadnosti.

2. Fleksibilni načini rada

Implementirati fleksibilne načine rada i različite opcije zaposleničkih ugovornih odnosa kako bismo izišli u susret zaposlenicima s različitim potrebama.

3. Uključive beneficije

Preispitati i unaprijediti pakete beneficija kako bi se osiguralo da su oni uključivi i da odgovaraju različitim potrebama zaposlenika.

4. Transparentan proces unaprjeđivanja zaposlenika

Osigurati da su transparentnost i uključivost dio procesa unaprjeđenja zaposlenika na način da su prilike jednako dostupne svim kvalificiranim zaposlenicima.

5. Prakse poštenih i usklađenih plaća i naknada

Redovito revidirati prakse plaća i naknada za rad kako bismo osigurali da su plaće i beneficije pošteno i pravedno raspoređene, bez obzira na spol, dob, rasu, etničku pripadnost ili druge karakteristike.

VI. Pristupačnost i prikladni prostori za rad

1. Standardi pristupačnosti

Osigurati da je pristup svim prostorima banke, digitalnim platformama i resursima omogućen osobama s invaliditetom.

2. Prikladni prostori za rad

Osigurati prikladne radne prostore osobama s invaliditetom kako bi se stvorila uključiva radna okolina.

VII. Izvještavanje i mjerenje

1. Prikupljanje podataka

Osigurati prikupljanje i analizu metrike uključivosti, uključujući spol, dob, rasu, etničku pripadnost, itd. kako bismo mogli procijeniti napredak te ustanovili koja područja zahtijevaju unaprjeđenje.

2. Transparentnost

Osigurati prikupljanje povratnih informacija od zaposlenika o pitanjima raznolikosti i uključivosti. Dijeljenje izvještaja o raznolikosti i uključivosti sa zaposlenicima i ostalim dionicima u svrhu transparentnosti upravljanja ovim procesom.

VIII. Angažman u zajednici

1. Osigurati angažman u zajednici na način da se pruži podrška onim skupinama koje teže dolaze do usluga banke te promoviranje financijske pismenosti.

IX. Kontinuirana procjena uspješnosti i daljnje unaprjeđivanje

1. Redovne revizije

Osigurati da se Akcijski plan raznolikosti i uključivosti redovno revidira kako bi se fokusirao na ona područja gdje postoje manjkavosti i gdje je potrebno unaprjeđenje.

2. Mehanizmi za dostavu povratne informacije

Osigurati da se zaposlenici potiču na to da pruže povratnu informaciju o uspješnosti promocije raznolikosti i uključivosti koju primjećuju u svojim organizacijskim jedinicama te korištenje tih informacija kao pokretača stalnog napretka u ovom polju. Osigurati da se donose odluke na temelju ustanovljenih manjkavosti u svrhu unaprjeđenja.

Redovno slanje jednostavnih i anonimnih upitnika kako bi se prikupile povratne informacije o općenitoj klimi na radnom mjestu vezanoj za raznolikost i uključivost, o individualnom osjećaju prihvaćanja vlastitih različitosti unutar tima/organizacije te za prijavu eventualnih incidenata vezanih za uključivost i raznolikost. Osigurati da se svi eventualni propusti adresiraju na vrijeme.

X. „Slavljenje“ raznolikosti

1. Organizacija događanja i proslava u čast različitih kulturnih i religijskih blagdana kako bismo poticali osjećaj pripadnosti.

2. Priznanja i nagrade

Uvesti programe nagrađivanja za individue i timove koji prednjače u svojim nastojanjima promocije načela uključivosti i raznolikosti.

Cilj provedbe ovog Akcijskog plana jest stvaranje radne okoline gdje će svaki zaposlenik osjećati cijenjeno i poštovano i gdje će se osjećati pozvan da svojom jedinstvenom perspektivom i jedinstvenim talentima pridonese uspjehu OTP banke.

Imajući na umu da je promicanje načela uključivosti i raznolikosti trajan proces, smatramo da je ključno da on u svakom trenutku usklađen s povratnim informacijama, promjenama koje se događaju u bankarskom sektoru kao i s najboljim praksama koje se kontinuirano razvijaju, a sve u svrhu našeg kontinuiranog napretka u stvaranju raznolike i uključive banke za naše zaposlenike, klijente i zajednice u kojim poslujemo.

LITERATURA:

R. Emas: The Concept of Sustainable Development: Definition and Defining Principles

M. Van Opstal, R. Deschepper, F. Dahdough – Guebas, D. V. Joiris: Sustainable Development and Diversity: Reflections on Knowledge, Cultural Diversity and Environmental Sustainability from a Transdisciplinary Perspective