

# Primjenjivost koncepta "Pametna sela" u razvoju općine Kalnik

---

Marković, Anja

Master's thesis / Diplomski rad

2024

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:204:251094>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-10-06**



Repository / Repozitorij:

[Repository Faculty of Agriculture University of Zagreb](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
AGRONOMSKI FAKULTET

**PRIMJENJIVOST KONCEPTA „PAMETNA  
SELA” U RAZVOJU OPĆINE KALNIK**

DIPLOMSKI RAD

Anja Marković

Zagreb, rujan, 2024.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
AGRONOMSKI FAKULTET**

Diplomski studij:

Agrobiznis i ruralni razvitak

**PRIMJENJIVOST KONCEPTA „PAMETNA  
SELA” U RAZVOJU OPĆINE KALNIK**

DIPLOMSKI RAD

Anja Marković

Mentor:

izv. prof. dr. sc. Lari Hadelan

Zagreb, rujan, 2024.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
AGRONOMSKI FAKULTET**

**IZJAVA STUDENTA  
O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI**

Ja, Anja Marković, JMBAG 0178122310, rođena 10.05.2000. u Koprivnici, izjavljujem da sam samostalno izradila diplomski rad pod naslovom:

**PRIMJENJIVOST KONCEPTA „PAMETNA SELA” U RAZVOJU OPĆINE KALNIK**

Svojim potpisom jamčim:

- da sam jedina autorica/jedini autor ovoga diplomskog rada;
- da su svi korišteni izvori literature, kako objavljeni tako i neobjavljeni, adekvatno citirani ili parafrazirani, te popisani u literaturi na kraju rada;
- da ovaj diplomski rad ne sadrži dijelove radova predanih na Agronomskom fakultetu ili drugim ustanovama visokog obrazovanja radi završetka sveučilišnog ili stručnog studija;
- da je elektronička verzija ovoga diplomskog rada identična tiskanoj koju je odobrio mentor;
- da sam upoznata/upoznat s odredbama Etičkog kodeksa Sveučilišta u Zagrebu (Čl. 19).

U Zagrebu, dana \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*Potpis studenta / studentice*

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
AGRONOMSKI FAKULTET**

**IZVJEŠĆE  
O OCJENI I OBRANI DIPLOMSKOG RADA**

Diplomski rad studentice **Anje Marković**, JMBAG 0178122310, naslova

**PRIMJENJIVOST KONCEPTA „PAMETNA SELA” U RAZVOJU OPĆINE KALNIK**

obranjen je i ocijenjen ocjenom \_\_\_\_\_, dana \_\_\_\_\_.

Povjerenstvo:

potpisi:

1. izv. prof. dr. sc. Lari Hadelan mentor

\_\_\_\_\_

2. doc. dr. sc. Mateja Jež Rogelj član

\_\_\_\_\_

3. izv. prof. dr. sc. Josip Juračak član

\_\_\_\_\_

## **Zahvala**

Najprije se zahvaljujem svom mentoru, izv. prof. dr. sc. Lariju Hadelanu, na iznimnoj pristupačnosti te na brojnim savjetima i smjernicama koje su doprinijele da ovaj rad bude što bolji.

Zahvaljujem se svojoj obitelji, prijateljima i kolegama na bezuvjetnoj podršci, kao i svima onima koji su na bilo koji način doprinijeli mom akademskom razvoju.

## Sadržaj

1. UVOD.....	1
1.1. Cilj rada .....	2
2. METODE RADA I IZVORI PODATAKA .....	3
3. PREGLED LITERATURE .....	4
4. PAMETNO SELO.....	6
4.1. Definicija pojma „Pametno selo“ .....	6
4.2. Nastanak koncepta.....	7
5. STRATEŠKI PRISTUPI RAZVOJU PAMETNIH SELA .....	10
5.1. Europski kontekst .....	10
5.2. Nacionalni kontekst .....	10
5.3. Lokalni kontekst .....	11
5.4. Financiranje .....	12
6. SASTAVNICE PAMETNOG SELA .....	14
6.1. Gospodarstvo.....	14
6.2. Infrastruktura .....	15
6.3. Javna uprava .....	16
6.4. Okoliš .....	16
6.5. Mobilnost.....	17
6.6. Lokalno stanovništvo .....	17
7. SMART RURAL AREAS IN 21 <sup>ST</sup> CENTURY .....	19
8. PRIMJERI PAMETNIH SELA.....	20
8.1. Češka .....	20
8.2. Hrvatska.....	21
9. ANKETA STANOVNIKA OPĆINE KALNIK .....	23
9.1. Analiza trenutnog stanja .....	23
9.2. Rezultati ankete .....	24
9.2.1. Sociodemografska obilježja ispitanika .....	24
9.2.2. Stavovi o kvaliteti života u Općini Kalnik .....	26
9.2.3. Evaluacija i odabir pametnih rješenja .....	30
10. ZAKLJUČAK.....	35
11. Popis literature .....	36
12. Prilog.....	39
Životopis .....	44

# Sažetak

Diplomskog rada studentice Anje Marković, naslova

## **PRIMJENJIVOST KONCEPTA „PAMETNA SELA” U RAZVOJU OPĆINE KALNIK**

Inicijativa „Pametna sela” pokrenuta je u Europskom parlamentu 2017. godine s ciljem zaustavljanja ruralne depopulacije te iseljavanja mladih i obrazovanih stanovnika iz sela u gradska područja. Formalizirana je u travnju 2017. godine donošenjem Akcijskog plana EU za pametna sela. Rad pruža sveobuhvatan pregled koncepta „Pametnog sela“ u kontekstu europskih ruralnih područja, s posebnim fokusom na prevladavanje postojećih gospodarskih, infrastrukturnih i društvenih izazova. Prezentira rješenja koja su proizašla iz europskog projekta „Smart Rural 21”. U sklopu rada provedena je anketa među stanovnicima Općine Kalnik kako bi se utvrdilo koje sastavnice koncepta „Pametna sela” smatraju važnima za rješavanje svojih specifičnih problema i potreba. Rezultati ankete pokazuju da su stanovnici osrednje zadovoljni sadašnjom kvalitetom života i da žele unaprijediti lokalnu infrastrukturu i kvalitetu života korištenjem digitalnih tehnologija. Uočavaju potencijal svoje zajednice kao primjera pametnog sela, ističući da će im u tom procesu ponajprije pridonijeti energetska obnova kućanstava, uspostava pametne LED javne rasvjete te osmišljavanje aktivnosti i sadržaja za građane treće životne dobi i osoba s invaliditetom.

**Ključne riječi:** inovacije, pametna rješenja, pametna sela, ruralne zajednice



# Summary

Of the master's thesis - student **Anja Marković**, entitled

## APPLICABILITY OF THE CONCEPT OF "SMART VILLAGES" IN THE DEVELOPMENT OF THE MUNICIPALITY OF KALNIK

The "Smart Villages" initiative was launched in the European Parliament in 2017 with the aim of halting the depopulation and migration of young and educated residents from rural areas to urban centers. It was formalized in April 2017 with the adoption of the EU Action Plan for Smart Villages. This paper provides an overview of the concept of developing and becoming a smart village in the context of addressing the economic, infrastructural, and social lag of rural areas in the EU and presents solutions derived from the European project "Smart Rural 21." As part of the study, a survey was conducted among the residents of the Municipality of Kalnik to determine which components of the "Smart Villages" concept they consider important for addressing their specific problems and needs. The survey results show that residents are moderately satisfied with their current quality of life and wish to improve local infrastructure and quality of life through the use of digital technologies. They recognize the potential of their community as an example of a smart village, highlighting that energy renovation of households, the establishment of smart LED public lighting, and the development of activities and facilities for elderly citizens and people with disabilities will primarily contribute to this process.

**Keywords:** innovations, rural communities, smart solutions, smart villages

# 1. UVOD

Promatrajući svijet u cjelini, 21. stoljeće obilježava bujajuća urbanizacija i intenzivniji tehnološki napredak. Dok veliki gradovi postaju središta ekonomske i društvene moći, istovremeno se ruralna područja suočavaju s gospodarskim zaostajanjem koje je dodatno naglašeno nedostatnošću prometne i komunalne infrastrukture, otežanim pristupom javnim uslugama i nepovoljnim demografskim promjenama. Posljednjih tridesetak godina razvoj ruralnih područja počinje se razmatrati kao novi koncept koji traži načine kako regenerirati ruralna područja unaprjeđujući i stvarajući dodanu vrijednost lokalnim resursima u skladu s prioritetima i preferencijama lokalne zajednice. Pri tome treba imati na umu da razvoj mora uvažavati prihvatljivu ekonomsku, socijalnu i održivost ekosustava uključujući načela participacije, pravednosti i pripadnosti (Scott, 2006). Unaprjeđenje vitalnosti i održivosti ruralnih područja, uz smanjivanje teritorijalnih i socijalnih razlika među regijama, jedan je od prioriteta Europske unije (EU). Kao odgovor na taj cilj, može se pronaći mnoštvo politika, mjera i strateških dokumenata kojima EU promiče gospodarsku, okolišnu i socijalnu održivost i oživljava ruralna područja.

S ciljem zaustavljanja loših razvojnih trendova u ruralnim područjima, Europska komisija je 2017. godine predstavila koncept „Pametna sela” koji se temelji na primjeni digitalnih tehnologija, inovacija i drugih rješenja koja bi trebala ruralna područja učiniti privlačnijima za život i rad. Razvoj koncepta podrazumijeva aktivno sudjelovanje lokalne i šire zajednice u osmišljavanju strategija i donošenju odluka. Implementacija koncepta pametnih sela trebala bi osigurati ekonomsku, ekološku, društvenu i tehnološku održivost čime se doprinosi jednako povoljnim uvjetima života u selima i gradovima te smanjivanju jaza između urbanih i ruralnih sredina.

Kalnik, kao mala ruralna općina na području Koprivničko-križevačke županije, svoj gospodarski razvoj temelji na poljoprivredi i, u novije vrijeme, turizmu. Ističući se bogatstvom prirodnih resursa te povijesnim, kulturnim i tradicijskim vrijednostima, predstavlja potencijalno mjesto za ostvarenje vizije pametnog sela. Unatoč svojoj atraktivnosti, Općina Kalnik se suočava s brojnim izazovima i preprekama koje otežavaju ostvarenje dugoročne održivosti. Prepoznavanjem tih prepreka važno je graditi sustav koji je usmjeren na otklanjanje istih i efikasno pronalaženje rješenja koja će njihovu budućnost učiniti održivom. Sukladno tome, u radu se nastojalo utvrditi prepoznaju li stanovnici Općine Kalnik potencijal digitalnih i ostalih tehnologija povezanih s konceptom „Pametna sela”.

## **1.1. Cilj rada**

Ciljevi ovog rada su objasniti koncept „Pametna sela” u kontekstu rješavanja gospodarskog, infrastrukturnog i društvenog zaostajanja ruralnih područja u EU te utvrditi koje sastavnice koncepta „Pametna sela” ruralno stanovništvo Općine Kalnik smatra važnima za njihove specifične probleme i potrebe. Kroz sveobuhvatnu analizu trenutno važećih strateških dokumenata i inicijativa na europskoj, nacionalnoj i lokalnoj razini, ovaj rad nam pobliže prikazuje mogućnosti koje pružaju nove tehnologije te kako se one mogu primijeniti u razvoju ruralnih sredina i tako odgovoriti na izazove s kojima se suočavaju.

## 2. METODE RADA I IZVORI PODATAKA

Rad se sastoji od teorijskog i empirijskog istraživanja. U teorijskom dijelu rada prikazani su lokalni i nacionalni strateški dokumenti te inicijative EU koje pružaju smjernice za postizanje ciljeva u ruralnom razvoju. Osim toga, prikazane su ključne značajke i čimbenici koje čine ruralno područje „pametnim“ te primjeri dobre prakse iz europskog projekta „Smart Rural Areas in 21st Century“. U tu svrhu korišteni su sekundarni izvori podataka, od stručnih publikacija Europske komisije do relevantnih znanstvenih radova. Znanstvena literatura je odabrana temeljem pretraživanja baze ResearchGate i Google Scholar prema ključnim riječima smart village, smart rural, smart solution, innovation, development strategies. Pretraživanjem literature pronađeno je mnoštvo radova koji opisuju integraciju koncepta „Pametnih sela“ u različitim geografskim prostorima diljem svijeta. Međutim, primarno su konzultirani radovi koji pružaju dublje razumijevanje ovog koncepta te načina na koje on doprinosi ruralnoj revitalizaciji i održivosti u EU. Na temelju toga, u izradi rada su analizirana i korištena tri relevantna rada. U drugom dijelu rada metodom ankete prikupljena su mišljenja stanovnika Općine Kalnik o društvenim, tehnološkim, okolišnim i drugim sastavnicama koncepta pametnih sela, pri čemu su stanovnici skalama ocjenjivanja određivali važnost pojedinih sastavnica za razvoj njihove općine. Anketa je sastavljena pomoću Google obrasca za anketu, a sastojala se od 16 pitanja te je bila u potpunosti anonimna. Prvu skupinu pitanja činila su pitanja o sociodemografskim obilježjima ispitanika. Drugu skupinu pitanja činila su pitanja o percepciji kvalitete života u Općini odnosno prednostima i nedostacima koje čine život u Općini kvalitetnim ili manje privlačnim. U trećoj skupini pitanja ispitanici su iskazivali mišljenja o predloženim pametnim rješenjima da bi na kraju izabrali rješenja koja smatraju potrebnima za razvoj svojeg mjesta. Istraživanje je provedeno online među stanovnicima Kalnika u vremenskom razdoblju od mjesec dana (04.04.2024. - 04.05.2024.) na prigodnom uzorku od 90 ispitanika čime je obuhvaćeno oko 8% ukupnog stanovništva Općine Kalnik. Prikupljeni podaci koji su obrađeni i analizirani metodama deskriptivne statistike, prikazani su tablično.

### 3. PREGLED LITERATURE

Brojna istraživanja pružaju teorijsku osnovu i dublje razumijevanje koncepta „Pametna sela”, no znatno je manje empirijskih istraživanja, s konkretnim studijama slučajeva. Rad koji sustavno istražuje pametna sela, identificira glavne trendove u njihovoj konceptualizaciji te pridonosi akademskoj raspravi o pametnom ruralnom razvoju, nudeći korisne preporuke za donošenje politika, jest rad autora Gerli et al. (2022). Autori su napravili rezime istraživanja o dvosmislenoj prirodi pametnih sela te analizirali njihov razvoj u različitim disciplinama i geografskim područjima. Navode da je pojam „pametno” u većini istraživanja povezan s inovacijama i digitalnim tehnologijama, no da postoje i stajališta koja ističu da pametna sela mogu biti temeljena na suradnji lokalnih zajednica. Također, ističu kako definicije pametnih sela obuhvaćaju raznolike tehnološke i socio-ekonomske aspekte, pri čemu Konzultativna grupa za međunarodna poljoprivredna istraživanja (CGIAR) naglašava važnost tehnologija prilagođenih klimatskim promjenama i poljoprivredi, dok Institut inženjera i elektronike (IEEE) naglašava važnost obnovljive energije, obrazovanje temeljeno na zajednici i poduzetničke prilike. Definicija Mreže za ruralni razvoj (ENRD) naglašava ulogu zajednica i prilika, ne navodeći specifične tehnologije, dok znanstvene definicije jasno povezuju pametna sela s informacijsko-komunikacijskim i podatkovnim tehnologijama. Pregled literature potvrđuje da se koncept „Pametnog sela” uglavnom definira kroz vrlo raznolike primjere, što rezultira nedostatkom univerzalne definicije ili zajedničkog shvaćanja ovog koncepta.

Palomo-Navarro i Navio-Marco (2018) u radu „Smart city networks’ governance: The Spanish smart city network case study” naglašavaju da istraživanje pametnih gradova traje više od dva desetljeća, a da je tek nedavno započelo istraživanje primjenjivosti tih inicijativa u drugim geografskim kontekstima poput „pametnih sela”, „pametnih regija”, „pametnih teritorija” i „pametnih otoka”.

Analizom dostupne literature identificirano je pet ključnih komponenti pametnih sela, a to su: tehnologija, ljudski kapital, fizički resursi, usluge i upravljanje. Dobrota et al. (2020) ističu da su među tehnologijama širokopojasna mreža i informacijsko-komunikacijska tehnologija ključni preduvjeti za uspostavu i razvoj pametnih sela u Europi. Međutim, Mishbah et al. (2018) te Santhiyakumari et al. (2016) ističu da se prilike koje proizlaze iz ovih tehnologija mogu iskoristiti samo ako ruralne zajednice imaju odgovarajuću razinu ljudskog kapitala. Viswanadham i Vedula (2010) u svojim istraživanjima kao treću komponentu pametnih sela naglašavaju važnost fizičkih resursa (vode, zemlje i infrastrukture), osobito u zemljama u razvoju. Watson (2019) pak u svojem istraživanju „Energy Diversification and Self-sustainable Smart Villages” ističe obnovljivu energiju kao jednu od ključnih komponenti pametnih sela u Europi. Usluge koje pružaju pametna sela variraju ovisno o kontekstu, uključujući unapređenje poljoprivrede, zdravstva i obrazovanja. Tako Adesipo et al. (2020) ističu da su pametna sela u zemljama u razvoju usmjerena na primjenu različitih tehnologija i resursa za poboljšanje poljoprivrede te zdravstvenih i obrazovnih usluga. Odnosno, istraživači ih opisuju kao podršku održivom razvoju ruralnih zajednica, rješavajući ekološke i društvene izazove. Njihova koncepcija pametnih sela manje se oslanja na informacijsko-komunikacijske usluge, a više na različite tehnološke, ljudske i prirodne resurse kako bi unaprijedili postojeće modele ruralnog razvoja. Slee (2019) i Ballina (2020) u svojim istraživanjima opisuju

pametna sela u Europi kao pružatelje inovativnih usluga i socijalnog poduzetništva. Smatraju ih pionirskim modelima ruralnog razvoja, gdje ruralne zajednice koriste ICT kako bi prevladale svoju tradicionalnu ovisnost o poljoprivrednim aktivnostima i subvencioniranim javnim uslugama. Davidenko et al. (2020) i Katara (2016) ističu da je sudjelovanje građana u upravljanju pametnim selima ključan čimbenik kako u razvijenim zemljama tako i u zemljama u razvoju.

## 4. PAMETNO SELO

### 4.1. Definicija pojma „Pametno selo“

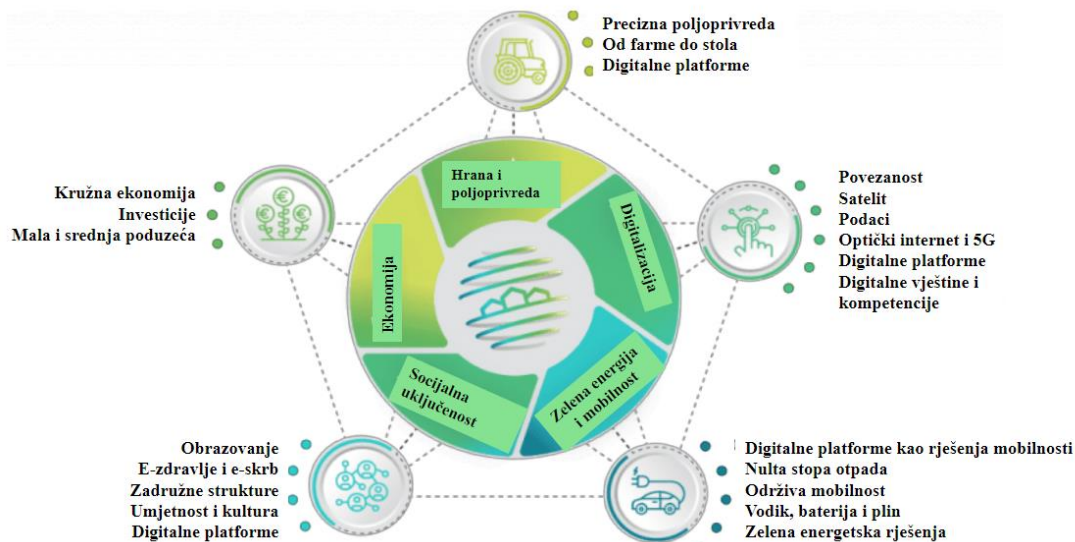
Europska komisija je 2017. u okviru inicijative pod nazivom „EU Akcija za pametna sela” službeno definirala pojam „pametna sela” kao zajednice koje primjenjuju inovativne pristupe radi jačanja svoje otpornosti, bazirajući se na lokalnim resursima i prilikama. Čine ih ljudi koji pokreću lokalne inicijative i traže praktična rješenja za probleme u svojim sredinama gradeći ih na vlastitim resursima (European Commission, 2019). Prema Stojanovoj et al. (2021) koncept „Pametna sela” podrazumijeva primjenu digitalnih alata i suvremenih tehnologija kako bi se stvorilo okruženje koje će stanovnicima ruralnih područja dati iste mogućnosti kakve imaju stanovnici urbanih područja u pogledu ekonomije, društva, obrazovanja, zdravstva, prometa i energetike. Teži se većem korištenju digitalnih alata koji doprinose razvoju gospodarstva i unaprjeđenju kvalitete života. Bitno je napomenuti kako digitalne tehnologije nisu nužan način postizanja statusa „pametnog” niti su digitalne tehnologije jedini način za postizanje razvojnih ciljeva, već su one samo jedne od mnogih resursa koji su na raspolaganju. Drugim riječima, pametna sela koriste digitalne alate kao dijelove pametnih rješenja. Isto tako, važno je napomenuti da jedinica lokalne samouprave nije tvorac tehnoloških i inovativnih rješenja, već ima ulogu inicijatora i korisnika razvoja i transformacije.

Kada se govori o pametnim rješenjima, treba istaknuti međusobnu povezanost pojmova „inovacije” i „pametno”. Jedno od najvažnijih obilježja pametnih sela su inovacije. Općenito govoreći, inovacije označavaju vrijednost koja je nedavno nastala, kao i promjene već u postojećim oblicima i koja nije dovoljno proširena u društvenoj okolini. No, u kontekstu pametnih sela ne postoji jasna definicija jer pitanje inovativnih rješenja u velikoj mjeri ovisi o konkretnom kontekstu u kojem se ona primjenjuje. Ono što je u nekoj lokalnoj sredini uobičajena praksa to može biti potpuna inovacija u drugoj lokalnoj sredini. S druge strane, pametno znači upotrebljavanje inovativnih i inspirativnih rješenja (uključujući digitalnu tehnologiju) uz sudjelovanje lokalnog stanovništva i/ili u cilju postizanja stvarnog učinka na njih. Isto tako, pametna rješenja su inovativne i inspirirajuće aktivnosti, projekti i inicijative pomoću kojih se mogu postići ciljevi strategije pametnog sela (Ocsko, 2019). Proces postajanja „pametnim” zahtijeva:

- prepoznavanje i iskorištavanje brojnih prilika,
- pronalaženje inovativnih rješenja,
- upotrebu dostupnih alata,
- uspostavljanje suradnje na svim razinama (učiti iz iskustva drugih i pratiti različite europske i međunarodne inicijative),
- u osmišljavanju razvoja uzeti u obzir sve politike i partnerstvima razvoj temeljiti na najnovijim znanjima i tehnologijama,
- povezivanje s okolnim naseljima, uključujući urbana središta.

Pametno, dakle, podrazumijeva racionalno, održivo i dugoročno korištenje vlastitih resursa, ljudi, znanja, prirodnih i kulturnih resursa te njihovu integraciju u različite aspekte života zajednice iskorištavajući snagu digitalnih alata. Prema Europskom forumu pametnih sredina,

uspješan iskorak prema pametnim sredinama odvija se kroz pet glavnih stupova koji su međusobno povezani i promiču sinergiju između različitih dionika, od lokalne razine pa do razine EU. Na slici 2. vidimo da su glavni stupovi razvoja ujedno i pokretači stvaranja novih vrijednosti za lokalnu zajednicu. U fokusu su aktivnosti koje imaju digitalnu i zelenu komponentu s ciljem jačanja uloge sela kao pokretača promjena i razvoja gospodarstva, stvarajući plodno okruženje za razvoj pametnog sela.



Slika 2. Osnovni stupovi razvoja pametnih sredina

Izvor: Prema European Smart Villages Forum ([European Smart Villages Forum – bringing rural areas into the 21st century \(smart-villages.info\)](https://www.smart-villages.info/))

Koncept „Pametna sela” često se uspoređuje s programom LEADER (franc. „Liaison Entre Actions de Développement de l’Économie Rurale”) utemeljenim 1991. koji se fokusira na uključivanje energije i resursa ljudi i grupa/ustanova kao aktera razvoja tako što formira Lokalne akcijske grupe (LAG-ove) na određenom području. Program LEADER je važan dio politike ruralnog razvoja jer omogućuje lokalnoj zajednici sudjelovanje u osmišljavanju i provedbi strategija održivog razvoja. Potiče ruralna područja na istraživanje novih načina promišljanja i djelovanja u rješavanju razvojnih problema kako bi se postigla regionalna konkurentnost unutar zemalja. Važan je u primjeni koncepta pametnih sela jer omogućuje financiranje strategija i rješenja, a LAG-ovi imaju ulogu inovacijskih posrednika i pružatelja potpore selima (Ocsko, 2019). Predstavljaju ruralno područje s više od 10 000 stanovnika, a manje od 150 000 stanovnika, uključujući naselja s manje od 25 000 stanovnika (HMRR, 2024).

Postoji mnoštvo europskih politika i inicijativa s razine EU o važnosti razvoja ruralnih krajeva, a posebno o tome što znači razvijati se i postati pametno selo. Također, postoje i brojna istraživanja koja se odnose na primjenu koncepta pametnih sela u Europskoj uniji, a o kojima će se raspravljati u narednim poglavljima.

## 4.2. Nastanak koncepta



U kontekstu ruralnog razvoja EU, od 1980-ih se primjenjuje inovativni „odozdo prema gore“ pristup. On je doveo do novih okvira koji potiču nove ideje i jačaju partnerstva u ruralnim sredinama. To rezultira demokratizacijom društva i decentralizacijom vlasti. Ovaj pristup zahtijeva promjenu načina upravljanja ruralnim razvojem i vrsta aktivnosti koje se promiču kroz razvojne inicijative. Prema Rayu (2006) taj se prijelaz zasniva na ideji da se kvalitetni razvoj najbolje postiže restrukturiranjem javne intervencije izvan pojedinačnih sektora u korist raznovrsnosti lokalnih teritorija. Drugim riječima, u fokus stavlja lokalne dionike i njihove potrebe, da pronađu neki način upravljanja vlastitim resursima u potrazi za ostvarivanjem lokalnog blagostanja.

Termin „pametna sela“ u posljednje vrijeme neprestano ulazi u političke i znanstvene rasprave o ulozi sela u revitalizaciji ruralnih područja. Prema Visvizi et al. (2019) „pametna sela“ su zajednice u ruralnim područjima koja traže praktična rješenja za izazove i probleme u svojim sredinama, primjenjujući i integrirajući inovativne pristupe i tehnološka rješenja, istovremeno pozitivno utječući na klimatske izazove i poboljšanje kvalitete života. Također, ukazuju kako ne postoji jedinstveni pristup kako postati pametnom sredinom zbog raznolikosti lokalnog područja. Prvi počeci pametnih sela datiraju još iz 2008. s osnivanjem Europske mreže za ruralni razvoj (ENRD) s ciljem osnivanja organizacija iz država članica aktivnih u području ruralnog razvoja. Već tada su se počeli implementirati programi koji omogućavaju da ruralni život bude postavljen u središte pozornosti u pokušajima smanjenja jaza između urbanih i ruralnih područja kroz uspostavu partnerstva i suradnje. Danas mreža podržava učinkovitu provedbu programa ruralnog razvoja država članica stvarajući i razmjenjujući informacije o tome kako politika, programi, projekti i ostale inicijative ruralnog razvoja funkcioniraju u praksi diljem ruralne Europe.

Ključna inicijativa za „pametna sela“ dogodila se 2016. u irskom gradu Corku na Europskoj konferenciji o ruralnom razvoju kada je 340 predstavnika ruralnog područja stvorilo viziju budućnosti ruralnih područja EU. Usvojena je takozvana Deklaracija iz Corca 2.0 pod nazivom „Bolji život u ruralnim područjima“. Slijedom toga, Europska komisija 2017. na inicijativu Europskog parlamenta je predstavila koncept „Pametna sela“ koji nudi praktična rješenja za probleme i izazove u svojim sredinama. Koncept je prihvaćen i produbljen kada je iste godine kontaktna točka Europske mreže za ruralni razvoj oformila tematsku radnu skupinu za pametna sela koju čine stručnjaci koji se bave istraživanjima u području revitalizacije ruralnih usluga putem društvenih i digitalnih inovacija. Njihova istraživanja nastojala su utvrditi kako kroz uzajamno korištenje informacijskih i komunikacijskih alata poboljšati zdravstveni sustav, energetiku, obrazovanje, prometnu povezanost i društvene usluge (ENRD, 2024). Godinu dana kasnije, u Sloveniji na međunarodnoj konferenciji „Europska akcija za pametna sela: za svjetliju budućnost ruralnih područja u EU“ potpisana je Bledska deklaracija prema kojoj pametna sela trebaju nuditi alate za jačanje sposobnosti lokalnog stanovništva, uključivati razne tehnološke platforme koje će unaprijediti javne usluge i tako se boriti protiv siromaštva te poticati društvenu uključenost stvaranjem novih radnih mjesta u svojim zajednicama (FAO, 2024). Deklaracijom su predložene mjere za poboljšanje uvjeta razvoja poljoprivrednih poduzeća i uslužnih sektora s ciljem rješavanja problema „odljeva mladih“ i pružanja prilike mladima da se vrate kući nakon završetka studija i nastave s poslovima „bijelih ovratnika“ kako bi unaprijedili svoju specijalizaciju u

lokalnoj sredini. U tom razdoblju pokreće se i pilot projekt o pametnim eko-socijalnim selima čiji je cilj predstaviti najbolje primjere sela koja su uključena u inicijative za rješavanje izazova ili poboljšanje kvalitete života stanovnika, formulirajući inovativna i pametna rješenja koja se odražavaju u poljoprivredi, turizmu, mobilnosti, okolišu, obrazovanju, kulturi i mnogim drugim područjima. Osim tog projekta, Europska komisija inicirala je i dvoipolgodšnji projekt „Smart Rural 21” čiji je cilj pružiti potporu ruralnim zajednicama u razvoju strategija pametnih sela i provedbi pametnih akcija diljem Europe, a koji je detaljnije objašnjen u poglavlju 7.



Slika 1. Povijest nastanka koncepta „Pametna sela”

Izvor: Guidebook on How to Become a Smart Village ([Guide EN.pdf \(smarrural21.eu\)](#))

## 5. STRATEŠKI PRISTUPI RAZVOJU PAMETNIH SELA

### 5.1. Europski kontekst

U Europi se razvoj ruralnih područja usmjerava kroz **Zajedničku poljoprivrednu politiku (ZPP)** uspostavljenu 1962. godine koja partnerstvom između poljoprivrede i društva te između Europe i njezinih poljoprivrednika teži revitalizaciji ruralnog gospodarstva i poboljšanju životnih uvjeta u ruralnim područjima, potpori poljoprivrednicima i povećanju produktivnosti poljoprivredne proizvodnje, prilagodbi klimatskim promjenama te jačanju konkurentnosti u poljoprivredno-prehrambenom sektoru.

Druga najvažnija politika EU kojom se promiče i podupire usklađen opći teritorijalni razvoj unutar država članica je **Kohezijska politika**. Kako bi se to postiglo, definirani su prioriteti: konkurentnija i pametnija Europa, zelenija Europa, povezanija Europa, socijalnija Europa i Europa bliža građanima (European Commission, 2024).

Nastavno na spomenute politike ujednačenog regionalnog razvoja, u lipnju 2021. Europska komisija predstavila je **Dugoročnu viziju za ruralna područja EU do 2040.** u kojoj su identificirani izazovi i brige s kojima se ta područja suočavaju te se ističu neke od prilika koje su im dostupne. Vizija obuhvaća prijedloge pakta za ruralna područja koji će uključiti dionike na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini u cilju podupiranja zajedničkih ciljeva dugoročne vizije i akcijskog plana za poticanje stvaranja jačih, povezanih, otpornih i prosperitetnih područja (Europska komisija, 2021). Akcijski plan je sažet u četiri područja djelovanja s vodećim inicijativama<sup>1</sup> koje potiču na razmišljanje, edukaciju, istraživanje, razvoj inovacija i provedbu aktivnosti koje vode revitalizaciji ruralnih područja, a samim time i stvaranju pametnih ruralnih sredina.

Istodobno, zemlje EU u ožujku 2021. potpisale su **Deklaraciju o zelenoj i digitalnoj transformaciji EU**. Strategije kojima EU nastoji napraviti tranziciju prema gospodarstvu u kojem neće biti neto emisija stakleničkih plinova su definirane u dokumentu „Europski zeleni plan”, dok su strategije kojima se želi povećati digitalizacija javnih poduzeća, usluga i ljudi definirane u dokumentu pod nazivom „Europa spremna za digitalno doba”.

### 5.2. Nacionalni kontekst

Koncept „Pametna sela” spominje se u nacionalnim strateškim dokumentima koji utvrđuju razvojne smjerove za poljoprivredu i ruralna područja Republike Hrvatske. Jedan od njih je **Strateški plan Zajedničke poljoprivredne politike Republike Hrvatske 2023. - 2027.** u kojem su definirane aktivnosti, mjere i financijski instrumenti koji omogućuju prelazak na pametno, održivo, konkurentno, otporno i diversificirano gospodarstvo, uz istovremenu zaštitu prirodnih resursa, očuvanje bioraznolikosti te poboljšanje životnih i radnih uvjeta u ruralnim područjima. U prethodnom razdoblju Programa ruralnog razvoja 2014. - 2020.

---

<sup>1</sup>Inicijative koje podupiru područja djelovanja, dostupno na: [https://rural-vision.europa.eu/action-plan\\_en](https://rural-vision.europa.eu/action-plan_en)

pojam pametna sela nije se upotrebljavao kao model ostvarivanja politike, no neke od mjera koje su se provodile (povećanje površina pod ekološkim uzgojem, modernizacija tehnologije, strojeva i alata u poljoprivredi i šumarstvu, opremanje objekata za proizvodnju energije i druge mjere) bile su okosnica za izradu današnjih strategija pametnih sela.

Razvoj i provedba koncepta „Pametna sela” vezana je i za **Nacionalnu razvojnu strategiju Republike Hrvatske do 2030. godine**. Prema Nacionalnoj razvojnoj strategiji, Hrvatska je u 2030. konkurentna, inovativna i sigurna zemlja prepoznatljivog identiteta i kulture, zemlja očuvanih resursa, kvalitetnih životnih uvjeta i jednakih prilika za sve (NN, 230/13). U njoj je navedeno da će se razvoj pametnih sela postići investiranjem u javnu infrastrukturu i usluge, uključujući i širokopojasni internet, pametnim upravljanjem prirodnim resursima, učinkovitijim povezivanjem i mobilnošću što ujedno doprinosi boljoj povezanosti ruralnih i obalnih područja te otoka s domaćim i međunarodnim tržištem.

Potreba za obnovom ruralnog gospodarstva i unaprjeđenjem uvjeta života u ruralnim područjima istaknuta je i u **Strategiji poljoprivrede do 2030.** u kojoj je transformacija poljoprivredno-prehrambenog sektor iznijeta kao glavna pokretačka snaga za razvoj pametnih sela. Strategija postavlja ambiciozne ciljeve transformacije sektora ne samo na razini poslovanja poljoprivrednih gospodarstava nego razmatra izazove, mogućnosti i sudionike koji utječu na širi poljoprivredno-prehrambeni sektor („više od farme“), uključujući poljoprivrednu proizvodnju, preradu, distribuciju proizvoda, tržište i zahtjeve potrošača („od polja do stola“) (NN, 325/21).

U okviru dokumenta **Strategija pametne specijalizacije do 2029.** ekonomski razvoj ruralnih područja ostvaruje se ulaganjem u istraživanje i razvoj, inovacije i ljudski kapital. Prema trenutno važećoj Strategiji pametne specijalizacije, programske intervencije imaju za cilj unaprjeđenje ukupne hrvatske inovacijske učinkovitosti i kapaciteta za jačanje konkurentnosti i promicanje industrijske digitalne i zelene tranzicije (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2022).

### **5.3. Lokalni kontekst**

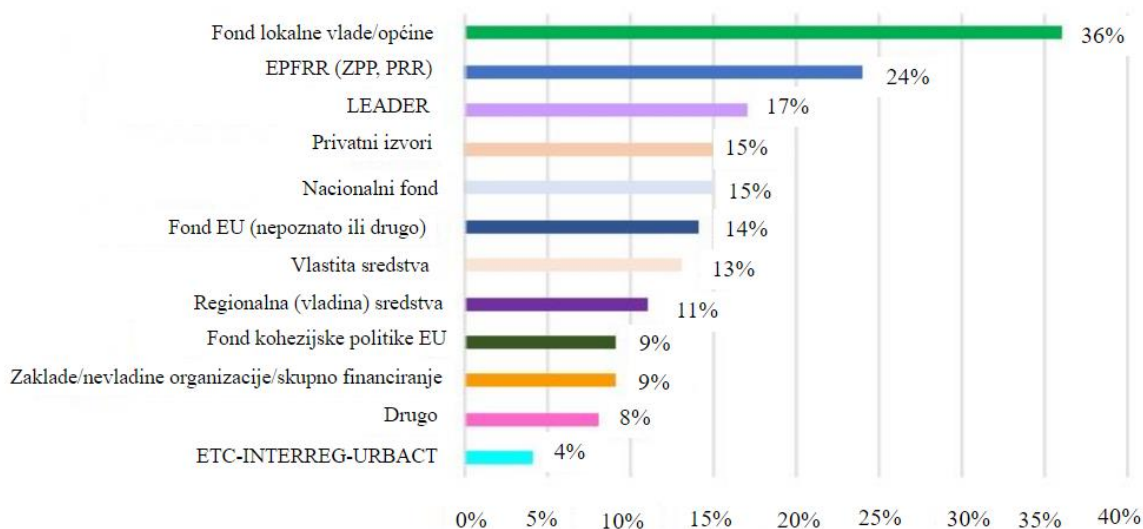
U izradi strategija u kojima su metodologija i sadržaj definirani na lokalnoj razini, ne mora značiti da su ih osmislili djelatnici lokalne samouprave, već je to rezultat rada s lokalnim stanovništvom, a koji može biti usklađen sa strategijama lokalnog razvoja drugih lokalnih samouprava i šire. **Lokalne razvojne strategije (LRS)** sadrže osnovne smjernice za realizaciju razvojnih intervencija putem projekata sukladno definiranim potrebama područja te su za njihovu izradu, provedbu i praćenje zaduženi LAG-ovi. Veliku ulogu u poticanju razvoja te na razvoj slabije razvijenih područja imaju i **Županijske razvojne strategije (ŽRS)** koje su usklađene s nacionalnim načelima i usmjerene prema ključnim područjima intervencije na lokalnoj i regionalnoj razini te jasno opisuju željena postignuća. U Hrvatskoj je razvoj pametnih sredina prepoznat u razvojnim inicijativama jedinica lokalnih samouprava, a konkretan primjer koji je prepoznat na europskoj razini, točnije u projektu „Smart Rural 21”, kao buduće pametno selo je Babina Greda u Vukovarsko-srijemskoj županiji (Pavić, 2020).

## 5.4. Financiranje

Budući da je sam koncept „Pametnih sela” relativno nov na razini EU i da se još uvijek otkrivaju razvojne mogućnosti, pametna sela nemaju svoju posebnu politiku, odnosno nije određen konkretan izvor financiranja namijenjen isključivo njemu. Međutim, EU pruža niz financijskih instrumenata koji podupiru inicijative pametnih sela ili aktivnosti i programa u okviru strategija pametnih sela. Financijsku podršku ostvaruju ponajprije u okviru nove Zajedničke poljoprivredne politike 2021. - 2027. kojoj prema prijedlogu Europske komisije, proračunski okvir iznosi 387 milijardi eura. Od toga je za Europski fond za jamstva u poljoprivredi (EFJP) izdvojeno 291,1 milijardu eura, za Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj (EPFRR) 95,5 milijardi eura, a za Europski fond za pomorstvo, ribarstvo i akvakulturu 6,1 milijardi eura.

Potporna osmišljavanju inovativnih načina za stvaranje živopisnijih, održivijih i privlačnijih ruralnih krajeva je omogućena i kroz korištenje Europskih strukturnih i investicijskih fondova (ESI fondovi) za koje je predviđeno preko 330 milijardi eura. Kao najvažniji programi EU za istraživanje i inovacije na ruralnim područjima istaknuti su program Obzor Europa, program LIFE i Instrument za povezivanje Europe (CEF) (Maletić, 2018). Obzor Europa najveći je program EU za istraživanje i inovacije koji raspolaže s ukupnim proračunom od 95,5 milijardi eura, a cilj mu je ojačati znanstvene-istraživačke i tehnološke temelje EU. Program LIFE jedini je program EU u potpunosti posvećen okolišu i klimatskim promjenama s proračunom u trenutnom razdoblju od 5,4 milijardi eura, dok je Instrument za povezivanje Europe namijenjen ulaganjima u promet, telekomunikacijama i energetici s ukupnim proračunom od 33,71 milijarde eura.

Prema Ocsko (2019), LEADER program je zasad jedini izvor financiranja inovativnih rješenja u kontekstu lokalnog ruralnog razvoja. No, kako bi se doprinijelo povećanju učinkovitosti transformacije ruralnih sredina u pametne, odlukom Europskog parlamenta, članice EU su obavezne izdvajati najmanje 5 % sredstava iz Europskog fonda za regionalni razvoj od 2021. godine za razvoj „pametnih sela“ (European Commission, 2021).



### Dijagram 1. Izvori financiranja projekata lokalne ruralne zajednice

Izvor: Guidebook on How to Become a Smart Village ( [Guide\\_EN.pdf \(smartrural21.eu\)](#) )

Kao što je vidljivo na dijagramu 1, u okviru projekta „Smart Rural 27” većina inovacija i pametnih rješenja financirana je iz lokalnog proračuna. Među fondovima EU, najviše je prepoznat potencijal korištenja Europskog poljoprivrednog fonda za ruralni razvoj kroz programe ruralnog razvoja i strateške planove ZPP-a. Također, zamjetna je i financijska potpora iz LEADER programa što je i očekivano s obzirom da se implementacija koncepta pametnih sela temelji na izradi i provedbi lokalnih razvojnih strategija u kojima su definirani razvojni problemi i potrebe te vezani ciljevi i prioritete, a koje provode LAG-ovi. U nešto manjoj mjeri korištena su sredstva iz privatnih izvora, vlastitih sredstava, nevladinih organizacija, održivih poslovnih modela ili zaklada što nam ukazuje da javna financiranja i pozivi nisu nužno jedini načini za dobivanje financijskih sredstava za osmišljavanje i primjenu rješenja.

## 6. SASTAVNICE PAMETNOG SELA

Kao što je već navedeno, odgovarajuća rješenja moraju se prilagoditi posebnom kontekstu svake ruralne sredine i mogu obuhvaćati širok raspon tema. To znači da bi prilikom izrade razvojnih strategija trebalo uzeti u obzir pojedinačne značajke ruralnih područja (zemljopisni položaj, klimatske uvjete, prirodne resurse, povijesni i kulturni razvoj, demografske i društvene promjene, gospodarske djelatnosti i dostupnu infrastrukturu). U tom kontekstu, aktivnosti i mjere trebale bi biti usmjerene najviše na slabije razvijene regije i ruralna područja (Smart Rural 21, 2024.a). Usporedbom istraživačkih studija razvoja pametnog sela i baze podataka pametnih rješenja iz projekta „Smart Rural 21”, u nastavku je navedeno nekoliko područja u kojima se može razvijati pametno selo.

### 6.1. Gospodarstvo

Razvoj održivog gospodarstva primarno se bazira na stvaranju proizvoda i usluga s dodanom vrijednošću, istovremeno ističući diversifikaciju gospodarstva razvojem poduzetništva i turizma te unaprjeđenje kvalitete života. Posljednjih nekoliko godina poljoprivredni sektor prolazi kroz transformaciju potaknutu novim tehnologijama koje omogućavaju veću produktivnost i profitabilnost poljoprivrednih gospodarstava. Kao posljedica toga, u novije vrijeme se govori o pametnoj poljoprivredi. Pametna poljoprivreda zasniva se na primjeni informacijskih sustava za upravljanje podacima i opreme za preciznu agrotehniku. Kako navodi Vukadinović (2020), ključno obilježje pametne poljoprivrede jest da je čvrsto povezana s tri tehnološka područja kojima se bavi nacionalna mreža AKIS (Sustav prijenosa znanja i inovacija u poljoprivredi):

- a) Informacijski sustavi upravljanja - bespilotne letjelice (mogu brzo skenirati ogromno područje po niskoj cijeni koristeći različite senzore i prikupljati niz korisnih informacija), monitoring prinosa (praćenje varijabilnosti prinosa na konkretnoj parceli, sadržaj vlage i ukupno požnjevenu/ubranu količinu prinosa), Farm Management System (omogućuje prikupljanje i analizu informacija, uključujući i financijske podatke, potrebnih za planiranje i provođenje složenih zadataka odlučivanja uz smanjeni rizik u pogledu vremenskih i drugih nepredviđenih događaja), sustavi za nadzor tla (omogućuju nadzor nad njegovim fizičkim, kemijskim i biološkim svojstvima, odnosno plodnosti tla) i precizno stočarstvo (praćenje proizvodnje, zdravlja i dobrobiti stoke u stvarnom vremenu).
- b) Precizna poljoprivreda - dobivanje podataka u realnom vremenu o stanju usjeva/nasada, tla i atmosfere što zapravo predstavlja holistički pogled na poljoprivredu kao na integrirani prehrambeni, energetski, zemljišni i vodni sustav.
- c) Poljoprivredna automatizacija i robotika - primjena robotike, automatske kontrole i tehnike umjetne inteligencije na svim razinama poljoprivrede proizvodnje (farmbot, hortibot, farmdron).

Pametna poljoprivreda jednako je usmjerena i na povećano korištenje energije iz obnovljivih izvora. Među različitim vrstama obnovljivih izvora energije, solarna energija je među najpogodnijima za primjenu u poljoprivredi. Primjerice, postavljanjem agrosolara uz trajne nasade pruža se zaštita od vremenskih nepogoda, regulira se količina oborina koje dopijevaju

na tlo, usmjeravajući ili akumulirajući višak kišnice za sušna razdoblja dok poljoprivrednicima omogućuje dodatan izvor prihoda proizvodnjom energije.

Poduzetništvo predstavlja jedan od ključnih čimbenika rasta gospodarstva razvojem inovativnosti i otvaranjem novih radnih mjesta. Primjerice, kako bi se stvorilo poticajno okruženje za promicanje inovativnih, tehnoloških, organizacijskih i upravljačkih ideja ili rješenja, poželjno je imati neki oblik poduzetničkog inkubatora. Jer osim što su opremljeni najsuvremenijom tehnologijom, potiču različite poduzetničke aktivnosti poput demonstracija proizvoda i usluga, financijske potpore, privlačenja poduzetnika iz drugih sredina te organiziranja edukacija o poduzetništvu, upravljanju inovacijama i drugim aktivnostima koje se mogu primijeniti u transformaciji prema pametnom selu. Time se u konačnici otvaraju mogućnosti za pokretanje startup-ova ili malog i srednjeg poduzetništva.

Ne manje važnu ulogu u transformaciji ruralne sredine u pametnu ima turizam, koji bi trebao razvijati lokalitete koji su održivi, čiji stanovnici čuvaju kulturni identitet, a posjetitelji brinu o zaštiti okoliša. Poseban naglasak se stavlja na seoski turizam i agroturizam. Što se tiče turističke infrastrukture, pozornost se daje razvoju interaktivnih karti, infoploča i pametnih aplikacija putem kojih će posjetitelji i turisti na brz i učinkovit način doći do željenih informacija. Tako bi primjerice imali pristup ažuriranim informacijama o vidikovcima, vremenskom trajanju biciklističkih staza i šetnica, gastronomskoj ponudi, smještajnim kapacitetima, povijesnim znamenitostima, SOS signalizaciji, rasporedu javnih zabavnih događaja te video i audio sadržajima s prijevodom na strane jezike.

## **6.2. Infrastruktura**

Javna infrastruktura je jedan od najvažnijih instrumenata regionalnog razvoja te je bez nje nemoguće ostvariti rast i razvoj nekog područja. Potrebno je održavati i/ili modernizirati postojeće cestovne prometnice i druge prometne sustave kojima se odvija prijevoz ljudi i robe i koji omogućavaju bolju pristupačnost svim ekonomskim, zdravstvenim, turističkim i ostalim sadržajima. To se prvenstveno odnosi na autoceste, željeznice, tunele, mostove i nadvožnjake, zračne i morske luke. S ciljem unaprjeđenja sigurnosti u prometu, protoka prometa i zaštite okoliša, naglasak je na korištenju digitalnih tehnologija sa sustavima kontrole prometne signalizacije temeljenim na podacima u stvarnom vremenu.

Najizazovniji pothvat u razvoju pametne sredine je uspostava infrastrukture širokopojasnog pristupa internetu. S obzirom da dostupnost signala ovisi o lokaciji područja i opterećenju centrale i odašiljača na području, to predstavlja ozbiljan problem koji usporava daljnji razvoj ruralnih područja i onemogućava dostizanje razine razvijenosti predgrađa ili manjih gradova. U okviru europske inicijative WiFi4EU, općinama i njenim javnim ustanovama pruža se mogućnost uspostave besplatnih Wi-Fi pristupnih točaka čime se podržava digitalna povezanost. Time se olakšava pristup informacijama, online obrazovanju i digitalnoj trgovini, a potiče se i komunikacija između stanovništva, lokalne vlasti i stranih poduzetnika, razvoj digitalnih usluga i tehnoloških inovacija u ruralnoj sredini.



Kako bi svi građani mogli ravnopravno sudjelovati u pametnom razvoju i pristupu javnim uslugama, ključno je omogućiti digitalnu dostupnost usluga stanovništvu i poduzećima. Dostupno je mnoštvo aplikacija koje su usmjerene na pružanje usluga dislociranim skupinama stanovništva i osobama starije životne dobi. Primjerice, za nabavku osnovnih potrepština mogu se koristiti eko vozila (električni automobili, bicikli, romobili) i dronovi. Uspostavom sustava i aplikacija građani će moći zakazivati konzultacije, podnositi zahtjeve te dobivati savjete i ostalu potrebnu dokumentaciju putem platformi kao što su e - Trgovina, e - Građani, e - Skrb, e - Javna uprava, e - Trošarine, e - Dnevnik za roditelje, e - Računi i druge.

### **6.3. Javna uprava**

Digitalni napredak donosi značajne promjene i u pogledu rada javne uprave. Pametna uprava usredotočena je na pametno upravljanje općinskom upravom i način pružanja usluga lokalnom stanovništvu koristeći napredne digitalne tehnologije. Naglasak se stavlja na primjenu programa i aplikacija koje mogu obuhvatiti bazu podataka koja se obrađuje te na aktivnu uključenost i zainteresiranost stanovništva za korištenje usluga pametne uprave. Digitalnim platformama omogućava se sudjelovanje građana u procesu planiranja i odlučivanja, suradnji između javnog, privatnog i neprofitnog sektora, pravovremeno izvještavanje o napretku i ažuriranim rezultatima, praćenje provedbe projekata te ostalih aktivnosti i sadržaja koji su u interesu lokalne zajednice.

### **6.4. Okoliš**

Kako bi se postigli ciljevi zaštite okoliša, potrebno je preusmjeriti dosadašnje aktivnosti i prakse na tehnologije i inovacije koje podupiru ekološku poljoprivredu, agrobiološku raznolikost, smanjenje emisija stakleničkih plinova, korištenje obnovljivih izvora energije te poboljšano zbrinjavanje otpada i kontrolu onečišćenja. Primjerice, razvijene su elektroenergetske mreže koje koriste obnovljive izvore energije, a što dovodi do smanjenja troškova i posljedica koje imaju negativan utjecaj na okoliš. Napredni tehnološki alati koji se koriste u te svrhe su fotonaponske ćelije, vjetroturbine, mrežna skladišta energije, distribucijski sustavi poput mjerno-redukcijskih stanica i ostala oprema. Nadalje, postoje rješenja koja omogućuju monitoring i upravljanje potrošnjom energenata u javnoj infrastrukturi, uključujući javne zgrade i stambene prostore. Navedeno podrazumijeva instalaciju senzora i sustava za mjerenje uštede energije koji identificiraju potencijalne gubitke i optimiziraju potrošnju.

Sljedeći čimbenik održivog okoliša su pametne javne rasvjete koje ne uzrokuju svjetlosno onečišćenje. Riječ je o LED rasvjetama koje su opremljene automatiziranim sensorima i upravljačkim softverima kako bi se prilagodile stvarnim potrebama u okruženju. Osim što štede energiju i smanjuju ekološki otisak, pozitivno utječu i na prirodni ritam spavanja i budnosti noćnih ptica. Pametne rasvjete mogu imati i funkcije poput unaprjeđenja stanja sigurnosti cestovnog prometa ugradnjom video nadzora ili praćenja kvalitete zraka uspostavom senzora za očitavanje koncentracije štetnih tvari u zraku (Općina Vrsi, 2020).

Pametni spremnici za otpad su inovativna rješenja kojima se unaprjeđuje sustav upravljanja i gospodarenja otpadom. Spremnici su opremljeni softverskim sustavom koji bilježi razinu

napunjenosti spremnika i šalje informacije nadležnim službama zaduženim za njihovo održavanje. Putem skeniranja kodova građani se mogu informirati o rutama prikupljanja otpada, razvrstavanju i recikliraju. Na taj način smanjuje se potreba za redovnim pražnjenjem spremnika čime se doprinosi smanjenju potrošnje goriva i emisija stakleničkih plinova, a stanovništvo postaje ekološki osviješteno.

## **6.5. Mobilnost**

Općenito govoreći, jedinstvene karakteristike mobilnosti su dostupnost i lakoća kretanja. No, u kontekstu pametnih sredina kretanje podrazumijeva osiguravanje održivijeg i ekološkije prihvatljivijeg prometa različitim oblicima prijevoza. Usvajanjem zelenih načina prijevoza znatno se smanjuju emisije ugljika i onečišćenje zraka. Tako su električna vozila postala održiva alternativa tradicionalnim vozilima s unutarnjim izgaranjem. Pametan i održiv prijevoz uključuje multimodalno povezane transportne sustave, senzore prometa, napredne sustave prometne signalizacije te automatizirane cestarine i naplatu karata. Ostali održivi načini prijevoza uključuju korištenje javnog zajedničkog prijevoza, biciklizam i hodanje.

Sektor održivog prometa i mobilnosti podrazumijeva implementaciju besplatnih i javno dostupnih punionica za električna i hibridna vozila koje omogućuju različite standarde punjenja kako bi omogućile pristup različitim modelima vozila. Time se nastoji osvijestiti što veći broj građana na korištenje održivih oblika prijevoza s ciljem smanjenja emisija štetnih plinova i očuvanja okoliša.

U sklopu inicijative pametno upravljanje prometom, ističe se primjena pametnih rješenja i u potrazi za parkingom. Kako bi se dobio uvid o slobodnim parkirnim mjestima, moguće je instalirati magnetne parkirne senzore u asfalt ili druge cestovne površine koji uočavaju sve promjene i putem aplikacije obavještavaju građane o slobodnim parkirnim mjestima u stvarnom vremenu. Cilj je smanjiti prometne gužve i potrošnju goriva, a samim time i emisije štetnih plinova.

Modernoj i tehnološki naprednoj ruralnoj sredini zasigurno doprinose i pametne klupe koje nude uslugu sjedenja na laminiranim fotonaponskim modulima. Osmišljene su kako bi pružile korisnicima dodatnu vrijednost i poboljšale njihovo iskustvo boravka na otvorenom, a pružaju razne mogućnosti poput bežičnog i USB punjenja mobilnih uređaja, mobilnog interneta, LED rasvjete, rashladnog sustava sjedeće površine, alarma u slučaju krađe i praćenja kvalitete zraka pomoću senzora.

## **6.6. Lokalno stanovništvo**

Uključivanje lokalnog stanovništva u razvojne procese često predstavlja izazov, ponajprije u manjim sredinama koje prati depopulacija, nepovoljne demografske promjene, odljev mozgova ili nizak ljudski kapacitet zajednice. Kako bi zajednice postale održive i uspješno implementirale ideje, moraju imati nekoliko osoba s vizijom, interesom, vještinama, predanošću i kapacitetom koje će pokrenuti postupak transformacije prema pametnom selu. Informatička pismenost stanovništva je jedan od osnovnih preduvjeta iskorištavanja potencijala digitalnih tehnologija i prepoznavanja njihove dodane vrijednosti. Stoga je

potrebno usmjeriti aktivnosti na edukaciju stanovništva vezanu uz korištenje budućih e-usluga. Bitno je naglasiti da u proces edukacije treba uključiti što više lokalnih dionika, uključujući djecu, socijalno isključene skupine stanovništva i osobe starije životne dobi. Povećanju kvalitete življenja zasigurno doprinosi i jačanje socijalnog kapitala, kreativnosti i angažiranosti u javni život stanovništva. Jedan od načina na koji se to može postići je osnivanje društvenih centara u kojima se provode društvene aktivnosti poput radionica, izložbi, istraživanja, stručnih usavršavanja, tribina i konferencija putem kojih je omogućeno prikupljanje informacija, prijedloga i ideja, a dionici imaju osjećaj pripadnosti u procesu transformacije pametnog sela. K tome mogu organizirati okrugle stolove sa svrhom razmjene ideja i dobrih praksi među stručnjacima, znanstvenicima, investitorima, volonterima, tehnolozima i obrazovnim ustanovama iz okolnih područja.

## 7. SMART RURAL AREAS IN 21<sup>ST</sup> CENTURY

Projekt Smart Rural 21 (Priprema djelovanje za pametna ruralna područja u 21. stoljeću) pokrenut je 2019. s ciljem pružanja potpore ruralnim zajednicama u razvoju strategija pametnih sela i provedbi pametnih akcija diljem Europe. Prema završnom izvješću Smart Rural 21, projekt su pokrenuli predstavnici grupe E40 (Europska grupacija ekonomskih interesa), Instituta za istraživanje ruralnog razvoja (IFLS), Instituta za ekonomsko istraživanje (Empirica), Poljoprivrednog sveučilišta u Ateni, Centra za potporu inovacijama u poljoprivredi i ruralnom razvoju i Platforme za digitalno savjetovanje (eConcepts). Projektom je obuhvaćena 21 država članica koje su dobile smjernice i tehničku podršku za primjenu koncepta pametnih sela. Pokazalo se da su predstavnici nekih sela morali angažirati vanjske stručnjake i konzultante iz drugih sredina kako bi im pomogli u definiranju prijedloga o načinima kako provesti razvojne projekte u svojoj sredini. Nakon završetka projekta 2022. godine predstavljeni su zaključci djelovanja koji će se koristiti za daljnja planiranja provedbi inicijativa i projekata unutar ZPP-a. Također, naglašeno je da je u projekt na kraju bilo uključeno 200-tinjak sela iz cijele Europe. Uz to, kako bi se zainteresiranima pružile informacije o procesima i koracima u implementaciji pametnih rješenja, napravljena je baza pametnih rješenja u kojoj su prikazana rješenja primijenjena u svakom od 21 pametnog sela.

Projekt Smart Rural 27 (drugo priprema djelovanje za pametna ruralna područja u 21. stoljeću) pokrenut je 2020. s ciljem pružanja potpore okvirima i politikama za pametna sela diljem Europe putem analitičkog rada, razmjene informacija i osnivanjem istraživačkog centra za pametna sela (Smart Rural 27, 2024). Osnivanjem istraživačkog centra za pametna sela žele se mobilizirati svi dionici na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i europskoj razini koji će razmjenjivati informacije o provedbi pametnih sela s istim/sličnim odgovornostima u državama članicama kako bi učili jedni od drugih i poboljšali okvir za potporu pametnim selima sukladno novim promjenama i spoznajama (EU CAP Network, 2023). Glavne teme istraživanja i razvoja podijeljene su u tri klastera:

- Klasteri znanja za ruralne zajednice - nastoje angažirati lokalne zajednice s istim tematskim interesom za razmjenu mišljenja o relevantnim pametnim pristupima i praksama te omogućiti razmjenu znanja i uzajamno učenje među njima. Ovisno o njihovim interesima, iskustvima i dostupnosti, angažirane su kao „svjetioničarske zajednice” (imaju iskustva sa pametnim rješenjima i dijele ih sa drugim zajednicama), „zajednice za učenje” (uče i aktivno sudjeluju kako bi započele s aktivnostima) i „zajednice sljedbenika” (prate procese i njihove ishode).
- Klasteri znanja o obnovljivoj energiji - traže i kreiraju načine na koje bi ruralne zajednice trebale koristiti različite izvore energije, kako uspostaviti i podupirati lokalne energetske zajednice te kako postići energetska samoodrživost.
- Klasteri znanja o digitalnim uslugama – pronalaze načine kako kroz informacijske i komunikacijske tehnologije (ICT) unaprijediti kvalitetu života i životni standard u ruralnim područjima.

## 8. PRIMJERI PAMETNIH SELA

Uspješnost provedbe inicijativa i strategija koncepta „Pametnih sela” kao i konkretne primjere implementacije pametnih rješenja u svakoj državi članici, možemo vidjeti na mrežnim stranicama projekata Smart Rural 21 i Smart Rural 27. Konkretni primjeri primjena inovacija u ruralnom području predstavljani su i u bazi podataka pametnih rješenja koji se mogu pronaći na stranicama Europske mreže za ruralni razvoj.

### 8.1. Češka

Knežice

Knežice je malo selo smješteno u okrugu Nymbrišk-a koje se prostire na površini od 19,57 km<sup>2</sup> i ima oko 500 stanovnika. Danas je selo poznato po svojim postignućima u području energetske održivosti jer je gotovo samodostatno u proizvodnji toplinske i električne energije iz biomase i biootpada. Sustav za proizvodnju i pohranu energije je ključan element ovog projekta, odnosno radi se o bioenergetskom postrojenju koje se sastoji od bioplinskog postrojenja i toplane na biomasu. Stanovništvo je iz ovog sustava opskrbljeno s više od 90% potreba toplinske energije i proizvodi znatno više električne energije nego što selo troši, tako da se višak struje prodaje. Uglavnom iskorištavaju biootpad koji dolazi iz poljoprivrede (stajski gnoj, žetveni ostaci), prehrambene industrije i kućanstava.

Priča je krenula prije petnaestak godina kada se stanovnici više nisu mogli boriti s procesima pročišćavanja otpadnih voda i kanalizacija te obradom mulja i biorazgradivog otpada. Tadašnji gradonačelnik u dogovoru s mještanima osmislio je projekt pod nazivom “Energetski samodostatno selo”, a temeljio se na korištenju otpadnih materijala i njihovoj transformaciji u bioplin, iz kojeg se naknadno proizvodi električna i toplinska energija za lokalnu potrošnju stanovnika. Stanovnici bi osim proizvodnje bioplina kao glavnog proizvoda anaerobne fermentacije, imali koristi i od sekundarnog nusprodukta - digestata, koji nastaje na kraju fermentacije te se vraća natrag na polje u obliku gnojiva bogatog mineralnim tvarima. Prijedlog je jednoglasno usvojen od strane svih sudionika, a nakon što je projekt prihvaćen, dodijeljena su im financijska sredstva iz Europskog fonda za regionalni razvoj, Državnog fonda za okoliš i bankovnog kredita.

Komponente koje čine ovaj projekt pametnim su ekološka održivost, kružna ekonomija i socijalna uključenost. Ekološke koristi kreirane su u uštedi fosilnih goriva, smanjenju štetnih emisija stakleničkih plinova i smanjenju potražnje za električnom energijom proizvedenom u češkim termoelektranama na ugljen. Ovim projektom se značajno povećala kvaliteta zraka u selu, što nam i govore podaci dostupni na njihovoj mrežnoj stranici, da se godišnje uštedi 3 153 tone ugljena, odnosno 2 000 tona emisije CO<sub>2</sub>. Ostali rezultati koji su postignuti projektom su otvaranje radnih mjesta, povećanje samodostatnosti i neovisnosti od opskrbljivača energijom, smanjenje otpada, smanjenje korištenja peći na drva u kućanstvima, novi izvori prihoda (od prodaje električne energije i digestata) te jačanje lokalnog gospodarstva i pozitivnih promjena u percepciji korištenja obnovljivih izvora energije među lokalnim stanovništvom. Također, uključivanjem različitih interesnih skupina u postupak

donošenja odluka i stvaranjem prostora za izražavanje njihovih želja i potreba, postignut je osjećaj pripadnosti zajednici te vlasništva i odgovornosti nad preventivnim aktivnostima (Smart Rural 21, 2024.b).



Slika 3. Bioenergetsko postrojenje u Knežicama

Izvor: [2\\_den\\_KNEZICE\\_Kazda.pdf \(envi-a.org\)](#)

## 8.2. Hrvatska

### Babina Greda

Općina Babina Greda jedina je odabrana iz Hrvatske između 734 kandidata iz 25 država članica koji su sudjelovali na natječaju u europskom projektu „Pametne ruralne zajednice“ kao lokacija na kojoj će se sprovesti primjena koncepta „Pametnog sela“. Babina Greda smještena je u jugozapadnom dijelu Vukovarsko-srijemske županije i ima površinu od 79,42 km<sup>2</sup>, od čega najviše otpada na poljoprivredne i šumske površine. Gospodarstvo Općine trenutno se bazira na poljoprivrednoj djelatnosti i djelatnostima koje se vežu za razvoj selektivnih oblika turizma. Područje karakterizira bogata kulturno-povijesna baština, tradicionalne manifestacije i festivali te autentična slavonska jela, dok stanovnici postaju prepoznatljivi kao „čuvari tradicije i običaja“ (Smart Rural 21, 2024.c).

Strategija razvoja pametnog sela izrađena je na inicijativu načelnika Josipa Krnića i vodeći se načelom participativnosti, u njoj je sudjelovalo po desetak predstavnika svih ciljanih skupina mještana, od mladih i poljoprivrednika do umirovljenika, udruge i općine iz susjednih mjesta, a pomogli su im i konzultanti dodijeljeni od strane Europske komisije. U strategiji se navodi da je glavna vizija iskorištavanje prilika i potencijala koje donosi povoljan geostrateški položaj, postojeći resursi, tradicijska vrijednost te bogat kulturno umjetnički sadržaj, a poseban naglasak je na poljoprivrednom sektoru kao glavnom pokretaču gospodarskog rasta. Time će se kreirati kvalitetniji uvjeti života i radni uvjeti koji će poticati stanovništvo na razvoj u demografskom, kulturnom i gospodarskom smislu (Općina Babina Greda, 2021).

U svojoj strategiji Babina Greda ima jasno definirana četiri specifična cilja koji se planiraju ostvariti u razdoblju do 2027. Za svakog su osmišljena područja djelovanja, odnosno

operativni ciljevi kao način kojim se postiže zadani specifični cilj, a koji su prikazani u tablici 1.

Tablica 1. Specifični i operativni ciljevi Babine Grede za razdoblje 2021. - 2027.

Specifični cilj	Operativni cilj
Razviti održivije i konkurentnije gospodarstvo, prvenstveno dodavanjem nove vrijednosti lokalnim proizvodima	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poticati veći stupanj finalizacije lokalnih poljoprivrednih proizvoda</li> <li>2. Poticati kratke opskrbe lance između proizvođača i kupaca i umrežavanje</li> <li>3. Podržati poduzetnike (posebno mlade) za pokretanje vlastitih poduzeća</li> <li>4. Nastaviti istraživanja potencijala geotermalne energije u svrhu potpore održivom gospodarstvu</li> </ol>
Aktivirati lokalnu zajednicu i unaprijediti kvalitetu života, posebno mlađeg i starijeg stanovništva	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obnoviti, opremiti i koristiti čitaonice kao jedinstvene prostore za društveni i kulturni život te informiranje i osobni razvoj</li> <li>2. Razviti programe međugeneracijskog povezivanja</li> <li>3. Izgraditi multifunkcionalnu sportsku dvoranu za učenike, sportske udruge i lokalno stanovništvo</li> <li>4. Razviti inovativni sustav učinkovitog javnog prijevoza</li> <li>5. Nastaviti istraživanja potencijala geotermalne energije u svrhu potpore održivom stanovanju</li> </ol>
Razviti pametnu, okolišno obazrivu i ekonomski učinkovitiju poljoprivredu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Smanjiti korištenje kemijskih sredstava u poljoprivredi</li> <li>2. Poticati prijelaz na ekološku proizvodnju</li> <li>3. Poboljšati povezanost poljoprivrednih proizvođača s tržištem</li> <li>4. Istražiti i poticati mogućnosti lokalne primjene novih digitalnih tehnologija u poljoprivredi</li> </ol>
Jačati prepoznatljivost identiteta te na njemu temeljnih proizvoda i usluga Babine Grede	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brendirati manifestacije i lokalne proizvode Babine Grede</li> <li>2. Unaprijediti plasman lokalnih proizvoda i usluga na širem tržištu</li> <li>3. Razviti turistički proizvod (posebno u segmentima manifestacijskog, gastronomskog, kulturnog, izletničkog i tranzitnog turizma)</li> </ol>

Izvor: Strategija pametnog sela Općine Babina Greda ([STRATEGIJA-PAMETNOG-SELA-OPCINE-BABINA-GREDA-2021-2027 \(1\).pdf](#))

## 9. ANKETA STANOVNIKA OPĆINE KALNIK

### 9.1. Analiza trenutnog stanja

Općina Kalnik je smještena na zapadnom dijelu Koprivničko-križevačke županije, 20 km sjeverozapadno od Križevaca i administrativno se sastoji od osam naselja. Prema posljednjem popisu stanovništva (DZS, 2022), Općina Kalnik broji 1 154 stanovnika te se rasprostire na površini od 26,34 km<sup>2</sup>. Prema obrazovnoj strukturi, najviše stanovnika ima srednjoškolsko obrazovanje, a što se tiče dobne strukture, prevladava starije stanovništvo. Glavna gospodarska djelatnost je poljoprivreda, iako se u posljednje vrijeme sve više razvijaju i različite vrste turizma. Najveći dio Kalničkog gorja danas je prekriven šumskim površinama, dok na brežuljkastim prigorjima i nižim pobrđima uz vinovu lozu prevladavaju ratarske kulture. Prema podacima iz Upisnika poljoprivrednika Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (2021) u Općini je registrirano 163 OPG-ova, 23 SOPG-ova, četiri obrta, dva trgovačka društva i dvije zadruge, i od toga je deset ekoloških proizvođača. Ukupna poljoprivredna površina iznosi 883,48 ha, a najviše prevladavaju oranice i vrtovi.

Prosječni dohodak po stanovniku iznosi 28.187,67 eura. Prema indeksu razvijenosti, Općina ulazi u IV. skupinu jedinica lokalne samouprave koje se prema vrijednosti indeksa nalaze u prvoj četvrtini ispodprosječno rangiranih jedinica lokalne samouprave (NN, 60/2024). Osnovne infrastrukturne potrebe su uglavnom zadovoljene iako to još uvijek nije u rangu s ostalim razvijenim općinama u županiji. Na području Općine djeluje osnovna škola sa osam razreda koja je uključena u međunarodni program Eko-škole kako bi se podigla svijest o zaštiti okoliša i dječji vrtić. Središtem naselja prolazi jedna županijska cesta i nekoliko lokalnih cesta. Sustav javnog prijevoza je zadovoljavajući što se tiče prijevoza djece i učenika, no ne i lokalnog stanovništva koje koristi školski autobus kako bi posjetili zdravstvene ustanove ili obavili kupnju namirnica. Blizina željezničke postaje u Križevcima (autom 20 min vožnje) i zračne luke u Zagrebu (1 h vožnje) predstavlja potencijal razvoja poduzetničkih zona i razvoja ruralnog turizma u budućnosti. Zdravstvene usluge omogućene su u sklopu Zdravstvene ambulante Kalnik u kojoj djeluje jedan liječnik opće medicine. Sva sela su povezana električnom mrežom putem trafostanica, a električnu energiju osigurava HEP Elektra Bjelovar te se ista zatim isporučuje dalekovodom. Najlošije stanje je u pogledu nedovoljne dostupnosti širokopojasnog interneta i pripadajuće infrastrukture. Prema podacima iz Registra udruga RH, u Općini je registrirano ukupno 21 aktivnih udruga koje se odnose na malonogometne klubove, dobrovoljna vatrogasna društva, udrugu vinogradara i vinara, kulturno - umjetničko društvo, udrugu umirovljenika, udrugu ugostitelja i pružatelja usluga u turizmu, udrugu hrvatskih branitelja Domovinskog rata i ostale. Društvena zbivanja uglavnom se odnose na lokalne događaje poput proslave Prvog svibnja, Dana općine i zaštitnika crkve u sklopu kojih se promoviraju sportske, zabavne, kulturno-umjetničke i gastro-enološke aktivnosti koje doprinose očuvanju tradicije i autohtonosti Kalnika. Što se tiče turističkih objekata, posljednjih godina broj otvorenih smještajnih objekata je u porastu te ih je na području Općine registrirano desetak.

U Općini se nalazi jedini županijski gorski prostor s najvišim vrhom Vranilac - 643 m nadmorske visine na kojem se nalazi kompleks utvrda nastalih u 12. stoljeću zvanih stari grad



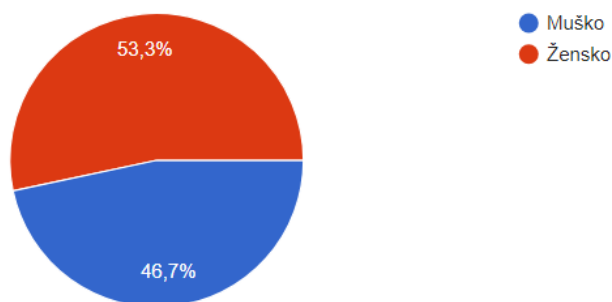
Veliki Kalnik. Gorje je proglašeno područjem značajnog krajobraza (4200 ha nalazi se u Značajnom krajobrazu Kalnik i 5.35 ha u Botaničkom rezervatu Mali Kalnik) i uvršteno je u Ekološku mrežu Natura 2000 (područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR 1000008 Bilogora i Kalničko gorje te područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001318 Kalnik-Vranilac.) Vrlo vrijedni prirodni resurs predstavljaju i podzemne vode koje imaju veliku važnost u vodoopskrbi čitave regije. Naime, kalnička priroda je stvorila prirodnu izvorsku (Kala) i mineralnu vodu (Kalnička) koja izvire u Apatovcu koji leži na obroncima Kalničke gore, što govori da se Apatovac nalazi iznad aktivnih stijena.

Prioritetna područja djelovanja, strateške mjere, razvojne inicijative i projekti definirani su u Strateškom razvojnom programu Općine Kalnik za razdoblje 2018. - 2027. U njemu su navedeni razvojni programi koji se temelje na dva strateška koncepta; koncept pametnog, održivog i uključivog rasta lokalnih zajednica iz strategije EU 2020 i koncept „pametne općine.” Program je pripremljen na period od 10 godina, a izrađen je od strane vanjske konzultantske firme T&MC Group. U provedbi projekata veliku ulogu ima i LAG PRIZAG (Lokalna akcijska grupa Prigorje – Zagorje) kojoj je cilj postati održivo ruralno područje s povećanim standardom i kvalitetom života, uvažavajući interese svojih članova i vođenjem brige o osobitostima područja.

## 9.2. Rezultati ankete

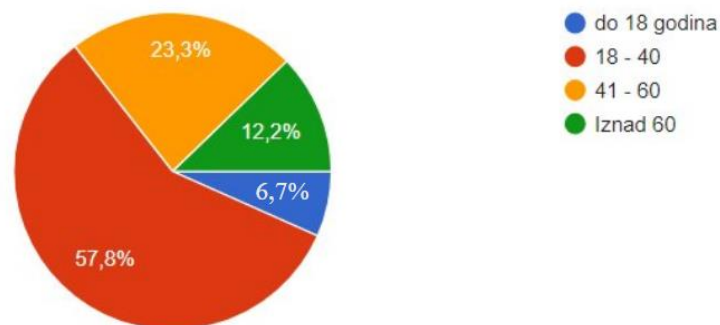
### 9.2.1. Sociodemografska obilježja ispitanika

Spolna struktura ispitanika prikazana je na grafikonu 1. iz kojeg je vidljivo da je u provedenom istraživanju sudjelovalo 48 žena (53,3%) i 42 muškaraca (46,7%) što je približno razmjerno spolnoj strukturi stanovništva Općine Kalnik.



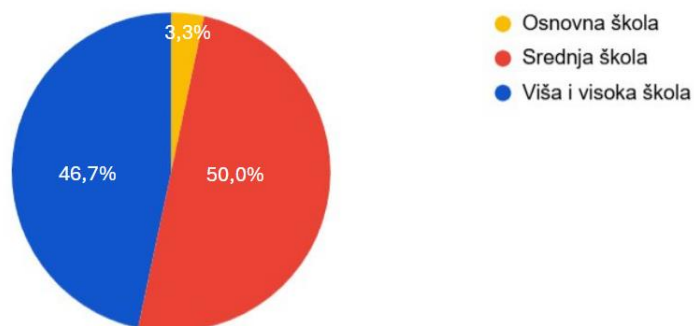
Grafikon 1. Udio muških i ženskih ispitanika

Većina ispitanika, njih 52 od sveukupno 90 se nalazi u dobnoj skupini od 18 do 40 godina, dok se najmanje ispitanika, njih 6 od sveukupno 90 nalazi u dobnoj skupini do 18 godina.



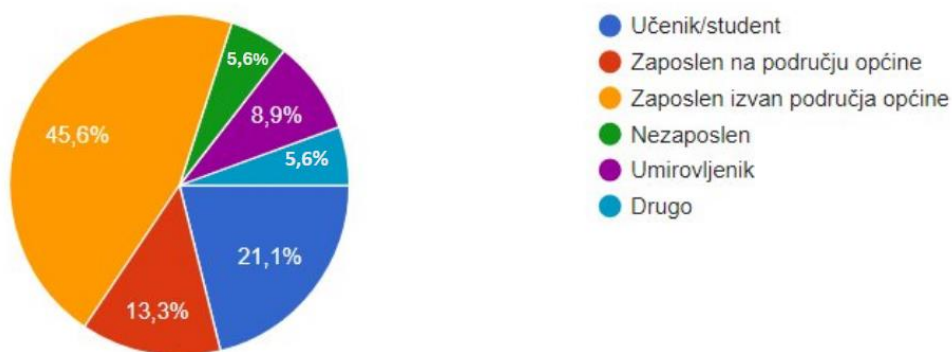
Grafikon 2. Dobna struktura ispitanika

Prema stupnju završenog obrazovanja, 45 ispitanika ima završenu srednju školu (50%), 42 višu i visoku školu (46,7%) i 3 osnovnu školu (3,3%).



Grafikon 3. Razina obrazovanja ispitanika

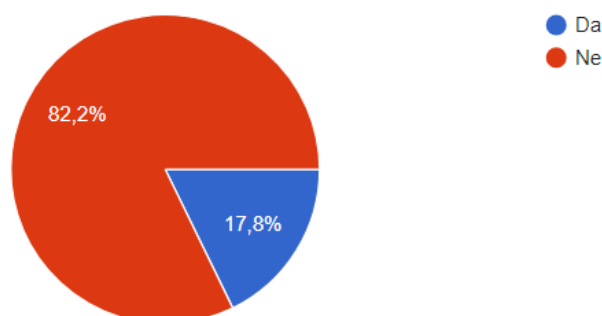
Po pitanju radnog statusa najviše ispitanika je zaposleno izvan područja općine, s udjelom od 45,6% odnosno njih 41. Status učenika i studenata ima 19 ispitanika (21,1%), zaposlenih na području općine 12 ispitanika (13,3%), dok je 8 umirovljenika (8,9%), 5 nezaposlenih (5,6%) i 5 onih koji su u ostalim skupinama (5,6%).



Grafikon 4. Struktura ispitanika prema radnom statusu

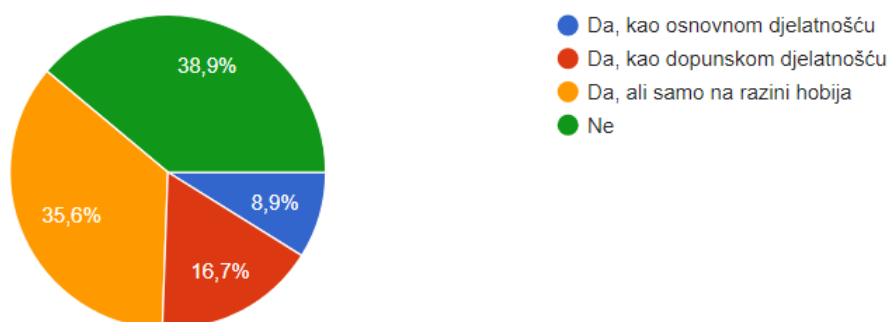
Pitanjem: „Jeste li član neke udruge, društva ili kluba koji djeluju na području Općine Kalnik?“, željelo se prikazati koliko su ispitanici društveno aktivni. Preko 82% ispitanika,

točnije njih 74 ih se izjasnilo da nije član niti jedne udruge, društva ili kluba, dok ih je 17,8% odnosno 16 aktivnih članova udruga ili klubova.



Grafikon 5. Struktura ispitanika prema društvenoj aktivnosti

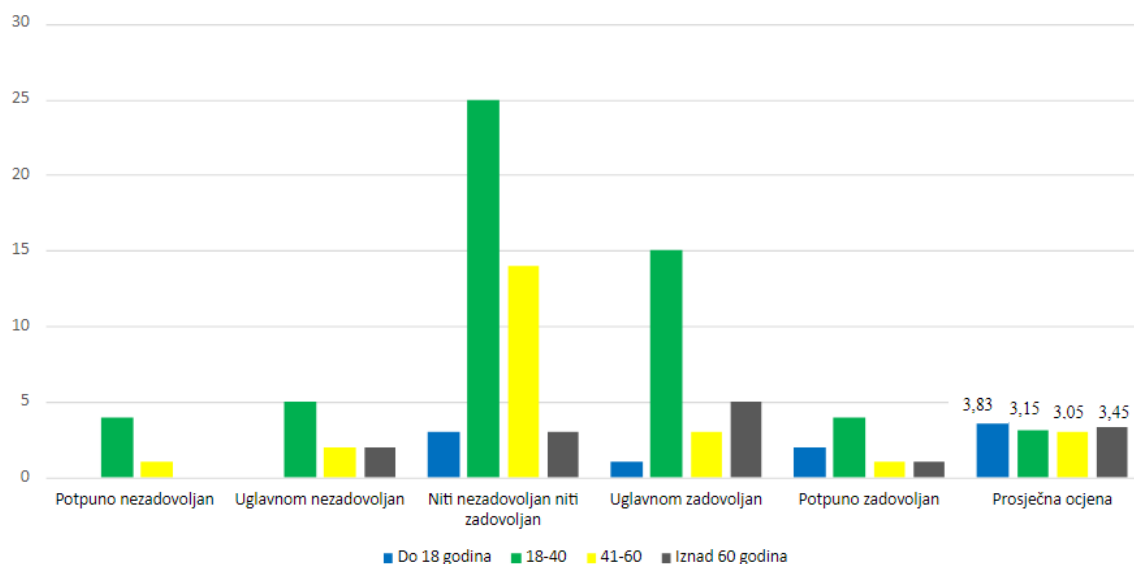
Na pitanje bave li se poljoprivredom, 38,9% ispitanika se izjasnilo da se ne bavi poljoprivredom, dok se 35,6% ispitanika bavi, ali samo na razini hobija. Ostali rezultati prikazuju da se 16,7% ispitanika bavi poljoprivredom kao dopunskom djelatnošću, dok ih se samo 8,9% bavi poljoprivredom kao osnovnom djelatnošću. Razlog tome leži u činjenici da se posljednjih nekoliko godina sve više stanovnika okreće pokretanju turističkih usluga, a na poljoprivredu i prerađivanju na gospodarstvu se gleda kao sekundarnu djelatnost s malim udjelom u dodanoj vrijednosti.



Grafikon 6. Prikaz rezultata odgovora bave li se poljoprivredom

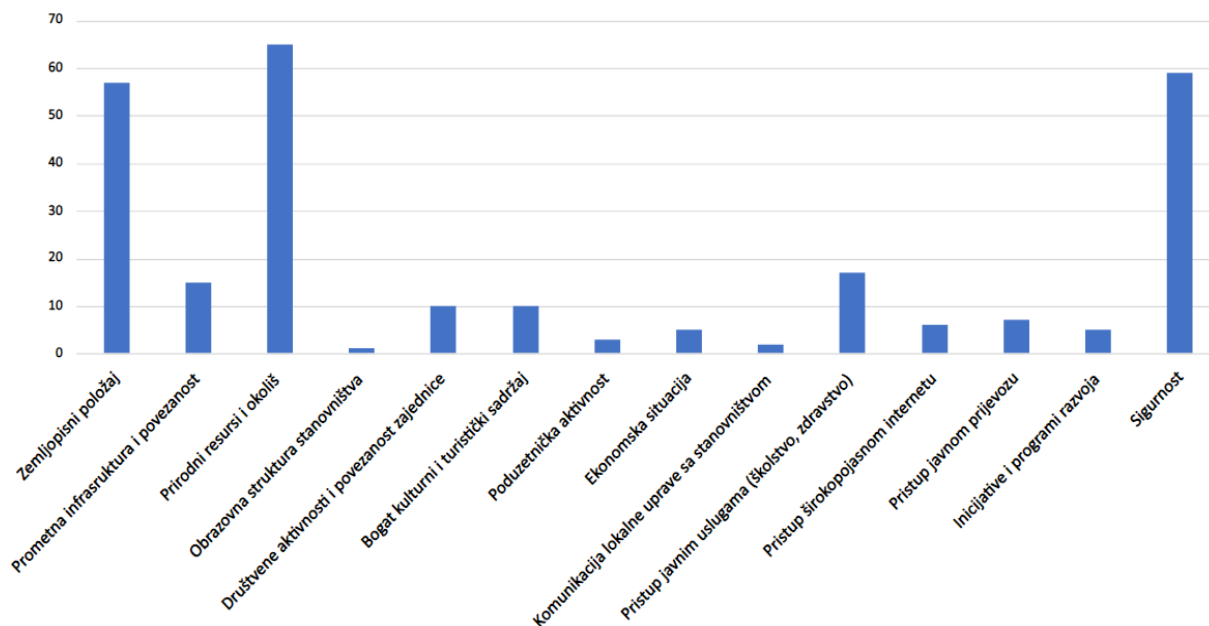
## 9.2.2. Stavovi o kvaliteti života u Općini Kalnik

U sljedećem pitanju ispitanici su trebali ocijeniti od 1 do 5 zadovoljstvo kvalitetom života u Općini te je većina ispitanika, odnosno njih 45 ocijenilo da su niti nezadovoljni niti zadovoljni. Od preostalih 45 ispitanika, većina ih se izjasnila da su uglavnom zadovoljni. Najveće zadovoljstvo kvalitetom života iskazali su ispitanici najmlađe dobne skupine (prosječna ocjena 3,83).



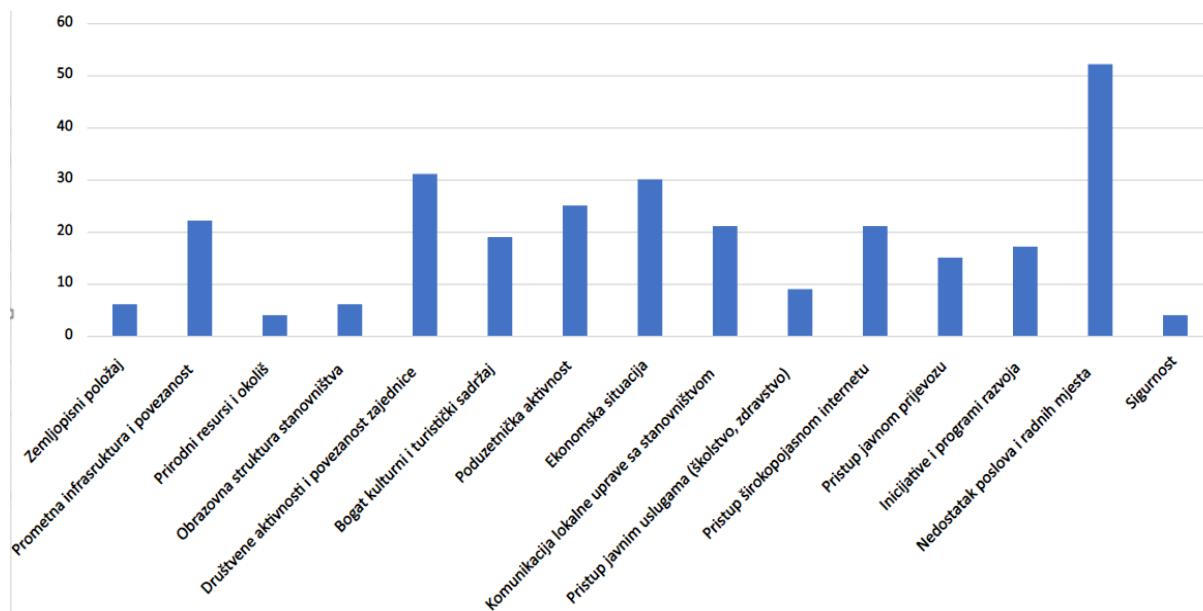
Grafikon 7. Zadovoljstvo kvalitetom života

Nadalje, ispitanici su trebali navesti koje su prednosti koje čine život u Općini Kalnik kvalitetnim, a birali su između zemljopisnog položaja, prometne infrastrukture i povezanosti, prirodnih resursa i okoliša, obrazovne strukture stanovništva, društvenih aktivnosti, kulturnog i društvenog sadržaja, poduzetničke aktivnosti, ekonomske situacije, komunikacije lokalne uprave sa stanovništvom, pristupa javnim uslugama, pristupa širokopojasnom internetu, pristupa javnom prijevozu, inicijativa i programa razvoja te sigurnosti. Pri tome su mogli odabrati tri obilježja. Najveći broj anketiranih ispitanika odabrao je prirodne resurse i okoliš, sigurnost i zemljopisni položaj. Najrjeđe odabrana obilježja su obrazovna struktura stanovništva, komunikacija lokalne uprave sa stanovnicima, poduzetnička aktivnost te ekonomska situacija.



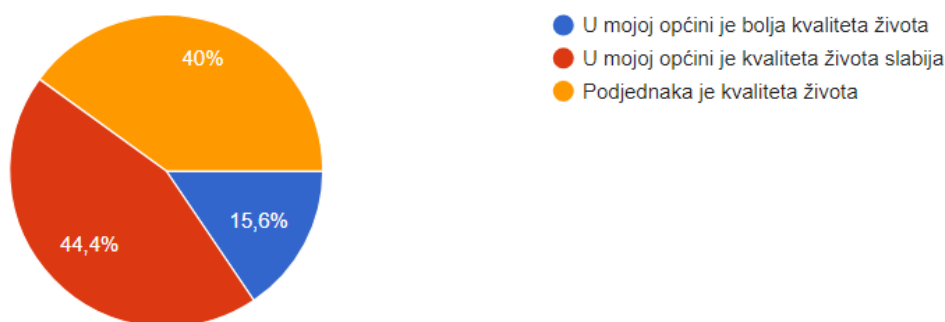
Grafikon 8. Prednosti koje čine život u Općini Kalnik kvalitetnim

Slično kao i u prethodnom pitanju, ispitanici su trebali navesti koji su nedostaci koji čine život u Općini Kalnik manje privlačnim. Ponuđeni aspekti bili su isti kao i kod odabira prednosti, a moglo se još birati između nedostatka poslova i radnih mjesta. Među ponuđenim aspektima najviše anketiranih stanovnika se složilo da su najveći nedostaci u nedostatku poslova i radnih mjesta, manjku društvenih aktivnosti i ekonomskoj situaciji.

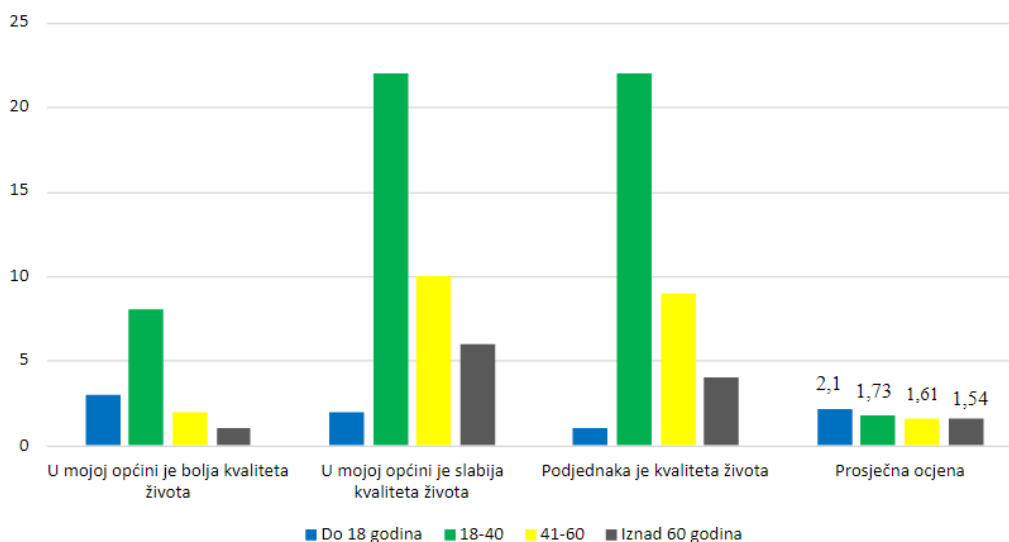


Grafikon 9. Nedostaci koje čine život u Općini Kalnik manje privlačnim

Na pitanje kakva je kvaliteta života u Općini Kalnik u odnosu na druga mjesta u županiji, 44,4% ih smatra da je kvaliteta života slabija, 40% ih smatra da je podjednaka, a samo 15,6% ih smatra da je bolja u odnosu na druga mjesta ili općine u županiji.



Grafikon 10. Kvaliteta života u Općini Kalnik u odnosu na druga mjesta u županiji



Grafikon 11. Raspodjela odgovora prema dobnim skupinama ispitanika

Kako bi se dobio uvid u percipiranu kvalitetu života u Općini Kalnik, ispitanici su trebali ocjenama od 1 do 5 ocijeniti stanje pojedinih sastavnica percipirane kvalitete pri čemu je ocjena 1 ukazivala na „izuzetno loše“, a 5 „izuzetno dobro“. Iz priložene tablice vidljivo je da je najlošije ocijenjena sastavnica poduzetnička infrastruktura, koju je prema mišljenju 35 ispitanika ocijenilo izuzetno lošom i njih 30 lošom sastavnicom. Odmah iza nje slijede ekonomska situacija i podrška lokalne uprave kao sastavnice koje su najlošije ocijenjene što jasno ukazuje na nedovoljno poticanje i promicanje poduzetničkih i ostalih radnih aktivnosti od strane lokalne uprave. S druge strane, kao najbolje ocijenjena sastavnica je stanje okoliša koju je prema 29 ispitanika ocijenilo izuzetno dobrom i prema 18 ispitanika dobrom. Također, velika većina ispitanika je ocijenila preostale sastavnice srednjom razinom kvalitete što nam govori da postoji značajan prostor za napredak u tim područjima.

	1- izuzetno loše	2- loše	3- osrednje	4- dobro	5- izuzetno dobro	Prosječna ocjena	Standardna devijacija
<b>Ekonomska situacija</b> (prihodi općine, mogućnost zapošljavanja)	31	26	29	2	2	<b>2,09</b>	<b>0,97</b>
<b>Društvena situacija</b> (kulturni sadržaj, dostupnost javnih usluga, obrazovanje)	13	26	37	7	7	<b>2,66</b>	<b>1,07</b>
<b>Stanje okoliša</b> (biološka raznolikost biljnih i životinjskih vrsta)	3	3	37	18	29	<b>3,74</b>	<b>1,05</b>
<b>Prometna infrastruktura i povezanost</b> (ceste, željeznice, luke)	14	24	36	11	5	<b>2,66</b>	<b>1,06</b>
<b>Komunalna infrastruktura</b> (zbrinjavanje otpada, vodoopskrba)	8	18	39	18	7	<b>2,98</b>	<b>1,03</b>

<b>Poduzetnička infrastruktura</b> (inkubatori, poduzetničke zone i centri)	35	30	21	2	2	<b>1,96</b>	<b>0,95</b>
<b>Digitalna infrastruktura</b> (kvaliteta signala, dostupnost i brzina interneta)	22	20	37	8	3	<b>2,44</b>	<b>1,06</b>
<b>Podrška lokalne uprave</b>	20	23	38	6	3	<b>2,43</b>	<b>1,01</b>

Tablica 12. Ocijenjenost sastavnica kvalitete života u Općini Kalnik

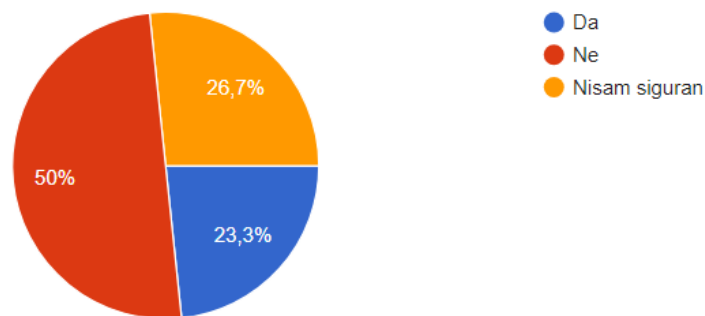
U sljedećoj tablici prikazana je suglasnost/slaganje ispitanika s tvrdnjama kojima se željela utvrditi prisutnost čimbenika stvaranja pametnog okruženja. Ocjene slaganja su pod brojevima: (1) ne slažem se, (2) uglavnom se ne slažem, (3) niti se ne slažem, niti se slažem, (4) uglavnom se slažem i (5) slažem se. Iako su mogućnosti velike, ispitanici ističu slab interes lokalnog stanovništva za stvaranje poslovnih prilika i sudjelovanje u zajednici.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	Prosječna ocjena	Standardna devijacija
Područje moje općine je autentično i ima razvijen prostorni identitet.	6	13	32	20	19	<b>3,37</b>	<b>1,16</b>
Stanovnici posjeduju relevantna znanja, vještine, instrumente i prirodne resurse potrebne za razvoj.	7	23	32	18	10	<b>3,01</b>	<b>1,10</b>
Postoje brojne poslovne prilike za pokretanje novog posla i proširenje postojećih, samo ih treba znati iskoristiti.	7	14	24	29	16	<b>3,37</b>	<b>1,17</b>
Ljudi u mojoj općini su skloni poduzetničkom načinu razmišljanja i osmišljavanju inovativnih rješenja.	11	25	30	20	4	<b>2,79</b>	<b>1,06</b>
Lokalna uprava, obrazovne institucije, gospodarstvenici i ostali stanovnici uzajamno sudjeluju u ispunjavanju potreba zajednica.	17	25	24	21	3	<b>2,64</b>	<b>1,13</b>

Tablica 13. Prikaz (ne)slaganja s tvrdnjama

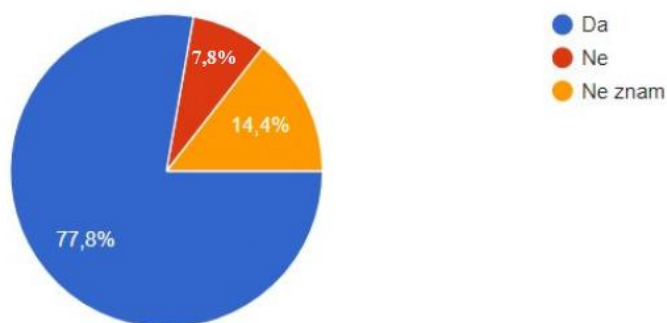
### 9.2.3. Evaluacija i odabir pametnih rješenja

Na pitanje jesu li upoznatim sa konceptom „Pametna sela”, 50% odnosno njih 45 izjasnilo se da nije upoznato, a ostatak ili nije siguran je li upoznat sa njim (26,7%) ili je već upoznat (23,3%).



Grafikon 14. Upoznatost sa konceptom „Pametna sela”

Nadalje, ispitanici su trebali izraziti mišljenje o tome može li učinkovito korištenje digitalnih alata (internet, platforme za e-usluge, interaktivne ploče, dronovi, senzori) unaprijediti kvalitetu i standard života u Općini Kalnik. Iz priloženog grafikona vidi se da 77,8% ispitanika smatra kako bi digitalni alati mogli unaprijediti kvalitetu i standard života u Kalniku. Ne zna ih 14,4%, dok samo 7 ispitanika (7,8%) smatra kako to nije dobra zamisao.



Grafikon 15. Prikaz rezultata mišljenja o korištenju digitalnih alata i mogu li oni unaprijediti kvalitetu i standard života u Općini Kalnik

Kako bi se stekao uvid u stavove i percepciju ispitanika o primjeni pametnih rješenja u njihovoj sredini, od ispitanika se tražilo da na ljestvici od 1 do 5, označe svoje slaganje s tvrdnjama, pri čemu je 1 označavao „ne slažem se”, a 5 „slažem se”. Također, odgovori iz tablice 16. korišteni su za procjenu važnosti sastavnica. Iz priložene tablice vidi se da najviše ispitanika, njih 49, naglašava važnost infrastrukture, slažući se s tvrdnjom da bi postavljanje digitalnih informativnih panela na vidikovcima i odmorištima koji pružaju informacije o vremenskoj prognozi, nagibima na stazama, brojevima hitnih službi i slično, doprinijelo razvitku turističke infrastrukture. Sljedeća tvrdnja s kojom se najviše ispitanika slaže, njih 45 je spremnost korištenja u većoj mjeri obnovljivih izvora energije u kućanstvima, što ukazuje na važnost okoliša kao ključne sastavnice pametnog sela. Sljedeća bitna sastavnica koju ističu je lokalno stanovništvo podržavajući tvrdnju da je potrebno pokrenuti edukativne i kreativne projekte za mlade i starije osobe, kao i za osobe s invaliditetom kako bi se povećala aktivnost i angažman lokalnog stanovništva te se s njom slaže 44 ispitanika. Tvrdnja koja nam govori da se uspostavljanjem javnih e-usluga (e-zdravstvo, e-uprava, e-skrb i sl.) može unaprijediti pristup informacijama koje nisu u domeni općine, a od bitnog su značaja za stanovnike, s njom se slaže 43 ispitanika. Njome se ponovno ističe važnost infrastrukture kao ključne

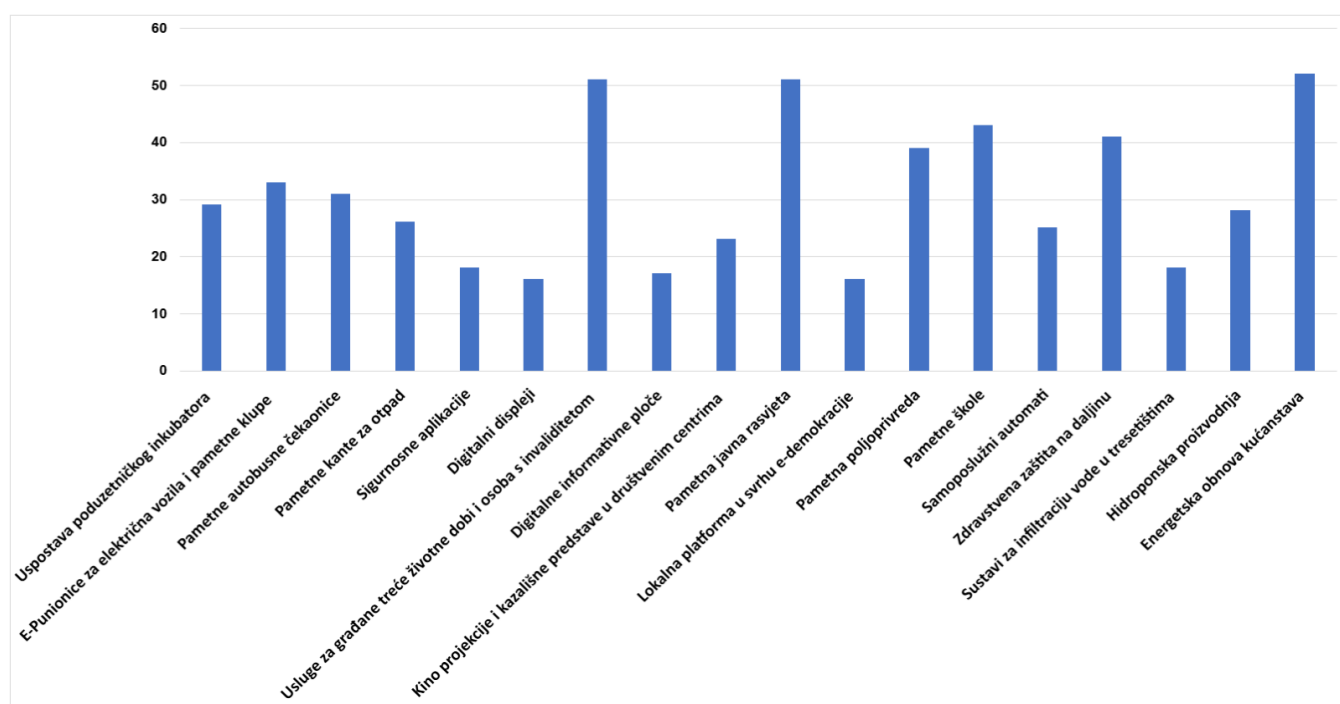


sastavnice pametnog sela. U kontekstu sastavnice javne uprave, ispitanici su izrazili neslaganje s tvrdnjom da žele sudjelovati u javnim raspravama i davati prijedloge lokalnoj upravi putem digitalnih platformi, kao i s tvrdnjom da za deset godina vide svoje selo kao pametno selo.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	Prosječna ocjena	Standardna devijacija
Želim sudjelovati u javnim raspravama i davati prijedloge lokalnoj upravi putem digitalnih platformi.	10	15	21	28	16	<b>3,28</b>	<b>1,25</b>
Koristio/la bih lokalnu digitalnu oglasnu ploču na kojoj bi uz skeniranje QR koda imao/la pristup različitim informacijama.	5	9	18	27	31	<b>3,78</b>	<b>1,18</b>
Spreman/na sam u većoj mjeri u kućanstvu koristiti obnovljive izvore energije.	3	6	14	22	45	<b>4,11</b>	<b>1,11</b>
Potrebno je pokrenuti edukativne i kreativne projekte za mlade i starije osobe, kao i za osobe s invaliditetom kako bi se povećala aktivnost i angažman lokalnog stanovništva.	1	5	16	24	44	<b>4,17</b>	<b>0,98</b>
Postavljanje pametnih klupa za napajanje mobilnih uređaja pomoću solarne energije i e-Punionice za električna vozila bilo bi od velikog značaja za razvoj mjesta.	5	8	16	27	34	<b>3,86</b>	<b>1,18</b>
Postavljanje digitalnih informativnih panela na vidikovcima i odmorištima koji pružaju informacije o vremenskoj prognozi, nagibima na stazama, brojevima hitnih službi i slično, doprinijelo bi razvitku turističke infrastrukture.	3	6	11	21	49	<b>4,19</b>	<b>1,10</b>
Uspostavom javnih e-usluga (e-zdravstvo, e-uprava, e-skrb i sl.) može se unaprijediti pristup informacijama koje nisu u domeni općine, a od bitnog su značaja za stanovnike.	1	7	15	24	43	<b>4,12</b>	<b>1,02</b>
Za deset godina vidim svoje selo kao pametno selo.	8	16	23	20	23	<b>3,68</b>	<b>1,28</b>

Tablica 16. Prikaz (ne)slaganja s navedenim tvrdnjama o uvođenju inovacija

Na posljednjem pitanju ispitanici su trebali odabrati ponuđena rješenja koja omogućava infrastruktura pametnih sela, a koja oni smatraju potrebnima za razvoj svojeg mjesta te je bilo moguće odabrati više odgovora. Rezultati pokazuju da se najpotrebnijim rješenjima ističu čak tri stavke, a to su energetska obnova kućanstava, pametna javna rasvjeta (LED rasvjeta sa sensorima) i usluge za građane treće životne dobi i osoba s invaliditetom. Od ostalih rješenja još se ističu pametne škole koje su opremljene istraživačkim laboratorijima i interaktivnim pločama, zdravstvena zaštita na daljinu putem uređaja za komunikaciju na daljinu, digitalnih mjerača šećera u krvi, krvnog tlaka, otkucaja srca i slično te pametna poljoprivreda koja se odnosi na primjenu dronova, senzora za mjerenje vlage, aplikacija za otkrivanje štetočina i ostalih digitalnih inovacija koje omogućuju napredak u uzgoju biljaka i životinja.



*Grafikon 17.* Rješenja koja omogućava infrastruktura pametnih sela, a ispitanici ih smatraju potrebnima za razvoj svojeg mjesta.

Iz provedenog istraživanja evidentna je želja za unaprjeđenjem razvoja lokalne infrastrukture i podizanjem kvalitete života korištenjem digitalnih tehnologija. U kontekstu procjene sadašnje kvalitete života, stanovnici su srednje zadovoljni. Većina stanovnika smatra da Općinu karakteriziraju povoljan zemljopisni položaj, očuvani prirodni resursi, okoliš i sigurnost dok nedostacima smatraju nedostatak poslova i radnih mjesta, manjak društvenih aktivnosti i ekonomsku situaciju. Najlošije ocijenjeni razvojni čimbenik je poduzetnička infrastruktura što je i očekivano s obzirom na nedovoljnu razvijenu mrežu poduzetnika na području Općine dok je najbolje ocijenjena sastavnica stanje okoliša. Također, u dosta navrata izražavaju nezadovoljstvo u pogledu suradnje s lokalnim vlastima. Kroz odgovore o kvaliteti života, vidljivo je da Općina mora razmotriti ulaganja ponajviše u razvoj poduzetništva i istraživačkih djelatnosti, razvoj širokopojasnog interneta, ali i u obrazovanje i osposobljavanje stanovnika o digitalnim i tehnološkim metodama koje će se moći primjenjivati u svim fazama i oblicima razvoja. Na prijedloge o primjeni nekih od digitalnih alata ili pametnih rješenja, najveći broj odgovora bio je potvrdnog odnosno pozitivnog karaktera što ukazuje na potrebu

za razvojem novih ili znatno poboljšanim uslugama i proizvodima. Stanovnici vide svoje mjesto kao mjesto na kojem će moći razvijati ideje i rješenja koja će pridonijeti pozicioniranju Kalnika kao primjera pametnog sela. Smatraju da će im u tom procesu ponajprije pridonijeti energetska obnova kućanstava, uspostava pametne LED javne rasvjete te osmišljavanje aktivnosti i sadržaja za građane treće životne dobi i osoba s invaliditetom. No, svakako je potrebno detaljnije i reprezentativnije istraživanje kako bismo istražili koja pitanja i izazovi ih najviše muče te koja pametna rješenja bi mogla doprinijeti pretvaranju različitosti i problema u komparativne prednosti Kalnika.

## 10. ZAKLJUČAK

Deklaracijom iz Corca 2016. definirana je nova vizija budućnosti europskih ruralnih područja, naglašavajući potrebu za integriranim pristupom revitalizaciji ruralnih područja. Na temelju ove Deklaracije pokrenuta je inicijativa „Pametna sela” za poboljšanje ruralnih područja, pri čemu digitalne tehnologije imaju ključnu ulogu u tom procesu. Pametna sela postaju sve važnija tema u političkim i znanstvenim raspravama, tražeći praktična rješenja za izazove u ruralnim sredinama kroz inovativne pristupe i tehnologije. Dosadašnja istraživanja ukazuju da pojam „pametno” može imati različita značenja, odražavajući različite poglede na doprinos pametnih tehnologija u ruralnom razvoju. U radu se nastojalo kroz sveobuhvatnu analizu strateških pristupa prikazati mogućnosti koje pružaju nove tehnologije u kontekstu rješavanja gospodarskog, infrastrukturnog i društvenog zaostajanja ruralnih područja.

Provedena anketa među stanovnicima pokazala je da su stanovnici srednje zadovoljni sadašnjom kvalitetom života. Većina stanovnika Općine ističe povoljan geografski položaj, očuvane prirodne resurse, okoliš i sigurnost kao ključne karakteristike, dok kao nedostatke vide nedostatak poslova i radnih mjesta, nedostatak društvenih aktivnosti te ekonomsku situaciju. Iako većina stanovnika smatra da učinkovito korištenje digitalnih alata može unaprijediti život u Općini, podvojenog su mišljenja posjeduju li sva potrebna znanja i resurse potrebne za razvoj. Stanovnici su pozitivno reagirali na ideje o primjeni digitalnih alata i pametnih rješenja, što potvrđuje nužnost razvoja novih ili znatno poboljšanih proizvoda i usluga. Stanovnici vide svoje mjesto kao buduće središte gdje će moći razvijati ideje i rješenja koja će pomoći u pozicioniranju Kalnika kao primjera pametnog naselja. Ključni faktori u tom procesu smatraju se energetska obnova kućanstava, uspostava pametne LED javne rasvjete te osmišljavanje aktivnosti i sadržaja za građane treće životne dobi i osobe s invaliditetom. Na temelju rezultata iz tablice 16., najvažnijom sastavnicom koncepta „Pametna sela” može se smatrati infrastruktura, a najmanje važnom sastavnicom javna uprava.

## 11. Popis literature

1. Adesipo A., Fadeyi O., Kuca K., Krejcer O., Maresova P., Selamat A., Adenola M. (2020). "Smart and Climate-Smart Agricultural Trends as Core Aspects of Smart Village Functions". *Sensors*. 20(21). 1-22.
2. Ballina F. J. (2020). "Is there rural smart tourism? A Spanish experience", *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. 42(3). 369-380.
3. Davidenko P., Menshikova E., and Gorbenkova E. (2020). "Smart settlements: the development concept in a new socio-economic and informatiologic conditions". *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 365(2).
4. Dobrota L.M., Simescu L.M., and Turek-Rahoveanu M.M. (2020). "Sustainability of rural areas through innovative actions". *Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*. 20(2). 211-216.
5. E40 Group (2024). About E40, E40 Group Projects [home | e40eu](#) (pristup 13. travnja 2024.)
6. EU CAP Network (2023). The Smart Rural 27 is launching new rural communities' knowledge clusters on Renewable Energy and Digital Services [The Smart Rural 27 is launching new rural communities' knowledge clusters on Renewable Energy and Digital Services | European CAP Network \(europa.eu\)](#) (pristup 13. travnja 2024.)
7. European Commission (2024.a). Cohesion Policy 2021-2027 outcome of programming, EU investments by policy objectives [Outcome of 2021-2027 programming - cohesion policy | Data | European Structural and Investment Funds \(europa.eu\)](#) (pristup 16. travnja 2024.)
8. European Commission (2024.b). Rural Vision: Action Plan [Action Plan - European Union \(europa.eu\)](#) (pristup 13. travnja 2024.)
9. European Network for Rural Development (2024). Policy Initiatives and Strategic Approaches, Smart Villages-related policy initiatives [Policy Initiatives & Strategic Approaches | The European Network for Rural Development \(ENRD\) \(europa.eu\)](#) (pristup 13. travnja 2024.)
10. Europska komisija (2021). Dugoročna vizija za ruralna područja EU - Do 2040. ostvariti jača, povezana, otporna i prosperitetna ruralna područja [eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021DC0345](#) (pristup 16. travnja 2024.)
11. FAO (2024). Family Farming Knowledge Platform. Smart Villages: For a Smarter Future of Rural Areas. [Smart Villages : For a Smarter Future of Rural areas | FAO](#) (pristup 13. travnja 2024.)
12. Gerli P., Navio Marco J., Whalley J. (2022). What makes a smart village smart? A review of the literature. *Transforming government: people, process and policy*. 16(3), 292-304. <https://www.napier.ac.uk/~media/worktribe/output-2847588/what-makes-a-smart-village-smart-a-review-of-the-literature-accepted-version.pdf> (pristup 7. srpnja 2024.)

13. Katara S.K. (2016). "Envisioning Smart Villages Through Information and Communication Technologies - A Framework for Implementation in India". In Chugunov A.V., Bolgov R., Kabanov Y., Kamps G. and Wimmer M. (eds). Digital Transformation and Global Society, Springer, Cham.
14. Maletić I. (2018). Vodič kroz europske politike i izvore financiranja za razvoj ruralnih područja i izgradnju pametnih sela: Europske politike za razvoj ruralnih područja, mogućnosti financiranja projekata razvoja ruralnih područja. Ured zastupnice u Europskom parlamentu Ivane Maletić, ISSN 1849 - 0735. [eu\\_vodic\\_pametno\\_selo\\_web.pdf \(zagrebicka-zupanija.hr\)](http://eu.vodic.pametno.selo.web.pdf(zagrebicka-zupanija.hr)) (pristup 22. travnja 2024.)
15. Mishbah M., Purwandari B., Sensuse D. I. (2018). "Systematic review and meta analysis of proposed smart village conceptual model: Objectives, strategies, dimensions, and foundations", in International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI).
16. Narodne novine, 17/2023. Strategija digitalne Hrvatske za razdoblje do 2032. [Strategija digitalne Hrvatske za razdoblje do 2032. godine \(nn.hr\)](http://Strategija_digitalne_Hrvatske_za_razdoblje_do_2032_godine(nn.hr)) (pristup 16. travnja 2024.)
17. Narodne novine, 230/2013. Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine [Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine \(nn.hr\)](http://Nacionalna_razvojna_strategija_Republike_Hrvatske_do_2030_godine(nn.hr)) (pristup 16. travnja 2024.)
18. Narodne novine, 325/2022. Strategija poljoprivrede do 2030. [Strategija poljoprivrede do 2030. \(nn.hr\)](http://Strategija_poljoprivrede_do_2030.(nn.hr)) (pristup 16. travnja 2024.)
19. Narodne novine, 60/2024. Odluka o razvrstavanju jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave prema stupnju razvijenosti. [Odluka o razvrstavanju jedinica lokalne i područne \(regionalne\) samouprave prema stupnju razvijenosti \(nn.hr\)](http://Odluka_o_razvrstavanju_jedinica_lokalne_i_podrucne(regionalne)_samouprave_prema_stupnju_razvijenosti(nn.hr)) (pristup 16. lipnja 2024.)
20. Ocsko E. (2019). Guidebook on How to Become a Smart Village, Smart Rural 21 (First Preparatory Action on Smart Rural Areas in the 21st Century). [Guide EN.pdf \(smartrural21.eu\)](http://Guide_EN.pdf(smartrural21.eu)) (pristup 22. travnja 2024.)
21. Općina Babina Greda (2021). Strategija Pametnog sela Općine Babina Greda (Hrvatska) 2021. - 2027. godina [STRATEGIJA-PAMETNOG-SELA-OPCINE-BABINA-GREDA-2021-2027.pdf \(babinagreda.hr\)](http://STRATEGIJA-PAMETNOG-SELA-OPCINE-BABINA-GREDA-2021-2027.pdf(babinagreda.hr)) (pristup 12. svibnja 2024.)
22. Općina Vrši (2020). Studija razvoja koncepta pametnog sela na području Općine Vrši. [Pametna sela Hrvatske \(nrm.hr\)](http://Pametna_sela_Hrvatske(nrm.hr)) (pristup 12. svibnja 2024.)
23. Palomo-Navarro A., Navio-Marco J. (2018). "Smart city networks' governance: The Spanish smart city network case study", Telecommunications Policy. 42(10). 872-880.
24. Pavić Z. (2020). Babina Greda – odabrano pametno selo. [Babina Greda - odabrano pametno selo - Turistička zajednica Općine Babina Greda \(tz-babinagreda.hr\)](http://Babina_Greda_-_odabrano_pametno_selo_-_Turistic_ka_zajednica_Opcine_Babina_Greda(tz-babinagreda.hr)) (pristup 29. kolovoza 2024.)
25. Ray C. (2006). Neo-Endogenous Rural Development in the EU. Doi 10.4135/9781848608016.N19 [online] [Neo-Endogenous Rural Development in the EU | Semantic Scholar](http://Neo-Endogenous_Rural_Development_in_the_EU|Semantic_Scholar) (pristup 16. svibnja 2024.)

26. Santhiyakumari N., Shenbagapriya M., Hemalatha R. (2016). "A Novel Approach in Information and Communication Technology combined with traditional practices for Smart Villages", paper presented at IEEE 10th Humanitarian Technology Conference, 21st-23rd December 2016, Dayalbagh (India).
27. Slee B. (2019). "Delivering on the concept of smart villages—in search of an enabling theory", *European Countryside*. 11(4). 634-650.
28. Smart Rural 21 (2024.a). Smart Solutions, Smart Village Strategy Template. Smart Village Strategy Template – Smart Rural Areas ([smartrural21.eu](http://smartrural21.eu)) (pristup 13. travnja 2024.)
29. Smart Rural 21 (2024.b). Smart Solutions: Energy Self-sufficient Village [Energy Self-sufficient Village – Smart Rural Areas \(smartrural21.eu\)](http://smartrural21.eu) (pristup 13. travnja 2024.)
30. Smart Rural 21 (2024.c). What's happening in my country: Croatia [Croatia – Smart Rural Areas \(smartrural21.eu\)](http://smartrural21.eu) (pristup 12. svibnja 2024.)
31. Smart Rural 27 (2024). European Smart Villages Observatory [European Smart Villages Observatory - Smart Rural 27](http://smartrural27.eu) (pristup 13. travnja 2024.)
32. Stojanova S., Lentini G., Niederer P., Egger T., Cvar N., Kos A., Stojmenova Duh A. (2021). Smart Villages Policies: Past, Present and Future. *Sustainability* 2021, 14(4). [Sustainability | Free Full-Text | Smart Villages Policies: Past, Present and Future \(mdpi.com\)](https://www.mdpi.com) (pristup 11. svibnja 2024.)
33. Visvizi A., Lytras M. D., Mudri G. (2019). Smart Villages in the EU and Beyond. Emerald Publishing ISBN: 9781787698468.  [\(PDF\) Smart Villages in the EU and Beyond \(researchgate.net\)](https://www.researchgate.net) (pristup 6. srpnja 2024.)
34. Viswanadham N., Vedula S. (2010). Design of Smart Villages. Indian School of Business, Hyderabad (India).
35. Vukadinović V. (2020). Pametna poljoprivreda [Pametna poljoprivreda \(tlo-i-biljka.eu\)](http://tlo-i-biljka.eu) (pristup 11. svibnja 2024)
36. Watson J.K.R. (2019). "Energy Diversification and Self-sustainable Smart Villages". In Visvizi A., Lytras M.D. and Mudri G. (Eds.) *Smart Villages in the EU and Beyond*, UK: Emerald Publishing. 99-109.

## 12. Prilog

### Anketni upitnik: Primjenjivost koncepta „Pametna sela“ u razvoju Općine Kalnik

*Dragi stanovnici i stanovnice Općine Kalnik,*

*Pred Vama se nalazi anketni upitnik kojim želim istražiti Vaše stavove o društvenim, tehnološkim, okolišnim i drugim sastavnicama koncepta „Pametna sela“, a za koje Vi smatrate da su važne za razvoj naše općine. Anketa je u potpunosti anonimna, što znači da je ne potpisujete i da nitko neće saznati Vaše odgovore, a dobiveni odgovori bit će korišteni isključivo za potrebe pisanja mog diplomskog rada. Predviđeno trajanje ispunjavanja ankete je 5 minuta te ima svega 16 jednostavnih pitanja.*

*Ukoliko Vas zanimaju rezultati istraživanja ili imate dodatnih pitanja možete mi se obratiti putem e-mail adrese: [anjamarkovic883@gmail.com](mailto:anjamarkovic883@gmail.com)*

*Hvala svima na dobroj volji i pomoći!*

*Anja Marković,  
studentica diplomskog studija Agrobiznis i ruralni razvitak Agronomskog fakulteta u Zagrebu*

Spol

- Muško
- Žensko

Dob

- Do 18 godina
- 18 – 40
- 41 – 60
- Iznad 60

Razina obrazovanja

- Bez škole
- Osnovna škola
- Srednja škola
- Viša i visoka škola

Radni status

- Učenik/student
- Zaposlen na području općine
- Zaposlen izvan područja općine
- Nezaposlen
- Umirovljenik



- Drugo

Jeste li član neke udruge, društva ili kluba koji djeluju na području Općine Kalnik?

- Da
- Ne

Bavite li se poljoprivredom?

- Da, kao osnovnom djelatnošću
- Da, kao dopunskom djelatnošću
- Da, ali samo na razini hobija
- Ne

Koliko ste zadovoljni kvalitetom života u Vašem naselju/općini?

- 1 – potpuno nezadovoljan
- 2 – uglavnom nezadovoljan
- 3 – niti nezadovoljan, niti zadovoljan
- 4 – uglavnom zadovoljan
- 5 – potpuno zadovoljan

Odaberite 3 najvažnije prednosti koje čine život u Vašoj općini kvalitetnim:

- Zemljopisni položaj
- Prometna infrastruktura i povezanost
- Prirodni resursi i okoliš
- Obrazovna struktura stanovništva
- Društvene aktivnosti i povezanost zajednice
- Bogat kulturni i turistički sadržaj
- Poduzetnička aktivnost
- Ekonomska situacija
- Komunikacija lokalne uprave sa stanovništvom
- Pristup javnim uslugama
- Pristup širokopojasnom internetu
- Pristup javnom prijevozu
- Inicijative i programi razvoja
- Sigurnost

Odaberite 3 nedostatka za koje smatrate da čine život u Vašem naselju/općini manje privlačnim:

- Zemljopisni položaj
- Prometna infrastruktura i povezanost
- Prirodni resursi i okoliš
- Obrazovna struktura stanovništva

- Društvene aktivnosti i povezanost zajednice
- Bogat kulturni i turistički sadržaj
- Poduzetnička aktivnost
- Ekonomska situacija
- Komunikacija lokalne uprave sa stanovništvom
- Pristup javnim uslugama
- Pristup širokopojasnom internetu
- Pristup javnom prijevozu
- Inicijative i programi razvoja
- Nedostatak poslova i radnih mjesta
- Sigurnost

Kakva je kvaliteta života u Općini Kalnik u odnosu na druga mjesta u županiji?

- U mojoj općini je bolja kvaliteta života
- U mojoj općini je kvaliteta života slabija
- Podjednaka je kvaliteta života

Ocijenite pojedine sastavnice života u općini, ocjenama od 1 do 5 gdje ocjene označavaju; 1 – izuzetno loše; 2 – loše; 3 – osrednje; 4 – dobro; 5 – izuzetno dobro:

- Ekonomska situacija (mogućnosti zapošljavanja, prihodi općine)
- Društvena situacija (dostupnost javnih usluga, kulturni sadržaj, obrazovanje)
- Stanje okoliša (biološka raznolikost biljnih i životinjskih vrsta)
- Prometna infrastruktura i povezanost (ceste, željeznice)
- Komunalna infrastruktura (zbrinjavanje otpada, vodoopskrba)
- Poduzetnička infrastruktura (inkubatori, poduzetničke zone i centri)
- Digitalna infrastruktura (dostupnost i brzina interneta, kvaliteta signala mobilnih mreža, digitalna pismenost stanovništva)
- Podrška lokalne uprave

U kojoj mjeri se slažete sa sljedećim izjavama vezano za život u općini (1 – ne slažem se; 2 – uglavnom se ne slažem; 3 – niti se ne slažem, niti se slažem; 4 – uglavnom se slažem; 5 – slažem se):

- Područje moje općine je autentično i ima razvijen prostorni identitet.
- Stanovnici posjeduju relevantna znanja, vještine, kapacitete, instrumente i prirodne resurse potrebne za razvoj.
- Postoje brojne poslovne prilike za pokretanje novog posla i proširenja postojećih, samo ih treba znati iskoristiti.
- Ljudi u mojoj općini su skloni poduzetničkom načinu razmišljanja i osmišljavanju inovativnih rješenja.
- Lokalna uprava, obrazovne institucije, gospodarstvenici i ostali stanovnici uzajamno sudjeluju u ispunjavanju potreba zajednica.

Jeste li upoznati sa konceptom „Pametna sela“?

- Da
- Ne
- Nisam siguran

Smatrate li da bi učinkovito korištenje digitalnih alata (internet, platforme za e-usluge, interaktivne ploče, dronovi, senzori) moglo unaprijediti kvalitetu i standard života u općini Kalnik?

- Da
- Ne
- Ne znam

Molim Vas da na ljestvici od 1 do 5 označite svoje slaganje s navedenim tvrdnjama (1 – nimalo se ne slažem, 2 – uglavnom se ne slažem, 3 – niti se slažem, niti se ne slažem, 4 – uglavnom se slažem, 5 – u potpunosti se slažem).

- Želim sudjelovati u javnim raspravama i davati prijedloge lokalnoj samoupravi putem digitalnih aplikacija/platformi.
- Koristio/la bih lokalnu digitalnu oglasnu ploču na kojoj bi uz skeniranje QR koda imao/la pristup različitim informacijama.
- Bio/la bih spreman/na u većoj mjeri u kućanstvu koristiti obnovljive izvore energije (npr. električnu energiju dobivenu iz solarnih panela ili vjetroelektrana).
- Potrebno je pokrenuti edukativne i kreativne projekte za mlade i starije osobe kao i za osobe s posebnim potrebama kako bi se povećala aktivnost i angažman lokalnog stanovništva u kreiranju interaktivnog sadržaja.
- Postavljanje pametnih klupa za napajanje mobilnih uređaja pomoću solarne energije i e-Punionice za električna vozila bilo bi od velikog značaja za stanovnike i za razvoj mjesta.
- Postavljanje digitalnih informativnih panela na vidikovcima i odmorištima koji pružaju informacije o vremenskoj prognozi, nagibima na stazama, vremenskom trajanju pojedinih ruta, brojevima hitnih službi i slično, doprinijelo bi razvitku turističke infrastrukture.
- Uspostavom e-javnih usluga poput e-uprave, e-zdravstva, e-skrbi, e-prijevoza, e-dostave i slično, može se unaprijediti pristup informacijama koji nisu u domeni općine, a od bitnog su značaja za stanovnike i razvoj sela.
- Za deset godina vidim svoje selo kao pametno selo.

Odaberite rješenja koje omogućava infrastruktura pametnih sela, a Vi ih smatrate potrebnima za razvoj svojeg mjesta (moguće više odgovora).

- Uspostava poduzetničkog inkubatora
- E-Punionice za električna vozila i pametne klupe za napajanje mobilnih uređaja
- Pametne autobusne čekaonice za raspored vožnji i ruta
- Pametne kante za otpad

- Sigurnosne aplikacije
- Digitalni displeji
- Usluge za građane treće životne dobi i osoba s posebnim potrebama
- Izgradnja kapaciteta za djelovanje udruga civilnog društva
- Digitalne informativne ploče
- Kino projekcije i kazališne predstave u društvenim centrima
- Pametna javna rasvjeta (LED rasvjeta sa sensorima)
- Lokalna platforma u svrhu e-demokracije (glasanja, referendumi, javna savjetovanja)
- Pametna poljoprivreda (senzori za mjerenje vlage, aplikacije za otkrivanje štetočina)
- Pametne škole (istraživački laboratoriji, interaktivne ploče)
- Samoposlužni automati
- Zdravstvena zaštita na daljinu (digitalni mjerači šećera u krvi, krvnog tlaka, otkucaja srca)
- Sustavi za infiltraciju vode u tresetištima
- Hidroponska proizvodnja (mikrozelenje, ljekovito bilje)
- Energetska obnova kućanstava

## Životopis

Anja Marković rođena je 10. svibnja 2000. godine u Koprivnici. Nakon pohađanja Osnovne škole Kalnik, završila je Opću gimnaziju Ivana Zakmardija Dijankovečkoga u Križevcima, koju je pohađala u razdoblju od 2015. do 2019. godine. Po završetku srednjoškolskog obrazovanja, 2019. godine upisala je preddiplomski studij Agrarna ekonomika na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Smjer završava 2022. godine obranom završnog rada na temu: „Čokoladni namazi na hrvatskom tržištu”. Kasnije je rad unaprijeđen dodatnim istraživanjima te je objavljen u stručno-znanstvenom časopisu Glasilo Future pod naslovom „Preferencije studenata prema čokoladnim namazima”. Svoje obrazovanje nastavlja na diplomskom studiju Agrobiznis i ruralni razvitak kojeg upisuje 2022. godine. Stručnu praksu odrađuje u Općini Kalnik gdje stječe nova znanja i iskustva. Za vrijeme studija sudjelovala je u brojnim interaktivnim predavanjima, konferencijama i edukacijama, a također je članica Kluba Studenata Agronomskog fakulteta. Od stranih jezika koristi se engleskim jezikom, vrlo dobro poznaje rad Microsoft Office paketa te se aktivno služi internetom i društvenim mrežama. Volontira na sportskim natjecanjima i događajima, a za vrijeme srednjoškolskog obrazovanja bila je godinu dana volonterka u Centru za odgoj, obrazovanje i rehabilitaciju u Križevcima.