**AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVOJA**

**Grad Vodnjan - Dignano do 2030. godine**

**AKCIJSKI PLAN ENERGETSKI ODRŽIVOG RAZVOJA**

**SECAP(Mitigation Actions)**

**Grad Vodnjan - Dignano do 2030. godine**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Naručitelj: |
| C:\Users\Admin\Desktop\download.png | Istarska razvojna agencija - IDA d.o.o.  Naziv programa: |
|  | Horizon 2020 Research and Innovation Programme  Naziv projekta: |
|  | EMPOWERING (695944) |
|  | Autori: |
| Slika na kojoj se prikazuje tekst  Opis je automatski generiran  Prosinac 2018. | Grad Vodnjan - Dignano  Sensum d.o.o. |

**Sadržaj**

Sažetak

Summary

[1. UVOD 7](#_Toc5730672)

[1.1 Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju 7](#_Toc5730673)

[1.2 SEAP - Akcijski plan energetski održivog razvitka grada ili općine 9](#_Toc5730674)

[2. METODOLOGIJA IZRADE, PROVEDBE I PRAĆENJA SEAP-a 11](#_Toc5730675)

[2.1 Pripremne radnje 11](#_Toc5730676)

[2.2 Izrada SEAP-a i postavljanje održivih ciljeva 12](#_Toc5730677)

[2.3 Prihvaćanje SEAP-a kao provedbenog dokumenta Grada Vodnjana- Dignana 15](#_Toc5730678)

[2.4 Provedba, praćenje, kontrola i izvještavanje o postignutim rezultatima SEAP-a 15](#_Toc5730679)

[3. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU ZGRADARSTVA U 2017. GODINI 17](#_Toc5730680)

[3.1 Analiza energetske potrošnje za zgrade u javnom vlasništvu 17](#_Toc5730681)

[3.2 Analiza energetske potrošnje za stambene zgrade 18](#_Toc5730682)

[3.3 Analiza energetske potrošnje za zgrade komercijalnog i uslužnog sektora 20](#_Toc5730683)

[3.4 Zaključak 22](#_Toc5730684)

[4. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU PROMETA U 2017. GODINI 25](#_Toc5730685)

[4.1 Vozni park u vlasništvu Grada Vodnjana - Dignano 25](#_Toc5730686)

[4.2 Javni prijevoz, osobna i komercijalna vozila 25](#_Toc5730687)

[4.3 Zaključak 26](#_Toc5730688)

[5. ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU JAVNE RASVJETE U 2017. GODINI 28](#_Toc5730689)

[5.1 Javna rasvjeta Grada Vodnjana- Dignana 28](#_Toc5730690)

[5.2 Zaključak 29](#_Toc5730691)

[6. REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO2 ZA GRAD VODNJAN - DIGNANO U 2017. GODINI 30](#_Toc5730692)

[6.1 Referentni inventar emisija CO2 za sektor zgradarstva 30](#_Toc5730693)

[6.2 Referentni inventar emisija CO2 za sektor prometa 31](#_Toc5730694)

[6.3 Referentni inventar emisija CO2 za sektor javne rasvjete 31](#_Toc5730695)

[6.4 Ukupni referentni inventar emisija CO2 Grada Vodnjana - Dignana u 2017. godini 32](#_Toc5730696)

[7. STRATEGIJA I CILJEVI SMANJENJA EMISIJA CO2 D0 2030. GODINE 35](#_Toc5730697)

[7.1 Strategija i ciljevi koji proizlaze iz nacionalne legislative 35](#_Toc5730698)

[7.2 Strategija i ciljevi koji proizlaze iz strateških dokumenata Grada Vodnjana - Dignano 36](#_Toc5730699)

[8. PROVEDBA MJERA I AKTIVNOSTI U GRADU VODNJANU- DIGNANU DO 2030. GODINE 38](#_Toc5730700)

[8.1 Mjere i aktivnosti za smanjenje emisija CO2 iz sektora zgradarstva do 2030. godine 38](#_Toc5730701)

[8.2 Mjere i aktivnosti za smanjenje emisija CO2 iz sektora prometa do 2030. godine 47](#_Toc5730702)

[8.3 Mjere i aktivnosti za smanjenje emisije CO2 iz javne rasvjete do 2030. godine 53](#_Toc5730703)

[9. PROCJENA SMANJENJA EMISIJA CO2 DO 2030. GODINE U GRADU VODNJANU- DIGNANU 54](#_Toc5730704)

[9.1 Procjena emisija CO2 za sektor zgradarstva u 2030. godini 54](#_Toc5730705)

[9.2 Procjena emisija CO2 za sektor prometa u 2030. godini 55](#_Toc5730706)

[9.3 Procjena emisija CO2 za sektor javne rasvjete u 2030. godini 56](#_Toc5730707)

[9.4 Ukupna procjena emisija CO2 do 2030. godine u gradu Vodnjanu - Dignanu 57](#_Toc5730708)

[10. IZVORI FINANCIRANJA PROVEDBE SEAP-a 60](#_Toc5730709)

[10.1 Proračun Grada Vodnjana - Dignana 60](#_Toc5730710)

[10.2 Javno privatno partnerstvo 62](#_Toc5730711)

[10.3 ESCO model 63](#_Toc5730712)

[10.4 Hrvatska banka za obnovu i razvoj 64](#_Toc5730713)

[10.5 Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost 65](#_Toc5730714)

[10.6 Programi Europske unije 65](#_Toc5730715)

[10.7 Strukturni instrumenti Europske unije 68](#_Toc5730716)

[10.8 Western Balkans sustainable energy direct financing facility 71](#_Toc5730717)

[10.9 Otvoreni regionalni fond za Jugoistočnu Europu 72](#_Toc5730718)

[11. ZAKONSKI OKVIR PROVEDBE SEAP-a 74](#_Toc5730719)

[11.1 Relevantna regulativa i dokumenti Europske unije 74](#_Toc5730720)

[11.2 Zakonodavni okvir i regulativa Republike Hrvatske 75](#_Toc5730721)

[12. ZAKLJUČAK 79](#_Toc5730722)

[13. Popis tabela 80](#_Toc5730723)

[14. Popis slika 81](#_Toc5730724)

[15. PRILOZI 82](#_Toc5730725)

[15.1. Anketa 82](#_Toc5730726)

[15.2. Rezultati ankete 84](#_Toc5730727)

**Sažetak**

Grad Vodnjan - Dignano pristupio je izradi akcijskog plana energetski održivog razvitka (u nastavku rada SEAP) u sklopu Horizon 2020 EU projekta EMPOWERING („Empowering local public authorities to build integrated sustainable energy strategies“).

Izradom i usvajanjem SEAP-a Grad se obvezuje na proces provedbe i praćenja SEAP-a, čija je izrada obuhvatila čitav niz aktivnosti. Prvi korak u izradi SEAP-a bio je odabir referentne godine, prema raspoloživosti podataka potrebnih za proračun emisija CO2. Kao referentna, odabrana je 2017. godina te promatrani vremenski okvir ovog SEAP-a obuhvaća razdoblje od 2017. do 2030. godine.

U skladu s preporukama Europske komisije, sektori energetske potrošnje Grada Vodnjana - Dignana podijeljeni su na tri osnovna sektora: zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu. Osnovni sektori dijele se dalje na podsektore kako bi se čim detaljnije izračunala energetska potrošnja Grada, odnosno emisije CO2.

Na osnovu provedenih energetskih analiza po sektorima dobiveni su ulazni parametri za izradu referentnog inventara emisija CO2, odnosno u 2017. godini su ukupne emisije CO2 u Gradu Vodnjanu- Dignanu su iznosile 28.444,48 t CO2. Najveće emisije CO2 imao je sektor prometa, 24.991,84 t CO2 što iznosi 87,86%. Sektor zgradarstva emitirao je 3.401,91 t CO2, što predstavlja 11,96%. Najmanji udio u emisijama imala je javna rasvjeta, manje od 1% ili 50,73 t CO2.

Paralelno s izračunom referentnih emisija CO2 identificiralo se 25 mjera i aktivnosti koje Grad treba provesti kako bi se utjecalo na smanjenje energetske potrošnje. Raznovrsnost i provedba mjera promatrana je za razdoblje od 2017. do 2030. godine prema:

* Potrošnji energije (MWh),
* Emisijama (CO2),
* Potrebnim financijskim sredstvima za njihovu realizaciju (EUR).

Temeljem provedene prognoze kretanja energetske potrošnje i emisije CO2 do 2030. godine izvedena su dva scenarija, bez mjera i s mjerama, uz procjenu kretanja emisija CO2. Konačni rezultati pokazuju da se provedbom mjera emisija CO2 do 2030. godine može smanjiti za 40,00% ili 11.377,56 t CO2.

SEAP daje detaljan pregled mogućnosti, izvora i mehanizama financiranja provedbe identificiranih mjera i projekata energetske učinkovitosti te zakonodavni okvir za provedbu glavnih odrednica akcijskog plana, kao i upute Gradskoj upravi za praćenje i kontrolu uspješnosti njegove provedbe.

**Summary**

The city of Vodnjan-Dignano approached the development of the Sustainable energy action plan, in continuation referred to as the SEAP, within the Horizon 2020 EU project EMPOWERING („Empowering local public authorities to build integrated sustainable energy strategies“).

By development and acceptance of the SEAP, the City has committed itself in implementation and monitoring of the SEAP, which include development of a whole range of activities. The first step in the SEAP development was the selection of the reference year, which is related to the availability of data required for calculation of CO2 emissions. As a reference, the year 2017 was selected, which means that the time frame of SEAP covers the period from 2017 to 2030.

In accordance with the recommendations of the European Commission, the sectors of energy consumption in the City were divided into three main sectors: buildings, transport and public lighting. The main sectors are further divided into sub-sectors to precisely calculate the energy consumption of the Municipality, and CO2 emissions.

Based on the analysis and forecasts of energy consumption, input parameters were obtained to develop reference inventory of CO2 emissions. Total CO2 emissions in 2017 in the city of Vodnjan-Dignano were 28,444.48 t of CO2. The highest CO2 emissions came from the transport sector, 24.991,84 t of CO2 or 87,86%. The building sector emitted 3,401.91 t of CO2, which is 11.96%. The smallest share of emissions were emitted by public lighting, less than 1% or 50.73 t CO2.

In parallel with the calculation of the reference CO2 emissions there were 25 identified measures and activities that City should implement in order to influence the reduction of energy consumption. The diversity and the implementation of those measures is observed in the period from 2017 to 2030 by:

* energy consumption (MWh),
* emissions (CO2),
* necessary financial resources for their implementation (EUR).

Based on the forecasts for energy consumption and CO2 emissions till the year 2030 two scenarios were developed. The first one with no measures taken, and the second one with implemented measures. Final results demonstrate that measure implementations influence CO2 emissions reduction by 40,00% or 11,377.56 t of CO2 by the year 2030.

The SEAP provides a detailed overview of the opportunities, resources and mechanisms for financing implementation of the identified measures and energy efficiency projects. Also, the SEAP demonstrates a regulatory framework for the implementation of the main action plan, as well as operating instructions for the City administration in order to monitor and control SEAP successful implementation.

# UVOD

Proteklo desetljeće obilježava nestabilnost cijena energenata na svjetskom tržištu, mjerenje i trgovanje emisijama stakleničkih plinova na specijaliziranim burzama te stalna potreba jedinica lokalne samouprave za pronalaskom energetski održivog razvoja okoliša i kvalitete života ljudi. Poznata rečenica: „misli globalno – djeluj lokalno“ sve više poprima smisao u svakodnevnim životima ljudi te svoju primjenu svakako ima na području energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i održivog prometa u gradovima i općinama.

Akcijski plan energetski održivog razvitka, popularno zvani SEAP (eng. Sustainable Energy Action Plan) međunarodno je prihvaćen skup mjera, aktivnosti i organizacijskih pravila s jedinstvenim ciljem: smanjenje emitiranih emisija CO2 na teritoriju grada ili općine do 2030. godine za bar 40%. Grad Vodnjan - Dignano jedan je od predvodnika održivog razvoja gradova i općina u Istarskoj županiji te se aktivno uključuje u provedbu energetski održive politike iz područja zgradarstva, javne rasvjete i prometa na svom području.

U sklopu provedbe projekta Empowering („Empowering local public authorities to build integrated sustainable energy strategies“) izrađenje SEAP Grada Vodnjana - Dignano. Projekt je financiran od strane programa Europske unije Horizon 2020, što doprinosi pomaku sedam regija EU prema niskougljičnom društvu kroz jačanje kapaciteta Grada Vodnjana - Dignano i regionalnih predstavnika u oblikovanju integriranih energetskih strategija i planova.

SEAP Grada Vodnjana - Dignana napravljen je temeljem istraživanja na terenu, prikupljene dokumentacije, izračuna emisijskog inventara po međunarodnim standardima te na osnovu suradnje tima suradnika. Sadržajno, SEAP se prikazuje u poglavljima gdje se u Uvodu iznose značajke sustavnog gospodarenja energijom na području grada Vodnjana - Dignano te temeljne postavke Sporazuma gradonačelnika i samog dokumenta. Drugo poglavlje govori o metodologiji provedbe, praćenja SEAP-a, kontrola te način izvještavanja o postignutim rezultatima. Treće, četvrto i peto poglavlje iznosi povijesne rezultate o potrošnji energije u zgradarstvu, prometu i javnoj rasvjeti. Šesto poglavlja donosi izračun emisija CO2 za referentnu 2017. godinu koja će predstavljati i oglednu godinu za usporedbu svih budućih kriterija mjerenja emisija CO2. Sedmo poglavlje prikazuje strateške odrednice i ciljeve hrvatske energetske politike do 2030. godine uz osvrt na lokalnu strategiju energetskog razvoja. Sljedeće osmo poglavlje, donosi niz mjera i aktivnosti iz područja zgradarstva, prometa i javne rasvjete koje su vremenski, financijski i organizacijski opisane kako bi se ostvarilo zacrtano smanjenje emisija CO2 za minimalno 40% do 2030. godine koje se detaljnije procjenjuje u devetom poglavlju. Deseto poglavlje donosi upute kako uspješno financirati usvojene mjere raznim financijskim mehanizmima, a pretposljednje poglavlje daje pregled zakonskog okvira provedbe SEAP-a u praksi. Posljednje dvanaesto poglavlje donosi zaključak.

## 1.1 Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju

Sporazum gradonačelnika (eng. Covenant of Mayors - CoM) je odgovor naprednih europskih gradova i općina na izazove globalne promjene klime, a ujedno prva i najambicioznija inicijativa Europske komisije usmjerena direktno na aktivno uključivanje i kontinuirano sudjelovanje gradskih uprava i općinskih uprava te samih građana u borbi protiv globalnog zatopljenja. Europska komisija je u siječnju 2008. godine pokrenula veliku inicijativu povezivanja gradonačelnika energetski osviještenih europskih gradova u trajnu mrežu s ciljem razmjene iskustava u primjeni djelotvornih mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti urbanih sredina.

Potpisivanjem Sporazuma gradonačelnici se obvezuju na primjenu brojnih mjera energetske učinkovitosti kojima će u konačnici do 2030. godine smanjiti emisije CO2 u svom gradu za više od 40% na koliko obvezuje Prijedlog Europske energetske politike iz 2007. godine. Prema podacima Europskog statističkog zavoda (EUROSTAT) urbana područja u Europskoj uniji (EU) odgovorna su za 80% energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO2 s godišnjim trendom porasta od 1,9%. Ambiciozni cilj smanjenja emisija stakleničkih plinova za više od 40% u odnosu na referentnu godinu moguć je samo uz aktivno uključivanje i sudjelovanje gradskih uprava, brojnih interesnih skupina i samih građana što većeg broja europskih gradova.



Slika 1. Potpisivanje Sporazuma gradonačelnika 10. veljače 2009. godine u Bruxelles-u

Zajedno s državnom upravom, gradske, lokalne i regionalne uprave europskih zemalja ravnopravno dijele odgovornost i preuzimaju obveze za borbu protiv globalnog zagrijavanja provedbom raznih programa, projekata i inicijativa za poboljšanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije.

**Uloge gradskih i općinskih uprava definirane Sporazumom gradonačelnika su sljedeće:**

* Provedba mjera, projekata i programa energetske učinkovitosti u zgradama javne namjene u vlasništvu i korištenju gradova i općina;
* Provedba mjera, projekata i programa u cilju povećanja kvalitete i energetsko-ekološke učinkovitosti u sektoru javnog prijevoza;
* Provedba mjera, projekata i programa energetske učinkovitosti sektora javne rasvjete na području gradova i općina;
* Planiranje razvitka gradova i općina na načelima energetsko-ekološke održivosti;
* Kontinuirane informativno-edukativne aktivnosti i kampanje o načinima povećanja energetske učinkovitosti i smanjenja emisija CO2 za podizanje svijesti građana o nužnosti štednje energije u svim segmentima života i rada;
* Potpora programima i inicijativama raznih fizičkih i pravnih subjekata u cilju većeg korištenja obnovljivih izvora energije;
* Promicanje lokalne proizvodnje energije iz obnovljivih izvora i kogeneracije.

**Obveze potpisnika definirane Sporazumom gradonačelnika su sljedeće:**

* Izrada Referentnog inventara emisija CO2 kao temelja za izradu Akcijskog plana;
* Izrada i provedba Akcijskog plana u roku od jedne godine nakon potpisivanja Sporazuma gradonačelnika;
* Kontrola i praćenje provedbe Akcijskog plana;
* Podnošenje izvješća o realizaciji Akcijskog plana Europskoj komisiji svake dvije godine;
* Prilagodba strukture gradske ili Gradske uprave u cilju osiguranja potrebnog stručnog potencijala za provedbu Akcijskog plana;
* Redovito informiranje lokalnih medija o rezultatima provedbe Akcijskog plana;
* Informiranje stanovnika o mogućnostima i prednostima korištenja energije na učinkovit način;
* Organiziranje Energetskih dana ili Dana Sporazuma gradonačelnika, u suradnji s Europskom komisijom i dionicima;
* Prisustvovanje i doprinos godišnjim Konferencijama gradonačelnika i načelnika EU o energetski održivoj Europi;
* Razmjena iskustva i znanja s drugim gradovima i općinama.

Prema službenim podacima prikupljenim na Internet stranicama Sporazuma gradonačelnika ([www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)) u studenom 2018. godine čak 7.755 gradova i općina diljem Europe i svijeta pristupilo je Sporazumu što čini zajednicu od 252 milijuna ljudi. Također, brojni hrvatski gradovi i općine, potpisnici su ovog Sporazuma, a postoji i međusobna suradnja potpisnika Sporazuma gradonačelnika gdje se potiče razvoj i razmjena informacija među članicama.

U sklopu navedenog Sporazuma u ožujku 2014. godine pokrenuta je inicijativa Mayors Adapt s ciljem podrške gradskim upravama i strukturama u prilagođavanju klimatskim promjenama, a u listopadu 2015. godine su dvije inicijative objedinjene u inicijativu Sporazum gradonačelnika za klimu i energiju, kojoj je pristupio i Grad Poreč - Parenzo u sklopu provedbe projekta Life SEC Adapt. Ciljevi inicijative su kako slijedi:

* Smanjenje emisija CO2 za minimalno 40% do 2030. godine;
* Zajednička provedba aktivnosti i mjera ublažavanja i prilagođavanja klimatskim promjenama u sklopu jedinstvene, objedinjenje, nove CoM inicijative;

Prelazak s EU na globalnu razinu.

## 1.2 SEAP - Akcijski plan energetski održivog razvitka grada ili općine

SEAP predstavlja temeljni dokument koji na bazi prikupljenih podataka o zatečenom stanju identificira te daje precizne i jasne odrednice za provedbu projekata i mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije na gradskoj ili općinskoj razini, a koji će rezultirati smanjenjem emisije CO2 za više od 40% do 2030. godine. Akcijski plan se fokusira na dugoročne transformacije energetskih sustava unutar gradova i općina te daje mjerljive ciljeve za smanjenje potrošnje energije i pripadajućih emisija CO2. Obveze iz Akcijskog plana odnose se na cijelo područje grada ili općine, kako javnog, tako i privatnog sektora. Plan definira mjere i aktivnosti u sektoru zgradarstva, prometa i javne rasvjete ne uključujući sektor industrije, budući da sektor industrije nije u nadležnosti gradova ili općina te je na njega teško utjecati. Akcijski plan u svim svojim segmentima treba biti usuglašen s institucionalnim i zakonskim okvirima na Europskoj, nacionalnoj i lokalnoj razini te pokrivati razdoblje do 2030. godine. Potpisivanjem Sporazuma gradonačelnici (i načelnici) se obvezuju na izradu SEAP-a koji treba biti dostavljen Europskoj komisiji unutar razdoblja od jedne godine.

Glavni ciljevi izrade i provedbe Akcijskog plana su:

* smanjiti emisiju CO2 provedbom mjera energetske učinkovitosti, korištenjem

obnovljivih izvora energije, upravljanjem potrošnjom, edukacijom i drugim mjerama;

* u što većoj mjeri pridonijeti sigurnosti i diversifikaciji energetske opskrbe grada ili općine;
* smanjiti energetsku potrošnju u sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete;
* povećati udio energije proizvedene iz obnovljivih izvora;
* omogućiti transformaciju urbanih u ekološki održiva područja.

Europska komisija je pripremila Priručnik za izradu Akcijskog plana energetski održivog razvitka grada u cilju olakšanja njegove pripreme i provedbe u gradskim upravama te uspoređivanja postignutih rezultata među europskim gradovima. U svim svojim segmentima, SEAP treba biti usuglašen unutar zakonskih okvira EU, na nacionalnoj i lokalnoj razini te pokrivati razdoblje do 2030. godine. Također, osim samih ušteda energije i smanjenja emisija CO2, rezultati mjera i aktivnosti navedenih u SEAP-u trebaju poticati stvaranje novih radnih mjesta kako bi se postigla ekonomska konkurentnost i energetska neovisnost jedinica lokalne samouprave.

# METODOLOGIJA IZRADE, PROVEDBE I PRAĆENJA SEAP-a

Cjelokupni Proces izrade, provedbe i praćenja SEAP-a Grada Vodnjana - Dignana načelno se može podijeliti u pet faza prikazanih na sljedećoj slici.

Slika 2. Proces izrade, provedbe i praćenja SEAP-a Grada Vodnjana- Dignana

U nastavku se daju pojašnjenja po fazama.

## [2.1 Pripremne radnje](#_Toc261351550)

Kako bi se ostvario sam čin potpisivanja Sporazuma gradonačelnika proveden je niz pripremnih radnji u namjeri postizanja političke volje za pokretanje i realizaciju cjelokupnog procesa. Za uspješnu realizaciju potrebno je osigurati podršku Gradonačelnika i Gradskog vijeća Grada Vodnjana- Dignana. Važno je da vodeći ljudi Gradske uprave budu već od pripremne faze uključeni u Proces te u ostalim fazama pružaju aktivnu potporu kako bi se osigurali ljudski i financijski resursi.

Zadaci Gradske uprave u realizaciji SEAP-a su sljedeći:

* Pristupanje Sporazumu gradonačelnika predstavlja prvi korak u pravom smjeru i pokazuje pozitivno stajalište Gradske uprave za energetski održiv razvitak grada.
* Umrežiti svoje ciljeve i postignuća energetski održivog razvoja u mrežu gradova i općina potpisnika Sporazuma gradonačelnika;
* Razvojnu strategiju Grada Vodnjana - Dignana prilagoditi mjerama i aktivnostima SEAP-a;
* Odrediti voditelja SEAP-a i odrediti zaposlenika za provedbu SEAP-a unutar Gradske uprave, tj. jedinstvenog upravnog odjela;
* Osigurati stručni kadar za provedbu mjera energetske učinkovitosti i primjene obnovljivih izvora energije;
* Osigurati financijska sredstva za provedbu mjera;
* Podupirati kontinuirano provođenje mjera kroz čitavo razdoblje provedbe SEAP-a do 2030. godine;
* Osigurati praćenje i izvještavanje o dinamici provedbe SEAP-a do 2030. godine;
* Kontinuirano informirati građane o provedbi SEAP-a;
* Uključivanje građana i interesnih skupina tijekom čitavog procesa, od izrade do praćenja provedbe SEAP-a;
* Medijski promovirati provedbu SEAP-a u Gradu Vodnjanu- Dignanu.

Uspješno proveden Proces izrade, provedbe i praćenja SEAP-a je od višestruke koristi za grad i njegove stanovnike koji će uspješnom realizacijom čitavog procesa:

* Postaviti temelje energetski održivom razvitku Grada Vodnjana- Dignana;
* Postaviti platformu za daljnja investiranja u energetske projekte na području Grada Vodnjana- Dignana;
* Pokrenuti nove financijske mehanizme kako bi se provele mjere energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije na Grada Vodnjana- Dignana;
* Osigurati dugoročnu sigurnu energetsku opskrbna Grada Vodnjana- Dignana;
* Povećati kvalitetu života svojih građana.

Kako bi izrada i provedba SEAP-a bila što uspješnija potrebno je izravno ili neizravno uključiti čim veći broj stanovnika i predstavnika raznih interesnih skupina koji će sudjelovati u svim fazama realizacije. Sudjelovanje što većeg broja dionika je početni korak u procesu promjene energetskih stavova i ponašanja građana. Njihova stručnost i pristup informacijama ključna je za uspješnu izradu i provedbu SEAP-a, a to su svi oni stanovnici čiji su interesi na bilo koji način povezani ili na bilo koji način utječu na SEAP, odnosno oni građani čiji izvori, stručnost i zalaganje doprinose uspješnoj izradi i provedbi SEAP-a. Njih je potrebno prepoznati i specificirati im konkretne uloge i zadatke tijekom izrade, provedbe i praćenja SEAP-a.

Službeno osnivanje i imenovanje Radne grupe za izradu i provedbu SEAP-a, osnivanje i imenovanje Energetskog savjeta za praćenje, nadzor i savjetovanje tijekom izrade i provedbe SEAP-a te imenovanje Koordinatora tijekom izrade i provedbe SEAP-a ključni su trenuci koje treba promovirati i dati na znanje svim djelatnicima Gradske uprave.

## [2.2 Izrada SEAP-a i postavljanje održivih ciljeva](#_Toc261351551)

Nakon pripremnih radnji, osnivanja i imenovanja Radne grupe, Energetskog savjeta i Koordinatora tijekom izrade i provedbe SEAP-a, započinje izrada samog dokumenta koji se temelji na prikupljanju, analizi i vrednovanju statističkih podataka kako bi se odredila referentna godina za daljnje izračune emisija CO2.

Akcijski plan energetski održivog razvitka Grada Vodnjana - Dignana obuhvaća sljedeće aktivnosti:

1. Određivanje referentne godine;
2. Analizu energetske potrošnje po sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete;
3. Određivanje prioritetnih sektora djelovanja prema rezultatima analize energetske potrošnje;
4. Izradu Referentnog inventara emisija CO2;
5. Donošenje mjera i aktivnosti za postizanje zacrtanih ciljeva smanjenja CO2 do 2030. godine;
6. Procjena vremenskog i financijskog okvira, investicijskih troškova i potencijala energetskih ušteda i pripadajućih emisija CO2 identificiranih mjera po sektorima;
7. Određivanje mehanizama financiranja provedbe Akcijskog plana;
8. Utvrđivanje zakonodavnog okvira za provedbu Akcijskog plana;
9. Postavljanje ciljeva smanjenja energetske potrošnje i pripadajućih emisija CO2 do 2030. godine;
10. Prijedlog mjera za kontrolu i praćenje provedbe Akcijskog plana.

Prva aktivnost u izradi Akcijskog plana energetski održivog razvitka Grada Vodnjana - Dignana je određivanje vremenskog okvira provedbe, odnosno odabir referentne (bazne) godine za koju će biti izrađen Referentni inventar emisija CO2 za pojedine sektore neposredne potrošnje. Vremenski okvir provedbe Akcijskog plana čini razdoblje od 2017. do 2030. godine. Kao referentna godina za Grad Vodnjan - Dignano izabrana je 2017. godina jer su za navedenu godinu dostupni kvalitetni podaci o energetskoj potrošnji većine sektora.

Sektori energetske potrošnje Grada Vodnjana - Dignana podijeljeni su, sukladno preporukama Europske komisije, na:

* **Zgradarstvo**

Koje čine stambene i javne zgrade u vlasništvu Grada Vodnjana- Dignana, zgrade uslužnih i komercijalnih djelatnosti na području grada te stambene (rezidencijalne) zgrade.

Ulazne podatke za sektor zgradarstva predstavljaju: broj i površina građevina, konstrukcijske i energetske karakteristike građevina, potrošnja električne energije u objektima i potrošnja ostalih energenata.

* **Promet**

Obuhvaća vozila u vlasništvu i korištenju Grada Vodnjana - Dignana te osobna i komercijalna vozila.

Ulazne podatke za analizu energetske potrošnje u sektoru prometa čine: struktura i karakteristike voznog parka u vlasništvu i korištenju Grada Vodnjana - Dignana te potrošnja raznih vrsta goriva voznog parka u vlasništvu Grada Vodnjana- Dignana. Zatim, broj i struktura registriranih osobnih i kombiniranih vozila na osnovu čega će biti procijenjena prijeđena kilometraža i pripadajuća potrošnja raznih vrsta goriva. Ppodaci o registriranom broju vozila su dobiveni od Centra za vozila Hrvatske.

* **Javnu rasvjetu**

Sektor javne rasvjete čini mreža javne rasvjete u vlasništvu Grada Vodnjana- Dignana.

Potrebni podaci za analizu potrošnje energije u sektoru javne rasvjete grada su: struktura i karakteristika mreže javne rasvjete i godišnja potrošnja električne energije.

Sistematsko prikupljanje i ažurna obrada prikupljenih podataka za referentnu 2017. godinu jedna je od najvažnijih aktivnosti u izradi SEAP-a. Preduvjet dobrom planiranju smanjenja emisija CO2 u 2030. godini svakako su kvalitetni ulazni podaci prikupljeni od Gradske uprave, komunalnih društava i energetskih tvrtki i drugih izvora.

Kada su prikupljeni i sistematizirani podaci odabrane referentne godine pristupa se izradi Referentnog inventara emisija CO2 koja se za Grad Vodnjan - Dignano temelji na metodologiji definiranoj u dokumentu: „How to Develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook, izdanom od strane EU 2010. godine. Nadalje, Referentni inventar emisija izraditi će se prema IPCC protokolu Međuvladinog tijela za klimatske promjene (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) kao izvršnog tijela Programa za okoliš Ujedinjenih naroda (United Nations Environment Programme - UNEP) i Svjetske meteorološke organizacije (WMO) u provođenju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (United Nation Framework Convention on Climate Change – UNFCCC). Prilikom izračuna referentnog inventara emisija CO2 korišteni su sljedeći faktori:

**Tabela 1.** Faktori emisija CO2

|  |  |
| --- | --- |
| **Energent** | **Emisijski faktor (tCO2/kWh)** |
| Električna energija | 0,158[[1]](#footnote-1) |
| Loživo ulje ekstra lako | 0,267[[2]](#footnote-2) |
| Prirodni plin | 0,202[[3]](#footnote-3) |
| Ukapljeni naftni plin | 0,227[[4]](#footnote-4) |
| Ogrjevno drvo | 0[[5]](#footnote-5) |

Na osnovu provedene analize energetske potrošnje sektora Grada Vodnjana - Dignana i pripadajućih emisija CO2 u 2017. godini, prognoza energetske potrošnje u vremenskom razdoblju do 2030. godine kao i brojnih drugih relevantnih čimbenika, identificiraju se mjere i aktivnosti energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije koje čine Plan mjera i aktivnosti SEAP-a za razdoblje do 2030. godine. One će obuhvatiti sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete, a prema konkretnoj situaciji u Gradu Vodnjanu- Dignanu mjere mogu obuhvatiti i sljedeća područja: lokalnu proizvodnju energije iz obnovljivih izvora, planiranje korištenja gradskog zemljišta (urbanističko planiranje, planiranje razvitka prometne infrastrukture, planiranje projekata izgradnje i rekonstrukcije zgrada na načelima održive gradnje), zelenu javnu nabavu ili rad s građanima i interesnim skupinama na obrazovanju, podizanju svijesti i njihovom aktivnom uključenju u energetski održivi razvitak jedinice lokalne samouprave (energetsko savjetovanje i otvaranje info centara, dostupnost financijskih mehanizma stanovnika kako bi se potaknuli projekti energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i zaštite okoliša te ostale promotivne akcije i ankete, itd.).

Za svaku identificiranu mjeru i aktivnost bit će određeni:

* potencijali energetskih ušteda do 2030. godine;
* vremenski okvir i dinamika provedbe;
* mogućnosti financiranja;
* investicijski troškovi provedbe;
* potencijali smanjenja emisija CO2 do 2030. godine.

Sve predložene mjere i aktivnosti SEAP-a su u skladu s relevantnom legislativom na razini Grada Vodnjana- Dignana, Istarske županije, Republike Hrvatske i Europske unije.

Konačno, na osnovu svih provedenih aktivnosti postavlja se realan cilj smanjenja ukupnih emisija CO2 do 2030. godine te ciljevi smanjenja emisija po pojedinim sektorima energetske potrošnje na području Grada Vodnjana- Dignana.

## [Prihvaćanje SEAP-a kao provedbenog dokumenta](#_Toc261351552) Grada Vodnjana - Dignana

Prihvaćanje Akcijskog plana kao službenog, provedbenog dokumenta Grada Vodnjana - Dignana predstavlja ključni element za njegovu implementaciju te ostvarenje cilja smanjenja emisija CO2 do 2030. godine. Izuzetno je bitno vodeće zaposlenike Gradske uprave uključiti u Proces izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana od samog početka. Isto tako, nužno je uspostaviti Energetski savjet pod čijim će se nadzorom pratiti i evaluirati čitav proces izrade i primjene SEAP-a. Energetski savjet prihvaćanjem SEAP-a omogućuje Gradskom vijeću da ga proglasi službenim, provedbenim dokumentom u cilju njegove uspješne realizacije.

## [2.4 Provedba, praćenje, kontrola i izvještavanje o postignutim rezultatima SEAP-a](#_Toc261351553)

Aktivnosti implementacije identificiranih mjera koje će omogućiti postizanje cilja smanjenja emisija CO2 za više od 40% do 2030. godine najteža je faza Procesa izrade, provedbe i praćenja Akcijskog plana jer zahtjeva najviše vremena, truda i znatna financijska sredstva. Faza izrade Akcijskog plana završava izradom Plana mjera i aktivnosti koji sadrži identificirane mjere energetske učinkovitosti, prijedlog rasporeda provedbe, vremenski okvir i dinamiku provedbe, te potencijale energetskih ušteda i pripadajućih smanjenja emisija CO2.

Prihvaćanjem Akcijskog plana kao službenog dokumenta Grada Vodnjana - Dignana službeno kreće njegova provedba, koja je vrlo složena zadaća ovisna o brojnim gospodarskim, socijalnim, društvenim, ekonomskim i tehničkim čimbenicima, a čija će uspješna realizacija zahtijevati iznimno dobru organizaciju i suradnju između brojnih dionika na području Grada Vodnjana- Dignana.

Prvi korak provedbe SEAP-a je osnivanje Radne grupe – EE tima tehničke grupe za provedbu SEAP-a i imenovanje njezinog voditelja (koordinatora). Osnovni zadatak Radne grupe je koordinacija cijelog, veoma kompleksnog procesa provedbe Akcijskog plana. Prvi preduvjet uspješne koordinacije je priprema i provođenje djelotvorne komunikacijske strategije na dvije razine. Na prvoj razini treba osigurati kontinuirani protok informacija i komunikaciju između Gradske uprave i raznih službi, odnosno svih osoba uključenih u konkretne projekte energetske učinkovitosti te odgovornih za njihovu realizaciju u skladu s Planom (projektanti, građevinari i dr.). Na drugoj razini razmjenjuju se informacije s građanima i dionicima o svim aktivnostima u sklopu provedbe SEAP-a. Od velike je važnosti za uspješnu provedbu SEAP-a dobra komunikacija uz odgovarajuće iskustvo i stručnost članova Radne grupe.

Faza praćenja i kontrole provedbe SEAP-a treba se istovremeno odvijati na nekoliko razina:

* Praćenje dinamike provedbe usvojenih mjera i aktivnosti;
* Praćenje i kontrola postavljenih ciljeva energetskih ušteda za svaku pojedinu mjeru;
* Praćenje i kontrola postignutih smanjenja emisija CO2 za svaku mjeru prema Planu.

Praćenje dinamike i uspješnosti provedbe Plana mjera i aktivnosti provodit će Energetski savjet.

Kako bi se moglo uspješno pratiti i evidentirati ostvarenje ušteda energije i smanjenje emisija CO2 nužno je da Grad Vodnjan - Dignano, prema preporukama Europske komisije, izradi novi Registar emisija CO2 (eng. Monitoring Emission Inventory) svake dvije godine pri čemu je važno da je metodologija njegove izrade bude identična metodologiji prema kojoj je izrađen Referentni registar emisija CO2 (eng. Baseline Emission Inventory) za 2017. godinu. Istovjetne metodologije izrade registra omogućuju njihovu usporedbu i u konačnici odgovor na pitanje da li su postavljeni ciljevi smanjenja emisija CO2 zadovoljeni, odnosno ispravno postavljeni.

Kontinuirano izvještavanje Europske komisije o dinamici i uspješnosti provedbe SEAP-a nužno je svake dvije godine. Europska komisija je objavila obrasce koje prate Odgovornu osobu, energetsku potrošnju i emisije CO2 sektora, identificirane mjere energetske učinkovitosti, postavljene ciljeve i dr. Ispunjene obrasce potrebno je poslati Europskoj komisiji koja će ih ocijeniti, a nakon toga će Odgovorna osoba iz Gradske uprave dobiti službeno mišljenje i eventualne prijedloge za poboljšanje Akcijskog plana.

# ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU ZGRADARSTVA U 2017. GODINI

Analiza energetske potrošnje u sektoru zgradarstva obuhvatit će podatke iz referentne 2017. godine koji evidentiraju broj zgrada, njihovu površinu i potrošnju energenata u javnom vlasništvu. Zatim za stambene zgrade u privatnom vlasništvu te za zgrade komercijalnog i uslužnog sektora.

## 3.1 Analiza energetske potrošnje za zgrade u javnom vlasništvu

Za potrebe analize energetske potrošnje za sektor zgradarstva Grada Vodnjana - Dignana prikupljeni su podaci o potrošnji svih oblika energije u zgradama na području otoka. . Potrošnja energije prikazana je u sljedećoj tabeli.

**Tabela 2**. Potrošnja energije zgrada u javnom vlasništvu

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Zgrade u vlasništvu JLS / Javni sektor |  | Naziv objekta | Potrošnja energije (kWh) |
|  |  |  |  |
| 1 | Javna uprava | Gradska uprava Vodnjan | 32.995,00 |
| 2 | Predškolski i školski odgoj | Dječji vrtic Petar Pan Galizana | 91.586,91 |
| 3 | Dječji vrtic Petar Pan Peroj | 6.032,46 |
| 4 | Dječji vrtic Petar Pan Vodnjan | 156.669,90 |
| 5 | O.Š. Giuseppina Martinuzzi Pula,  područni odjel Galižana\* | - |
| 6 | Kultura | Palaca Bettica | 1.126,00 |
| 7 | Drustveni dom Peroj | 9.920,67 |
| 8 | Dom mladih Vodnjan | 2.933,00 |
| 9 | Sport | - | 0,00 |
| 10 | Zdravstvena skrb | - | 0,00 |
| 11 | Poduzetništvo | Poduzetnicki inkubator Vodnjan | 6.123,87 |
| 12 | Ostalo | Trznica Vodnjan | 14.218,57 |
| 13 | Zgrada vlastitog pogona | 982,00 |
| 14 | Zgrada vlastitog pogona 1 | 982,00 |
| 15 | Mjesna zajednica Galizana | 3.291,00 |
|  |  | **Ukupno** | **326.861,38** |

Napomena\*: podaci nisu dostupni u ISGE sustavu

Ukupna potrošnja energije promatranih javnih zgrada iznosila je u 2017. godini 326.861,38 kWh.

**Slika 3.** Potrošnja energije (kWh) u zgradama javnog sektora u 2017. godini

Dječji vrtić Petar Pan Vodnjan najveći je potrošač energije s ukupnom potrošnjom od 156.669,90 kWh/god. dok su Zgrade vlastitog pogona kao odvojeni objekti najmanji potrošači s potrošenih 982 kWh/god. energije po objektu. Potrošnja ostalih objekata u vlasništvu JLS prikazana je u gornjoj tabeli.

U nastavku se analizira energetska potrošnja stambenih zgrada.

## 3.2 Analiza energetske potrošnje za stambene zgrade

Dobiveni podaci za sektor stambenih zgrada pokazuju da na području grada Vodnjana - Dignano prema posljednjem popisu stanovništva iz 2011. godine živi 6.119 stanovnika u 5.690 kućanstava te se može zaključiti da prosječno kućanstvo broji jednog člana. Prema podacima Grada Vodnjana - Dignano površina stambenih zgrada u Gradu iznosi 448.665,92 m2. Odnosno, 78,85 m2 po kućanstvu.

Tijekom druge poslovice 2018. godine provedena je anketa na području Grada te su prikupljeni korisni podaci o potrošnji energije i mogućnostima za ostvarenje ušteda.

Temeljem dostupnih podataka o potrošnji energenata u kućanstvima, dobivenih od HEP ODS d.o.o. i temeljem procjena iz provedene ankete na području Grada u sljedećoj tabeli prikazuje se ukupna potrošnja energije u kućanstvima.

Dobiveni podaci pokazuju da su stambene zgrade na području grada Vodnjana - Dignano u 2017.godini imale ukupnu potrošnju energije od 16.437.789,50 kWh, što iznosi 2.888,89 kWh po kućanstvu, odnosno 36,64 kWh/m2.

**Tabela 3.** Ukupna potrošnja energije (u kWh) u kućanstvima u 2017. godini

|  |  |
| --- | --- |
| Broj kućanstava | 5.690,00 |
| Površina (m2) | 448.665,92 |
| Potrošnja el. en. (kWh/god) | 7.064.174 |
| Potrošnja LU EL (kWh/god) | 2.716.990 |
| Potrošnja UNP (kWh/god) | 950.946,50 |
| Potrošnja PP (kWh/god) | 0,00 |
| Potrošnja drva (kWh/god) | 5.705.679 |
| Ostali izvori (kWh/god)  (proizvodnja) | 49.313,37 |
| **UKUPNO (kWh/god)** | **16.437.789,50** |

Od ukupne potrošnje energije 42,98% potrošnje se odnosi na električnu energiju. Sljedeći najzastupljeniji energent je drvo s 34,71%, lož ulje ekstra lako s zastupljenošću od 16,53% i ukapljeni naftni plin (UNP) s 5,79%.

**Slika 4.** Udio energenata u ukupno potrošenoj energiji kućanstava u 2017. godini

Nadalje, analizom potrošnje energije za zagrijavanje stambenih prostora i pripremu potrošne tople vode (PTV), uz pretpostavku da 50% utrošene električne energije kućanstva troše za zagrijavanje i klimatizaciju prostorija te pripremu PTV[[6]](#footnote-6) dobiveni su pokazatelji prikazani na sljedećoj slici.

**Slika 5.** Potrošnja energije za grijanje i PTV (kWh) prema vrsti energenta u 2017. godini

Ukupna potrošnja energije za grijanje i PTV u kućanstvima u na području grada Vodnjana - Dignano u 2017. godini iznosila je 12.955.016 kWh, odnosno 2.276,80 kWh po kućanstvu. Od toga 27,37% ukupne potrošnje energije se odnosi na električnu energiju, 21,05% na lož ulje ekstra lako, 7,37% na ukapljeni naftni plin (UNP), 0,00% na prirodni plin te 44,21% na drva.

Slika 6. Udio energenata za grijanje i PTV (kWh) u stambenim zgradama

Temeljem navedenog može se zaključiti da kućanstva na području grada Vodnjana - Dignano u svakodnevnom životu i za zagrijavanje koriste električnu energiju, lož ulje ekstra lako i drvo dok se UNP koristi u manjem postotku, što predstavlja priliku za daljnju diversifikaciju uporabe energenata na području grada.

U nastavku se analizira energetska potrošnja zgrada u komercijalnom i uslužnom sektoru.

## 3.3 Analiza energetske potrošnje za zgrade komercijalnog i uslužnog sektora

Podaci za komercijalni i uslužni sektor prikupljeni su od službi Grada Vodnjana - Dignano i HEP ODS d.o.o., a obuhvaćaju ukupno 326 mjernih uređaja na ukupnoj površini od 118.946 m2. Tijekom druge poslovice 2018. godine provedena je anketa na području Grada te su prikupljeni korisni podaci o potrošnji energije i mogućnostima za ostvarenje ušteda. Temeljem dostupnih podataka o potrošnji energenata u zgradama komercijalnog i uslužnog sektora, dobivenim od HEP ODS d.o.o. te temeljem procjena iz provedene ankete na području Grada u sljedećoj tabeli prikazuje se ukupna potrošnja energije u zgradama komercijalnog i uslužnog sektora.

Tabela 4. Ukupna potrošnja energije (kWh) zgrada komercijalnog i uslužnog sektora u 2017.

|  |  |
| --- | --- |
| Sektor | Komercijalni i uslužni |
| Broj mjernih uređaja | 326 |
| Površina (m2) | 118.946 |
| Potrošnja el.en. (kWh/god) | 4.682.774 |
| Potrošnja LU EL (kWh/god) | 2.006.903 |
| Potrošnja UNP (kWh/god | 0 |
| Potrošnja PP (kWh/god) | 0 |
| Potrošnja drva (kWh/god) | 4.682.774 |
| Ostali izvori (kWh/god) | 34.117 |
| **UKUPNO (kWh/god)** | **11.372.452** |

Ukupna potrošnja energije zgrada za industrijski, komercijalni i uslužni sektor iznosi 11.372.452 kWh, odnosno 95,61 kWh/m2 površine.

Slika 7. Potrošnja energije (kWh) u zgradama komercijalnog i uslužnog sektora u 2017.

Ukupna potrošnja električne energije u zgradama komercijalnog i uslužnog sektora u 2017. godini iznosila je 4.682.774 kWh, potrošnja loživog ulja ekstra lako (LU EL) iznosila je 2.006.903 kWh godišnje dok je potrošnja UNP i prirodnog plina (PP) iznosila 0,00 kWh. Ogrjevno drvo sudjeluje s godišnjom potrošnjom od 4.682.774 kWh.

**Slika 8.** Udio energenta u ukupnoj potrošnji energije zgrada komercijalnog i uslužnog sektora

Prema potrošenim energentima u zgradama komercijalnog i uslužnog sektora električna energija sudjeluje s 41,18% udjela, loživo ulje ekstra lako (LU EL) s 17,65% udjela. UNP i prirodni plin 0,00%, drvo 41,18%. Od HEP ODS d.o.o. su dobiveni objedinjeni podaci za cjelokupno poduzetništvo na području Grada, tako da podaci o dobivenoj potrošnji mogu imati određena odstupanja jer uključuju i neke poduzetnike koje se bave industrijom, ali zbog specifičnog načina vođenja evidencije potrošnje za poduzetništvo HEP ODS d.o.o. nije bio dostupan drugačiji podatak. Temeljem navedenog može se zaključiti da se u zgradama komercijalnog i uslužnog sektora na području grada koristi električna energija i drvo dok se lož ulje ekstra lako koristi u manjem postotku, a UNP i prirodni plin se ne koriste, što predstavlja priliku za daljnju diversifikaciju uporabe energenata na području grada.

U nastavku se donosi zaključak za sva tri podsektora zgradarstva.

## 3.4 Zaključak

Nakon provedene cjelokupne analize zgradarstva za javne zgrade, stambeni sektor te komercijalne i uslužne zgrade dobiveni su podaci o potrošnji energije na cjelokupnom području grada Vodnjana - Dignano. Izračun ukupne potrošnje prikazan je u sljedećoj tabeli.

Tabela 5. Ukupna potrošnje energije (kWh) u sektoru zgradarstva u 2017. godini

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Podsektor | Javni | Stambeni | Komercijalni i uslužni | **UKUPNO** |
| Površina (m2) | 4.812 | 448.666 | 118.946 | **572.424** |
| Potrošnja el. en. (kWh/god) | 141.709 | 7.064.174 | 4.682.774 | **11.888.657** |
| Potrošnja LU EL (kWh/god) | 108.181 | 2.716.990 | 2.006.903 | **4.832.074** |
| Potrošnja UNP (kWh/god) | 76.972 | 950.947 | 0 | **1.027.918** |
| Potrošnja PP (kWh/god) | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Potrošnja drva (kWh/god) | 0 | 5.705.679 | 4.682.774 | **10.388.453** |
| Ostali izvori (proizvodnja) (kWh/god) | - | 49.313 | 34.117 | **53.431** |
| UKUPNO (kWh/god) | **326.861** | **16.437.790** | **11.372.452** | **28.137.103** |

Potrošnja energije prema vrsti energenta i prema sektorima prikazana je na sljedećoj slici.

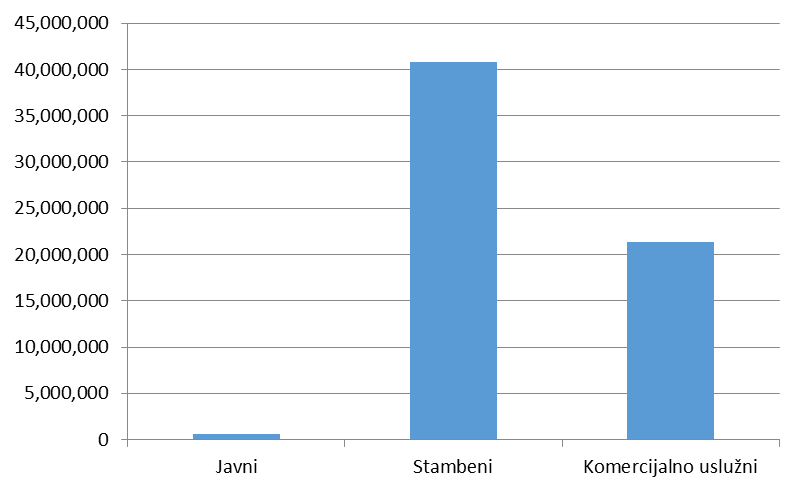
**Slika 9.** Potrošnja energije (kWh) prema vrsti energenta i po sektorima zgradarstva

Potrošnja električne energije u 2017. godini iznosila je 11.888.657 kWh, loživo ulje ekstra lako (LU EL) 4.832.074 kWh, UNP 1.027.918 kWh, prirodni plin 0,00 kWh, drvo 10.388.453 kWh.

Prema omjeru potrošnje u podsektorima zgradarstva, u 2017. godini stambeni je sektor trošio 58,42% ukupne energije, dok je komercijalni i uslužni sektor trošio 40,42% ukupne energije, a 1,16% energije se odnosilo na potrošnju energije zgrada u javnom sektoru. Udio ukupne potrošnje u zgradarstvu prikazan je na sljedećoj slici.

Slika 10. Udio ukupne potrošnje energije u zgradarstvu Grada Vodnjana - Dignana po sektorima

Stambeni je sektor u 2017. godini imao najveću ukupnu potrošnju u iznosu od 16.437.790 kWh dok je potrošnja energije komercijalnog i uslužnog sektora iznosila 11.372.452 kWh energije uz potrošnju zgrada u gradskom vlasništvu od 326.861 kWh.



Slika 11. Ukupna potrošnja energije u zgradarstvu (kWh) po sektorima u 2017. godini

Dani podaci ukazuju da je u sektoru stambenih zgrada najveća potrošnja, nakon čega slijede potrošnja u zgradama komercijalnog i uslužnog podsektora te u zgradama u gradskom vlasništvu. Obzirom da značajan udio u potrošnji energije predstavlja električna energija, budući smjer razvoja bi trebao povećati udio obnovljivih izvora energije korištene za zadovoljavanje energetskih potreba u sektoru zgradarstva. Istovremeno treba raditi na smanjenju potrošnje u sektoru zgradarstva, provedbom niza mjera i akcija koje će biti dane u jednom od idućih poglavlja. Pritom komercijalni i uslužni te stambeni sektor imaju ključnu ulogu u ostvarivanju danih ciljeva, obzirom na udjele u ukupnoj potrošnji, pri čemu zgrade javnog sektora trebaju biti primjeri dobre prakse za ostvarivanje ušteda.

U nastavku se analizira energetska potrošnja prometnog sektora.

# ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU PROMETA U 2017. GODINI

Analiza energetske potrošnje u sektoru prometa obuhvatiti će podatke iz 2017. godine koji evidentiraju vozni park u vlasništvu Grada Vodnjana – Dignano te osobna i komercijalna vozila i njihovu godišnju potrošnju goriva. Referentni inventar za cestovni promet na području grada Vodnjana - Dignano obuhvaća: osobna vozila, mopede i motocikle, teretna i radna vozila te vozila u vlasništvu Grada Vodnjana - Dignano.

## 4.1 Vozni park u vlasništvu Grada Vodnjana - Dignano

Grad Vodnjan - Dignano u vlasništvu ima vozila prikazana sljedećom tablicom, s prikazanim ukupnim brojem vozila te ukupnom potrošnjom goriva po kategorijama:

Tabela 6. Potrošnja goriva za vozila u vlasništvu Grada Vodnjana - Dignana u 2017. godini

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Broj vozila na benzin | Broj utrošenih litara benzina | Broj vozila na dizel | Broj utrošenih litara dizela | Ukupna potrošnja (kWh) |
| Osobni automobil | 4 | 5.325 | 0 | 0 | 44.198 |
| **UKUPNO** | **4** | **5.325** | **0** | **0** | **44.198** |

Ukupna potrošnja gradskih vozila u 2017. godini iznosila je 44.198 kWh. Provedenom analizom utvrđeno je da Grad i povezane organizacije koriste benzinska vozila kategorije osobni automobili.

## 4.2 Javni prijevoz, osobna i komercijalna vozila

Sektor javni prijevoz, osobna i komercijalna vozila čine kategorije: autobusi, osobna vozila, mopedi i motocikli te teretna i radna vozila. Putem dostupnih podataka o broju vozila u gradu Vodnjanu - Dignano izveden je proračun ukupne potrošnje goriva u 2017. godini temeljem referentnih vrijednosti[[7]](#footnote-7). U gradu Vodnjanu - Dignanone postoji javni prijevoz.

Prema podacima dobivenim od Centra za vozila Hrvatske, ukupno je tijekom 2017. godine bilo registrirano 6.760 vozila. Od tog broja, većina vozila koristila je benzin kao pogonsko gorivo, njih 3.326 , 3.229 vozila koristilo je dizel, a 204 UNP. U sljedećoj tabeli prikazuje se potrošnje goriva prema vrsti goriva po kategorijama.

Tabela 7. Potrošnja goriva za osobna i komercijalna vozila u 2017. godini u litrama

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Osobna i komercijalna vozila** | **Broj vozila prema vrsti goriva** | | | **Ukupna god. potrošnja (lit)** | | |
| Benzin | Dizel | UNP | Benzin | Dizel | UNP |
| Osobni automobil | 3.000 | 2.399 | 204 | 2.253.062 | 2.789.023 | 268.820 |
| Moped i motocikl | 287 | 0 | 0 | 19.820 | 0 | 0 |
| Teretno i radno vozilo | 14 | 823 | 0 | 22.340 | 4.596.200 | 0 |
| Autobus | 0 | 6 | 0 | 0 | 54.636 | 0 |
| Ostala vozila L kategorije | 25 | 1 | 0 | 1.790 | 0 | 0 |
| **UKUPNO** | **3.326** | **3.229** | **204** | **2.297.011** | **7.439.858** | **268.820** |

Ukupna potrošnja navedenih vozila u kontrolnoj godini iznosila je 10.005.689 litara, od čega veći udio predstavlja potrošnja dizela (74,36%), dok je ostatak potrošnja benzina (22,96%) i UNP-a (2,69%). Ukupnoj potrošnji najviše doprinosi kategorija osobni automobili s 52,78% te kategorija teretna i radna vozila s 46,44%. Preostale kategorije, koje obuhvaćaju mopede i motocikle, autobuse te ostala vozila L kategorije, imaju udio od 0,78% u ukupnoj potrošnji.

U nastavku se donosi zaključak za sektor prometa.

## 4.3 Zaključak

U sljedećoj tabeli prikazuje se ukupna potrošnja goriva svih vozila u gradu Vodnjanu - Dignano, uključujući i vozila u vlasništvu Grada Vodnjana - Dignano.

**Tabela 8.** Ukupna potrošnja energije u sektoru prometa grada Vodnjana - Dignano u 2017. godini u kWh

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Ukupna god. potrošnja (kWh)** | | | **UKUPNO (kWh)** |
|  | Benzin | Dizel | UNP |  |
| Osobni automobil | 18.700.414 | 27.778.667 | 1.940.877 | **48.419.958** |
| Moped i motocikl | 164.507 | 0 | 0 | **164.507** |
| Teretno i radno vozilo | 185.419 | 45.778.152 | 0 | **45.963.571** |
| Autobus | 0 | 544.171 | 0 | **544.171** |
| Ostala vozila L kategorije | 14.854 | 0 | 0 | **14.854** |
| **UKUPNO** | **19.065.194** | **74.100.990** | **1.940.877** | **95.107.061** |

Ukupna potrošnja vozila iznosila 95.107.061 kWh energije, od čega 19.065.194 kWh otpada na benzin, dizel 74.100.990 kWh te UNP 1.940.877 kWh. Ukupno promatrano, dizel je bio najzastupljenije gorivo u prometu grada Vodnjana - Dignano gdje je njegova ukupna potrošnja zauzimala 77,91%, dok je potrošnja benzina bila zastupljena s 20,05%, a UNP-a 2,04%.

Slika 12. Udio goriva u ukupnoj potrošnji energije u sektoru prometa Grada Vodnjana- Dignana

Promatrajući doprinos pojedine kategorije vozila, najveći doprinos daju kategorija osobnih automobila i kategorija teretnih i radnih vozila, 48.419.958 kWh i 45.963.571 kWh, respektivno. Pritom u kategoriji osobnih vozila je potrošnja benzina 18.700.414 kWh, dizela 27.778.667 kWh te UNP 1.940.877 kWh, dok je u kategoriji teretnih i radnih vozila potrošnja benzina 185.419 kWh, dizela 45.778.152 kWh te UNP 0 kWh. Preostali manji udio potrošnje predstavlja doprinos kategorija moped i motocikl, autobusi te ostala vozila L kategorije.

Slijedom navedenog, može se zaključiti da se mjere za smanjenje potrošnje energije i emisija CO2 trebaju u sektoru prometa trebaju značajnije fokusirati na kategoriju osobnih automobila te kategoriju teretnih i radnih vozila. Pritom težnja treba biti u skladu s globalnim trendovima, koristeći suvremene tehnologije za elektrifikaciju prometa, pri čemu je idealno da se energija potrebna za pogon proizvodi u potrojenjima koja koriste obnovljive izvore energije.

U nastavku se analizira potrošnja energije u javnoj rasvjeti u gradu Vodnjanu - Dignano.

# ANALIZA ENERGETSKE POTROŠNJE U SEKTORU JAVNE RASVJETE U 2017. GODINI

Javna rasvjeta analizirana je prema podacima o potrošnji dobivenim od HEP ODS d.o.o. Javna rasvjeta se koristi za rasvjetljavanje javnih površina, javnih cesta koje prolaze kroz naselja, nerazvrstanih cesta, trgova i pješačkih zona te osvjetljavanje fasada i prestižnih objekata.

Sektor javne rasvjete na području grada Buzeta je prepoznat kao sektor u kojem investicije doprinose uštedama i povećanju sigurnosti kretanja na javnim površinama.

## 5.1 Javna rasvjeta Grada Vodnjana- Dignana

Prema podacima navedenim u Izvještaju o provedenom pregledu javne rasvjete iz 2014. godine, sustav javne rasvjete grada Vodnjana - Dignanočini 1574 svjetiljki raspoređenih na 46 mjernih mjesta. Nadalje, pregledom je ustanovljeno da je 1571 svjetiljka pogodna za zamjenu, od čega je 867 na bazi visokotlačnog natrija, 36 metal halogenih i 668 na bazi žive.

Javna rasvjeta se koristi za rasvjetljavanje javnih površina, javnih cesta koje prolaze kroz naselja, nerazvrstanih cesta, trgova i pješačkih zona te osvjetljavanje fasada objekata. Sljedeća slika prikazuje mjesečnu potrošnju javne rasvjete za 2014. godinu, izvor Izvještaj o provedenom pregledu javne rasvjete.



**Slika 13.** Mjesečna potrošnja javne rasvjete za 2014. godinu na području grada Vodnjana

Dobiveni podaci od HEP ODS d.o.o. za mjerna mjesta javne rasvjete grada Vodnjana - Dignano iz 2017. godine godišnja potrošnja javne rasvjete je kako slijedi:

godišnja potrošnja (2017. godina) 321.091 kWh.

Pri izboru mjera uštede razmatra se scenarij kojim se želi uspostaviti sustav gospodarenja energijom, koji uključuje: smanjenje svjetlosnog onečišćenja, povećanje energetske učinkovitosti, zadržavanje preporučenih tehničkih svojstva i funkcionalnosti javne rasvjete putem zamjene postojećih žarulja s LED rasvjetom.

Također, kontinuiranim povećanjem opsega instalacija javne rasvjete, raste i broj instaliranih svjetiljki. Kvantitativni rast broja svjetiljki ne podrazumijeva nužno i povećanje potrošnje energije. Naime u velikom broju slučajeva se mijenjaju dotrajale, energetski neučinkovite instalacije što će biti i opisano u mjerama za provedbu SEAP-a.

## 5.2 Zaključak

Svi prikupljeni podaci i provedene energetske analize sektora javne rasvjete Grada Vodnjana - Dignana pokazuju aktivnu politiku uprave u održivom, energetskom razvitku sektora primjenjujući suvremena, ekološka rješenja koja rezultiraju znatnim energetskim uštedama i namjerom smanjenja svjetlosnog zagađenja.

Pretpostavlja se da će opseg javne rasvjete i dalje rasti, stoga je važno u pojam izgradnje sustava uvesti trajno praćenje kvalitete. Kvaliteta podrazumijeva osmišljavanje politike javne rasvjete, kojom će se odrediti:

* nivo potrebne osvijetljenosti pojedinih područja (optimalno korištenje električne energije);
* kvaliteta rasvjetnih tijela (smanjenje troškova održavanja);
* osmišljavanje sustava održavanja javne rasvjete (zamjena rasvjetnih tijela i održavanje prometnica-rezanje grana i sl.);
* odabir tipa svjetiljke u skladu s trenutnim trendovima u javnoj rasvjeti;
* redovna provedba energetskog pregleda javne rasvjete.

U nastavku se daje referentni inventar emisija CO2 po sektorima u 2017. godini grada Vodnjana - Dignano.

# REFERENTNI INVENTAR EMISIJA CO2 ZA GRAD VODNJAN - DIGNANO U 2017. GODINI

Referentni inventar emisija CO2 grada Vodnjana - Dignanoizrađen je za 2017. godinu koja je odabrana kao referentna godina. Glavni kriterij prilikom odabira referentne godine bila je raspoloživost podataka potrebnih za proračun emisija CO2. Inventar je obuhvatio tri sektora finalne potrošnje energije u Gradu: zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu, a u skladu s klasifikacijom sektora prema preporukama Europske komisije. Proračunom su obuhvaćene izravne emisije (iz izgaranja goriva) i neizravne emisije (iz potrošnje električne energije i topline) koje su posljedica ljudskih djelatnosti. Referentni inventar emisija CO2 izrađen je prema protokolu *Međuvladinog tijela za klimatske promjene* (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) kao izvršnog tijela Programa za okoliš Ujedinjenih naroda (UNEP) i Svjetske meteorološke organizacije (WMO) u provođenju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (United Nation Framework Convention on Climate Change – UNFCCC). Hrvatska se ratificiranjem protokola iz Kyota 2007. godine obvezala na praćenje i izvještavanje o emisijama onečišćujućih tvari u atmosferu prema IPCC protokolu, pa je on kao nacionalno priznat protokol korišten i za izradu Referentnog inventara emisija CO2 za Grad Vodnjan - Dignano.

## 6.1 Referentni inventar emisija CO2 za sektor zgradarstva

Referentni inventar emisija CO2 za sektor zgradarstva Grada Vodnjana - Dignana podijeljen je na tri osnovne skupine:

* Zgrade u vlasništvu Grada Vodnjana - Dignano;
* Stambeni sektor;
* Zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti.

Temeljem ukupne godišnje potrošnje goriva, koja je za sve promatrane zgrade u 2017. godini iznosila 28.137.103 kWh te uz primjenu emisijskih faktora izračunata je emisija CO2 u tonama za sektor zgradarstva u gradu Vodnjanu - Dignanou sljedećoj tabeli.

Tabela 9. Ukupna emisije tona CO2 sektora zgradarstva grada Vodnjana - Dignana u 2017. godini

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Podsektor | | | Javni | | Stambeni | Komercijalni i uslužni | **UKUPNO** |
| Površina m2 | | | 4.812,00 | | 448.666,00 | 118.946,00 | **572.424**,00 |
| Električna energija (tCO2/god) | | | 22,39 | | 1.116,14 | 739,88 | **1.878,41** |
| LU EL (tCO2/god) | | | 28,88 | | 725,44 | 535,84 | **1.290,16** |
| UNP (tCO2/god) | | | 17,47 | | 215,86 | 0,00 | **233,34** |
| PP (tCO2/god) | | | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | **0,00** |
| Drva (tCO2/god) | | | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | **0,00** |
| Ostali izvori (tCO2/god) | (smanjenje emisija) | 0,00 | | 7,79 | | 5,39 | **13,18** |
| UKUPNO (tCO2/god) | | | **68,75** | | **2.049,65** | **1.270,33** | **3.388,73** |

Ukupna emisija CO2 koju su emitirale javne, stambene zgrade i zgrade komercijalnog i uslužnog sektora u **2017. godini iznosila je 3.388,73 tona CO2.**

## 6.2 Referentni inventar emisija CO2 za sektor prometa

Referentni inventar emisija CO2 iz sektora prometa grada Vodnjana - Dignano podijeljen je u dvije osnovne skupine:

* Vozni park u vlasništvu Grada Vodnjana - Dignano;
* Osobna i komercijalna vozila.

Temeljem ukupne godišnje potrošnje goriva u 2017. godini i emisijskog faktora izračunata je emisija CO2 u tonama za sektor prometa u gradu Vodnjanu - Dignanoi prikazana u sljedećoj tabeli.

Tabela 10. Ukupna emisija CO2  u tonama za sektor prometa Grada Vodnjana - Dignana za 2017. godinu

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **Emisija t CO2/god.** | | | |
| **Sektor** | Br. vozila | Benzin | | Dizel | UNP | UKUPNO |
| Vozila u vlasništvu Grada Vodnjana - Dignano | 4,00 | 11,05 | | 0,00 | 0,00 | 11,05 |
| Osobna i komercijalna vozila | 6.755,82 | 4.755,25 | | 19.784,96 | 440,58 | 24.980,79 |
| **UKUPNO** | **6.759,82** | **4.766,30** | | **19.784,96** | **440,58** | **24.991,84** |

Ukupnu emisiju CO2 koju su emitirala vozila u vlasništvu Grada Vodnjana- Dignana, osobna i komercijalna vozila uz uporabu benzina, dizela i UNP-a, **u 2017. godini iznosila je 24.991,84 tone CO2.**

## 6.3 Referentni inventar emisija CO2 za sektor javne rasvjete

Emisija sektora javne rasvjete obuhvaća neizravnu emisiju CO2 koja nastaje zbog potrošnje električne energije. Neizravna emisija CO2 proračunava se preko emisijskog faktora koji je specifičan za Republiku Hrvatsku i iznosi 0,158 kgCO2/kWh. Emisijski faktor izračunat je kao prosjek emisijskih faktora niza od nekoliko godina. Činjenica da se u Republici Hrvatskoj proizvodi znatan udio ukupne električne energije u hidroelektranama, objašnjava relativno nizak emisijski faktor s obzirom na prosjek EU 28.

Temeljem ukupne godišnje potrošnje električne energije javne rasvjete u 2017. godini i emisijskog faktora, izračunata je emisija CO2 u tonama za grad Vodnjan - Dignanokoja se prikazuje u sljedećoj tabeli.

Tabela 11. Potrošnja električne energije i emisija CO2 javne rasvjete u gradu Vodnjanu- Dignanu.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sektor** | **Potrošnja el.en. en.** | **Emisijski faktor** | **Emisija** |
| MWh | t CO2/MWh | t CO2/god. |
| Javna rasvjeta | **321,09** | **0,158** | **50,73** |

Ukupna potrošnja električne energije javne rasvjete u 2017. godini iznosila je 321,09 MWh što odgovara emisiji od **50,73 t CO2.**

## 6.4 Ukupni referentni inventar emisija CO2 Grada Vodnjana - Dignana u 2017. godini

Referentni inventar emisija CO2 grada Vodnjana - Dignanoobuhvaća izravne emisije CO2 nastale izgaranjem energenata i neizravnu emisiju CO2 iz potrošnje električne energije za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete u 2017. godini. Sljedeća tabela prikazuje emisije CO2 po sektorima i vrsti energenta.

**Tabela 12.** Ukupne emisije CO2 u tonama prema sektoru i vrsti energenta u 2017. godini

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Emisije t CO2 /god.** | | | | |  |
| Energent | Zgradarstvo | Promet | Javna rasvjeta | UKUPNO | Udio po energentima | |
| Električna energija | 1.878,41 | 0,00 | 50,73 | **1.929,14** | 6,78% | |
| Benzin | 0,00 | 4.766,30 | 0,00 | **4.766,30** | 16,76% | |
| Dizel | 0,00 | 19.784,96 | 0,00 | **19.784,96** | 69,56% | |
| UNP | 233,34 | 440,58 | 0,00 | **673,92** | 2,37% | |
| PP | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,00** | 0,00% | |
| Loživo ulje EL | 1.290,16 | 0,00 | 0,00 | **1.290,16** | 4,54% | |
| Drvo za ogrjev | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,00** | 0,00% | |
| UKUPNO | **3.401,91** | **24.991,84** | **50,73** | **28.444,48** | **100,00%** | |
| Udio sektora % | 11,96% | 87,86% | 0,18% | **100,00%** |  | |
| Ostali izvori (smanjenje) | 13,18 | 0,00 | 0,00 | **13,18** |  | |
| **UKUPNO s ostalim izvorima** | **3.388,73** | **24.991,84** | **50,73** | **28.431,30** |  | |

**Ukupna emisija CO2 u 2017. godini iznosila je 28.444,48 tona,** što predstavlja referentni iznos emisije za daljnje planiranje smanjenja emisija do 2030. godine..

**Slika 14.** Emisije CO2 (t) prema sektoru i vrsti energenta u 2017. godini

Najveću emisiju CO2 je imao sektor prometa 24.991,84 t CO2 što iznosi 87,86%, a sektor zgradarstva je emitirao 3.401,91 t CO2 što predstavlja 11,96%. Najmanji udio u emisiji je imala javna rasvjeta, samo 0,18% ili 50,73 t CO2.

**Slika 15.** Udio sektora u ukupnim emisijama CO2 u 2017. godini

U ukupnoj emisiji CO2, najveći doprinos od 69,56% ima dizel gorivo, koje zajedno s udjelom benzinskog goriva od 16,76% čini 86,31% svih emisija, od čega se oba energenta koriste u sektoru prometa. Udio električne energije iznosi 6,78% te se koristi u sektorima zgradarstva i javne rasvjete. Preostali energenti, UNP, prirodni plin, loživo ulje ekstra lako i drvo čine zajedno 6,91%, a koriste se u sektoru zgradarstva. Slijedom navedenog, može se zaključiti da najveće emisije dolaze iz sektora prometa, gdje ujedno postoje i najveće prilika za uštedu energije i smanjenje emisija CO2. Obzirom na trendove elektrifikacije prometa te integracije u elektroenergetski sustav postrojenja koja koriste obnovljive izvore energije, može se očekivati da će u narednom razdoblju rasti udio električne energije u ukupnoj potrošnji te da će povećanje energetske učinkovitosti rezultirati smanjenjem potrošnje energije i emisija CO2. Istovremeno, smanjivat će se udio energije iz fosilnih goriva, što je u skladu s projekcijama na globalnoj razini.

**Slika 16.** Udio energenta u ukupnoj emisiji CO2 u 2017. godini

Referentni inventar emisija CO2 grada Vodnjana - Dignanoposlužit će kao polazna točka za daljnju izradu mjera i aktivnosti smanjenja emisija i energetske potrošnje u sektorima zgradarstva, prometa i javne rasvjete. Udjeli u emisijama CO2 pojedinih sektora te emisijama vrste energenata pomoći će u izračunu učinka tih mjera do 2030. godine. Stoga se u nastavku raspravlja o strategijama i ciljevima smanjenja emisija CO2.

# STRATEGIJA I CILJEVI SMANJENJA EMISIJA CO2 D0 2030. GODINE

Europska komisija donijela je strategiju energetskog razvoja svojih članica do 2020. godine popularno nazvanu „3x20 do 2020“. Tri temeljna cilja te strategije obuhvaćaju smanjenje emisija CO2 za 20%, povećanje energetske učinkovitosti za 20% te 20% uporabe obnovljivih izvora energije. U nastavku se iznose temeljne odrednice nacionalne energetske strategije te energetski ciljevi Grada Vodnjana- Dignana.

Također, Europska komisija je predstavila klimatski i energetski okvir do 2030. godine te se o njemu usuglasila u listopadu 2014. godine. Tri temeljna cilja te strategije obuhvaćaju smanjenje emisija stakleničkih plinova za barem 40% u odnosu na emisiju iz 1990. godine, povećanje energetske učinkovitosti za 27% i postizanje udjela potrošnje energije iz obnovljivih izvora od najmanje 27% do 2030. godine.

## 7.1 Strategija i ciljevi koji proizlaze iz nacionalne legislative

Mjere za povećanje energetske učinkovitosti u zgradarstvu u *Strategiji energetskog* *razvoja Republike Hrvatske (NN 130/09)* (u daljem tekstu Strategija) su dane za sektore kućanstava i uslužnih djelatnosti. Prema Strategiji mjere za povećanje energetske učinkovitosti u kućanstvima su:

* Usvajanje i primjena svih podzakonskih akata koji proizlaze iz Zakona o gradnji (NN 153/13);
* Kontinuirano provođenje informativnih kampanja za podizanje svijesti građana i osnivanje mreže informativnih središta;
* Označavanje energetskih karakteristika trošila (kućanskih uređaja i dr.) i usvajanje minimalnih standarda za trošila;
* Individualno mjerenje potrošnje energije na mjestima gdje to nije slučaj (posebice za toplinsku energiju iz CTS[[8]](#footnote-8)-a), korištenje inteligentnih brojila u kombinaciji s upravljivim uređajima te dostavljanje informativnih računa kupcima energije;
* Financijski poticaji fizičkim osobama za provedbu mjera energetske učinkovitosti.

Mjere za povećanje energetske učinkovitosti u sektoru uslužnih djelatnosti su sljedeće:

* Izrada i primjena građevinske regulative potpuno usklađene sa zahtjevima EU Direktive o energetskim svojstvima zgrada (2002/91/EC);
* Redovita provedba inspekcije kotlova i sustava ventilacije u zgradama;
* Kontinuirano provođenje informativnih kampanja za podizanje svijesti zaposlenika u javnoj upravi;
* Provedba programa *Sustavno gospodarenje energijom (SGE) u gradovima i županijama*;
* Provedba nacionalnog programa *Dovesti svoju kuću u red*;
* Uvođenje sustavnog gospodarenja energijom u objekte komercijalnih usluga;
* Nastavak osiguravanja financijskih poticaja za provedbu mjera energetske učinkovitosti;
* Uvođenje *Zelene javne nabave*.

Cilj povećanja energetske učinkovitosti u sektoru zgradarstva je smanjiti ukupnu finalnu energetsku potrošnju sektora za prosječno 1% godišnje (kumulativna ukupna energetska ušteda 9% do 2016. godine) u skladu s indikativnim ciljem energetske učinkovitosti prema *EU* *Direktivi 2006/32/EC o energetskoj učinkovitosti i energetskim uslugama.*

Mjere energetske učinkovitosti propisane Pravilnikom o energetskim pregledima građevina i energetskom certificiranju zgrada (NN 81/12, 29/13, 78/13) su:

* Certificiranje postojećih zgrada javne namjene površine veće od 500 m2,a nakon 2015. godine i za zgrade veće od 250 m2;
* Izlaganje certifikata na vidljivom mjestu u zgradi javne namjene veće od 250m2.

Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske, kao mjere za povećanje energetske učinkovitosti u prometu navodi:

* Propisivanje strožih standarda za nova vozila;
* Provedbu informacijskih kampanja o energetski učinkovitom ponašanju u prometu;
* Planiranje i uspostavu učinkovitijih prometnih sustava;
* Poticanje projekata čistijeg prometa i kupovine energetski učinkovitijih vozila.

Nadalje, Strategija postavlja cilj korištenja obnovljivih izvora energije u prometu u 2020. godini na 10% udjela obnovljivih izvora energije korištenih u svim oblicima prijevoza u odnosu na potrošnju benzina, dizelskog goriva, biogoriva u cestovnom i željezničkom prijevozu te ukupne električne energije korištene u prijevozu.

Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske, kao mjere za povećanje energetske učinkovitosti javne rasvjete propisane Pravilnikom o energetskim pregledima građevina i energetskom certificiranju zgrada (NN 81/12, 29/13, 78/13) navodi obvezu jedinica lokane samouprave za provedbom energetskog pregleda javne rasvjete na svom području do srpnja 2016. godine.

## 7.2 Strategija i ciljevi koji proizlaze iz strateških dokumenata Grada Vodnjana - Dignano

Grad Vodnjan-Dignano svoj gospodarski i društveni razvoj temelji na načelima održivog razvoja. Održivi razvoj podrazumijeva očuvanje okoliša i održivo korištenje prostora i raspoloživih resursa koje je potrebno očuvati za buduće naraštaje. Zato je, između ostalog, potrebno poticati i promovirati povećanje energetske učinkovitosti na svim razinama kroz razvoj energetske infrastrukture u smjeru povećanja korištenja obnovljivih izvora energije, što je istaknuto kao jedan od najvažnijih ciljeva i prioriteta razvojne strategije Grada.

Na području Vodnjana-Dignano izražen je nizak udio korištenja energije iz obnovljivih izvora. Energetska učinkovitost podrazumijeva upotrebu manje količine energije, odnosno energenata za iste potrošače. Povećanje energetske učinkovitosti omogućuje ugradnja termoizolacije na stambenim i poslovnim objektima, ugradnja limitatora za potrošnju električne energije u stambenim i poslovnim objektima, zamjena rasvjetnih tijela javne rasvjete energetski učinkovitim žaruljama (npr. LED) i dr.

Među glavnim strateškim ciljevima Grada Vodnjana-Dignana može se navesti povećanje energetske učinkovitosti u kućanstvima, zgradama, javnim objektima, gospodarskim objektima i javnoj rasvjeti. Svrha podizanja energetske učinkovitosti u privatnim i javnim objektima grada Vodnjana-Dignano je učinkovito korištenje energije i energenata. Uz obnovu pročelja i ugradnju tehnologija koje troše manje energije postoji potreba edukacije stanovništva o važnosti i benefitima povećanja energetske učinkovitosti, dok su kao mjere provođenja tog cilja predviđene aktivnosti poput poticanja korištenje programa sufinanciranja energetske obnove stambenih i poslovnih objekata ili povećanja udjela energetski učinkovite javne rasvjete na području Grada.

Uz navedeno, fokus se stavlja i na mjeru poticanja korištenja obnovljivih izvora energije, prije svega sunčeve energije, energije vjetra, energije mora i biomase kroz razvijanje programa korištenja obnovljivnih izvora energije u društvenim objektima i poticanje korištenja obnovljivih izvora energije u kučanstvima (posebno turizmu, poljprivredi i drugim proizvodnim djelatnostima).

Ostvarivanje predmetnih ciljeva namjerava se ostvariti kroz financiranje sredstvima Ministarstva zaštite okoliša i energetike, fonda za zaštitu okoliša i enegetsku učinkovitost, EU fondova i proračuna Grada.

# PROVEDBA MJERA I AKTIVNOSTI U GRADU VODNJANU- DIGNANU DO 2030. GODINE

Sukladno metodologiji iznesenoj u drugom poglavlju SEAP-a, a u skladu s preporukama Europske komisije, identificiraju se mjere energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije za sektore zgradarstva, prometa i javne rasvjete Grada Vodnjana - Dignana koje će doprinijeti smanjenju emisija CO2 do 2030. godine. Sve mjere, po sektorima, proizlaze iz nacionalne legislative, a usklađene su s regionalnim planom razvoja Istarske županije i Grada Vodnjana - Dignana. Svaka mjera analizira se ekonomsko-energetskom isplativosti do 2030. godine te se iznosi: opis mjera, procjene uštede energije i pripadajuća emisija CO2, vremenski okvir provedbe, procjene investicijskih troškova, izvori sredstava te tijela zadužena za njihovu implementaciju.

## 8.1 Mjere i aktivnosti za smanjenje emisija CO2 iz sektora zgradarstva do 2030. godine

U skladu s preporukom Europske komisije kao i konkretnom situacijom u Gradu Vodnjanu - Dignanu, identificirane su mjere koje mogu biti :

* opće mjere za smanjenje emisija CO2 iz sektora zgradarstva;
* promotivne, informativne i edukativne mjere i aktivnosti;
* mjere za javni sektor zgrada;
* mjere za stambeni sektor zgrada;
* mjere za zgrade komercijalnih i uslužnih djelatnosti.

U nastavku će se predstaviti svaka od 16 mjera i aktivnosti iz sektora zgradarstva:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ime mjere/aktivnost | | 1. EDUKACIJA ZAPOSLENIKA I KORISNIKA ZGRADA U VLASNIŠTVU GRADA | |
| Nositelj aktivnosti | | * Grad Vodnjan - Dignano | |
| Početak/kraj provedbe (godine) | | 2019. - 2030. | |
| Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva) | | Ukupno 260,00 MWh do 2030. | |
| Procjena smanjenja emisije (t CO2) | | Ukupno 41,08 t CO2 do 2030. | |
| Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri) | | Ukupno 2.000,00 EUR | |
| Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2) | | 48,69 EUR/ t CO2 | |
| Izvor sredstava za provedbu | | * Proračun Grada Vodnjana - Dignana * FZOEU | |
| Kratki opis/komentar | | Mjera obuhvaća cijeli niz obrazovnih aktivnosti koje se redovno provode poput: ISGE radionice za zaposlenike Grada i za korisnike ostalih ustanova. Zatim, provedba skupa aktivnosti pod nazivom „Zeleni ured“ kako bi se u svakodnevnom uredskom poslovanju smanjio negativan utjecaj na okoliš, a povećala učinkovitost korištenja resursa. Zeleni ured provodi se sukladno sljedećim načelima:   * Efikasno korištenje energije i materijala * Smanjenje otpada * Recikliranje * Izrada, distribucija i promocija obrazovnih letaka, priručnika, postera i slično. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Ime mjere/aktivnost** | 1. **OBILJEŽAVANJE ENERGETSKOG DANA I OSTALE PROMOTIVNE AKTIVNOSTI** |
| Nositelj aktivnosti | * Grad Vodnjan – Dignano   Ostali dionici:   * ISTARSKA ŽUPANIJA * FZOEU * udruge * proizvođači opreme , itd. |
| Početak/kraj provedbe (godine) | 2019.- 2030. |
| Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva) | Ukupno 994,78 MWh do 2030. |
| Procjena smanjenja emisije (t CO2) | Ukupno 211,34 t CO2 do 2030. |
| Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri) | Ukupno 36.000,00 EUR |
| Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2) | 170,34 EUR/ t CO2 |
| Izvor sredstava za provedbu | * Proračun Grada Vodnjana - Dignana |
| Kratki opis/komentar | Sukladno obvezama potpisnika Sporazuma gradonačelnika potrebno je jednom godišnje održati Energetski dan koji obuhvaća cijeli niz promotivnih i obrazovnih aktivnosti namijenjenih svim građanima.  Taj dan obilježava se seminarima iz energetske učinkovitosti, edukativno zabavnim sadržajem s temom uštede energije i smanjenja emisija CO2 za djecu i odrasle.  Organiziraju se prezentacije energetski učinkovite opreme, predstavljaju se proizvodi za uštedu energije; bira se najbolji energetski projekt/građanin Grada Vodnjana - Dignana za proteklu godinu, dodjeljuju se nagrade najboljim čuvarima okoliša, itd. Energetski dan obilježava se tijekom održavanja Energetskog tjedna u Bruxelles-u.  Ostale promotivne aktivnosti obuhvaćaju:   * otvaranje EE info kutka, * informiranje potrošača o načinima energetskih ušteda i aktualnim energetskim temama, * tematske kampanje za podizanje svijesti građana, * organizacija skupova s temama iz EE i obnovljivih izvora energije, * izrada promotivnih materijala. |

|  |  |
| --- | --- |
| Ime mjere/aktivnost | 1. **ZAMJENA POSTOJEĆIH ŽARULJA S ENERGETSKI UČINKOVITIM ŽARULJAMA** |
| Nositelj aktivnosti | * Grad Vodnjan - Dignano |
| Početak/kraj provedbe (godine) | 2019.-2020. |
| Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva) | Ukupno 95,62 MWh do 2030. |
| Procjena smanjenja emisije (t CO2) | Ukupno 15,11 t CO2 do 2030. |
| Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri) | Mjera bez investicijskih troškova |
| Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2) | - |
| Izvor sredstava za provedbu | * Proračun Grada za održavanje zgrada * Tvrtka pokrovitelj-sponzor |
| Kratki opis/komentar | Mjera obuhvaća zamjenu postojećih klasičnih žarulja s žarnom niti s energetski učinkovitim štednim žaruljama u svim prostorijama Grada Vodnjana - Dignana koji uključuje urede, dvorane, itd. Ova mjera provodi se sukladno mjerama štednje energije, odnosno, obustavi prodaje klasičnih žarulja na tržištu Republike Hrvatske ulaskom u Europsku uniju. |

|  |  |
| --- | --- |
| Ime mjere/aktivnost | 1. **UVOĐENJE KRITERIJA ZELENE JAVNE NABAVE ZA KUPOVINU ELEKTRIČNIH UREĐAJA ZA ZGRADE U VLASNIŠTVU GRADA** |
| Nositelj aktivnosti | * Grad Vodnjan - Dignano |
| Početak/kraj provedbe (godine) | 2019.- 2030. |
| Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva) | Ukupno 78,32 MWh do 2030. |
| Procjena smanjenja emisije (t CO2) | Ukupno 12,37 t CO2 do 2030. |
| Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri) | Mjera bez investicijskih troškova |
| Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2) | - |
| Izvor sredstava za provedbu | * Proračun Grada za održavanje zgrada |
| Kratki opis/komentar | Poticanje kupovine energetski učinkovitih električnih uređaja za sve zgrade u vlasništvu Grada putem uvođenja zelene javne nabave. Kriteriji pri kupovini uređaja trebaju biti unaprijed definirani i standardizirani, a svi novi uređaji trebaju zadovoljiti propisane kriterije. |

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv mjere/aktivnost | 1. TOPLINSKA IZOLACIJA VANJSKE OVOJNICE (FASADA I STOLARIJE) ZGRADA GRADA |
| Nositelj aktivnosti | * Grad Vodnjan - Dignano |
| Početak/kraj provedbe (godine) | 2019.- 2020. |
| Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva) | Ukupno 1.618,55 MWh do 2030. |
| Procjena smanjenja emisije (t CO2) | Ukupno 364,17 t CO2 do 2030. |
| Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri) | Ukupno 140.000,00 EUR |
| Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2) | 384,43 EUR/ t CO2 |
| Izvor sredstava za provedbu | * Proračun Grada * FZOEU |
| Kratki opis/komentar | Predviđa sve obnova toplinske izolacije vanjskih ovojnica zgrada u vlasništvu Grada. Obnova toplinske izolacije vanjske ovojnice, tj. ugradnja toplinsko izolacijskog sloja EPS, XPS, grafitni EPS, PUR izolacije, mineralne vune i sl. te izvedbe sustava završne žbuke na pročeljima te dodanog termo-izolacijskog sloja EPS ili XPS se provodi u cilju poboljšanja toplinske izolacije i smanjenja gubitaka energije. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Naziv mjere/aktivnost** | 1. **UGRADNJA FOTONAPONSKIH SUSTAVA NA KROVOVE ZGRADA GRADA** |
| Nositelj aktivnosti | * Grad Vodnjan - Dignano |
| Početak/kraj provedbe (godine) | 2019.-2030. |
| Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva) | Ukupno 289,65 MWh do 2030. |
| Procjena smanjenja emisije (t CO2) | Ukupno 45,77 t CO2 do 2030. |
| Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri) | Ukupno 30.000,00 EUR |
| Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2) | 655,52 EUR/ t CO2 |
| Izvor sredstava za provedbu | * Proračun Grada * FZOEU |
| Kratki opis/komentar | Zgrade u vlasništvu Grada gdje postoje optimalni uvjeti osunčanosti krova te montaže fotonaponskog sustava, opremit će se fotonaponskim sustavima instalirane snage do 10kW, odnosno 30kW. Za objekte gdje to moguće treba ishoditi status povlaštenog proizvođača el. energije iz OIE te će se tako proizvedena el. energija dalje distribuirati u el. mrežu što će svakako utjecati na bržu isplativost ove mjere. Ostali objekti će proizvedenu električnu energiju koristiti za vlastite potrebe. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Naziv mjere/aktivnost** | 1. **INSTALACIJA SOLARNIH KOLEKTORA ZA PRIPREMU POTROŠNJE TOPLE VODE** |
| Nositelj aktivnosti | * Grad Vodnjan - Dignano |
| Početak/kraj provedbe (godine) | 2019.-2030. |
| Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva) | Ukupno 27,59 MWh do 2030. |
| Procjena smanjenja emisije (t CO2) | Ukupno 4,36 t CO2 do 2030. |
| Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri) | Ukupno 6.000,00 EUR |
| Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2) | 1.376,29 EUR/ t CO2 |
| Izvor sredstava za provedbu | * Proračun Grada * FZOEU |
| Kratki opis/komentar | Instalacija solarnih kolektora za pripremu potrošnje tople vode na Zgrade u vlasništvu Grada gdje postoje optimalni uvjeti osunčanosti krova te montaže sustava. |

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv mjere/aktivnost | 1. POTICANJE UPORABE OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE U KUĆANSTAVA |
| Nositelj aktivnosti | * Grad Vodnjan – Dignano   Ostali dionici:   * ISTARSKA ŽUPANIJA * FZOEU |
| Početak/kraj provedbe (godine) | 2019.- 2030. |
| Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva) | Ukupno 1.935,00 MWh do 2030. |
| Procjena smanjenja emisije (t CO2) | Ukupno 352,34 t CO2 do 2030. |
| Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri) | Ukupno 120.000,00 EUR |
| Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2) | 340,58 EUR/ t CO2 |
| Izvor sredstava za provedbu | * Gradski proračun * Istarska županija * FZOEU |
| Kratki opis/komentar | Mjera obuhvaća sufinanciranje provedbe programa korištenja obnovljivih izvora energije (OIE) u kućanstavima (obiteljske kuće i višestambene zgrade) na području grada. Mjerom se predviđa ulaganje u:   * Sustave sa solarnim toplinskim kolektorima za pripremu potrošne tople vode ili pripremu potrošne tople vode i grijanje prostora; * Sustave s dizalicama topline za pripremu potrošne tople vode, grijanje i hlađenje A energetske klase ili bolje (prema Eurovent Energy Efficiency Classification); * Sustave s kotlom na drvnu sječku/pelete ili s pirolitičkim kotlom na drva za pripremu potrošne tople vode i grijanje.   Za uspješnu realizaciju ove mjere trebati će izraditi model subvencioniranja prema kojem će dio troškova snositi Grad, dio Istarska županija, a dio Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost, a dio sami građani. Također, može se očekivati da će ova mjera utjecati i na ostale građane da ugrade OIE u svojim domovima. |

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv mjere/aktivnost | 1. POTICANJE GRAĐANA NA TOPLINSKU IZOLACIJU VANJSKE OVOJNICE (FASADA I KROVIŠTA) STAMBENIH OBJEKATA |
| Nositelj aktivnosti | * Grad Vodnjan - Dignano   Ostali dionici:   * FZOEU * Upravitelji zgrada |
| Početak/kraj provedbe (godine) | 2019.- 2030. |
| Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva) | Ukupno 13.748,44 MWh do 2030. |
| Procjena smanjenja emisije (t CO2) | Ukupno 3.093,40 t CO2 do 2030. |
| Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri) | Ukupno 60.000,00 EUR |
| Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2) | 19,40 EUR/ t CO2 |
| Izvor sredstava za provedbu | * Gradski proračun * Istarska županija * FZOEU |
| Kratki opis/komentar | Ova mjera obuhvaća obnovu toplinske izolacije vanjske ovojnice fasada i krovišta privatnih kuća i stambenih zgrada u gradu. Mjerom se predviđa ugradnja toplinsko izolacijskog sloja EPS, XPS, grafitni EPS, PUR izolacije, mineralne vune i sl. te izvedbe sustava završne žbuke na pročeljima te dodanog termo-izolacijskog sloja EPS ili XPS u potkrovlju kosih i ravnih krova u cilju poboljšanja toplinske izolacije i smanjenja gubitaka energije.  Planom je predviđeno da barem 30 stambenih objekata godišnje provede ovu mjeru, a subvencije bi građani mogli dobiti od strane FZOEU. Grad bi za ovu mjeru provodio promotivne aktivnosti i uključio upravitelje zgrada u aktivnosti . |

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv mjere/aktivnost | 1. UGRADNJA ŠTEDNIH ŽARULJA U SVIM KUĆANSTVIMA |
| Nositelj aktivnosti | * Kućanstva |
| Početak/kraj provedbe (godine) | 2019.- 2020. |
| Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva) | Ukupno 1.898,73 MWh do 2030. |
| Procjena smanjenja emisije (t CO2) | Ukupno 300,00 t CO2 do 2030. |
| Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri) | Mjera bez investicijskih troškova u okviru redovitih troškova |
| Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2) | - |
| Izvor sredstava za provedbu | * Građani |
| Kratki opis/komentar | Prema EU uredbi o proizvodima za rasvjetu u privatnim domaćinstvima (EC Regulation 244/2009) predviđeno je da će se prestati proizvoditi klasične žarulje sa žarnom niti te će se sve klasične žarulje zamijeniti štednima. |

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv mjere/aktivnost | 1. ZAMJENA KUĆANSKIH UREĐAJA ENERGETSKI UČINKOVITIMA, ENERGETSKOG RAZREDA A+ |
| Nositelj aktivnosti | * Kućanstva |
| Početak/kraj provedbe (godine) | 2019.- 2023. |
| Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva) | Ukupno 2.251,90 MWh do 2030. |
| Procjena smanjenja emisije (t CO2) | Ukupno 375,00 t CO2 do 2030. |
| Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri) | Mjera bez investicijskih troškova u okviru redovitih troškova |
| Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2) | - |
| Izvor sredstava za provedbu | * Građani |
| Kratki opis/komentar | Prema GFK analizama većina hrvatskih kućanstava prosječno svakih 6 godina mijenja svoje kućanske uređaje novim modelima. Pretpostavlja se da više od 2/3 potrošnje električne energije otpada na rad različitih kućanskih aparata i da će barem 50% građana do 2030. godine promijeniti svoje uređaje, a da će dio njih uspjeti sufinancirati nabavku kroz natječaje FZOEU. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Naziv mjere/aktivnost | 1. UGRADNJA TERMOSTATSKIH VENTILA NA RADIJATORE U KUĆANSTVIMA | |
| Nositelj aktivnosti | * Kućanstva | |
| Početak/kraj provedbe (godine) | 2019.- 2025. | |
| Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva) | Ukupno 66,00 MWh do 2030. | |
| Procjena smanjenja emisije (t CO2) | Ukupno 26,44 t CO2 do 2030. | |
| Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri) | Mjera bez investicijskih troškova | |
| Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2) | - | |
| Izvor sredstava za provedbu | * Građani * FZOEU | |
| Kratki opis/komentar | Postavljanjem termostatskih ventila topline na radijatore ostvaruje se boja kontrola potrošnje i mogućnost upravljanja regulacijom topline na svakom ogrjevnom tijelu. | |
| |  |  | | --- | --- | | Naziv mjere/aktivnost | 1. IZGRADNJA MALIH FOTONAPONSKIH SUSTAVA (do 30 kW) | | Nositelj aktivnosti | * Kućanstva | | Početak/kraj provedbe (godine) | 2017.- 2030. | | Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva) | Ukupno 6.840,00 MWh do 2030. | | Procjena smanjenja emisije (t CO2) | Ukupno 1.080,72 t CO2 do 2030. | | Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri) | Mjera bez investicijskih troškova | | Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2) | - | | Izvor sredstava za provedbu | * Građani * FZOEU | | Kratki opis/komentar | Mjera obuhvaća postavljanje fotonaponskih sustava na krovovima, neiskorištenim poljoprivrednim dobrima i drugim lokacijama gdje postoje optimalni uvjeti osunčanosti uz relativno jednostavnu montažu. Grad bi trebao pružiti stručnu podršku kućanstvima u stjecanju statusa povlaštenog proizvođača električne energije iz obnovljivih izvora. Ishođenjem statusa povlaštenog proizvođača el. energije iz obnovljivih izvora tako proizvedena el. energija, po povlaštenoj će se tarifi prodavati HEP-u. | |  | | Naziv mjere/aktivnost | 1. **POTICANJE UPORABE OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE U KOMERCIJALNOM I USLUŽNOM SEKTORU** | | Nositelj aktivnosti | * Komercijalni i služni sektor * FZOEU | | Početak/kraj provedbe (godine) | 2017.- 2030. | | Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva) | Ukupno 2.360,00 MWh do 2030. | | Procjena smanjenja emisije (t CO2) | Ukupno 372,88 t CO2 do 2030. | | Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri) | Mjera bez investicijskih troškova | | Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2) | - | | Izvor sredstava za provedbu | * Krediti HBOR i komercijalnih banaka * Vlastita sredstva sektora * FZOEU | | Kratki opis/komentar | Mjera obuhvaća poticanje korištenja obnovljivih izvora energije (OIE) u uslužnom i komercijalnom sektoru na području grada. Mjerom se predviđa ulaganja privatnih investitora u:   * Sustave sa solarnim toplinskim kolektorima za pripremu potrošne tople vode ili pripremu potrošne tople vode i grijanje prostora; * Sustave s dizalicama topline za pripremu potrošne tople vode, grijanje i hlađenje A energetske klase ili bolje (prema Eurovent Energy Efficiency Classification); * Sustave s kotlom na drvnu sječku/pelete ili s pirolitičkim kotlom na drva za pripremu potrošne tople vode i grijanje.   Također, poticanje komercijalnih i uslužnih objekata predviđa i ugradnju fotonaponskih sustava na krovovima instalirane snage do 30 kW. Za uspješnu realizaciju ove mjere trebati će izraditi model subvencioniranja. | | | | |
| Naziv mjere/aktivnost | | 1. **UGRADNJA ŠTEDNIH ŽARULJA ZA KOMERCIJALNI I USLUŽNI SEKTOR** | |
| Nositelj aktivnosti | | * Komercijalni i služni sektor | |
| Početak/kraj provedbe (godine) | | 2017.- 2020. | |
| Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva) | | Ukupno 2.962,03 MWh do 2030. | |
| Procjena smanjenja emisije (t CO2) | | Ukupno 468,00 t CO2 do 2030. | |
| Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri) | | Mjera bez investicijskih troškova | |
| Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2) | | - | |
| Izvor sredstava za provedbu | | * Vlastita sredstva sektora | |
| Kratki opis/komentar | | Prema EU uredbi o proizvodima za rasvjetu (EC Regulation 244/2009) predviđeno je da će se prestati proizvoditi klasične žarulje sa žarnom niti te će se sve klasične žarulje zamijeniti štednima. U skladu s navedenim, zamjena žarulja sa žarnom niti je obvezna za cjelokupni industrijski, komercijalni i uslužni sektor. | |
|  | | | |
| Naziv mjere/aktivnost | | 1. **POTICANJE KOMERCIJALNOG I USLUŽNOG SEKTORA NA TOPLINSKU IZOLACIJU FASADA I KROVIŠTA NESTAMBENIH OBJEKATA** | |
| Nositelj aktivnosti | | * Komercijalni i uslužni sektor * FZOEU | |
| Početak/kraj provedbe (godine) | | 2017.- 2030. | |
| Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva) | | Ukupno 3.425,00 MWh do 2030. | |
| Procjena smanjenja emisije (t CO2) | | Ukupno 3.806,27 t CO2 do 2030. | |
| Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri) | | Mjera bez investicijskih troškova | |
| Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2) | | - | |
| Izvor sredstava za provedbu | | * Krediti HBOR i komercijalnih banaka * Vlastita sredstva sektora * FZOEU | |
| Kratki opis/komentar | | Ova mjera obuhvaća obnovu toplinske izolacije vanjske ovojnice i krovišta nestambenih zgrada u gradu. Mjerom se predviđa ugradnja toplinsko izolacijskog sloja EPS, XPS, grafitni EPS, PUR izolacije, mineralne vune i sl. te izvedbe sustava završne žbuke na pročeljima te dodanog termo-izolacijskog sloja EPS ili XPS u potkrovlju kosih i ravnih krova u cilju poboljšanja toplinske izolacije i smanjenja gubitaka energije. | |

Objedinjene mjere i aktivnosti iz sektora zgradarstva prikazuju se u sljedećoj tabeli prema podsektorima: javni (J), privatni stambeni sektor (S) te uslužni i komercijalni sektor (U).

Tabela 13. Popis mjera i ušteda iz sektora zgradarstva i procjena investicija do 2030. godine

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Br. | Sek. Mjere i aktivnosti | | MWh | t CO2 |
| 1 | J | Edukacija zaposlenika i korisnika zgrada u vlasništvu Grada | 260,00 | 41,08 |
| 2 | J | Obilježavanje energetskog dana | 994,78 | 211,34 |
| 3 | J | Zamjena postojećih žarulja s energetski učinkovitim žaruljama | 95,62 | 15,11 |
| 4 | J | Uvođenje kriterija zelene javne nabave za kupovinu električnih uređaja za zgrade u vlasništvu Grada | 78,32 | 12,37 |
| 5 | J | Toplinska izolacija vanjske ovojnice fasada i krovišta zgrada Grada | 1.618,55 | 364,17 |
| 6 | J | Ugradnja fotonaponskih sustava na krovove zgrada u vlasništvu Grada | 289,65 | 45,77 |
| 7 | J | Instalacija solarnih kolektora za pripremu potrošne tople vode | 27,59 | 4,36 |
|  |  | **UKUPNO JAVNI SEKTOR** | **3.364,52** | **694,20** |
| 8 | S | Poticanje uporabe obnovljivih izvora energije u kućanstvima | 1.935,00 | 352,34 |
| 9 | S | Poticanje građana na toplinsku izolaciju vanjske ovojnice fasada i krovišta stambenih objekata | 13.748,44 | 3.093,40 |
| 10 | S | Ugradnja štednih žarulja u svim kućanstvima | 1.898,73 | 300,00 |
| 11 | S | Zamjena kućanskih uređaja energetski učinkovitima, energetskog razreda A+ | 2.251,90 | 375,00 |
| 12 | S | Ugradnja termostatskih setova i razdjelnika na radijatore u kućanstvima | 66,00 | 26,44 |
| 13 | S | Izgradnja malih fotonaponskih sustava do 30 kW | 6.840,00 | 1.080,72 |
|  |  | **UKUPNO STAMBENI SEKTOR** | **26.740,07** | **5.227,90** |
| 14 | U | Poticanje uporabe obnovljivih izvora energije u komercijalnom i uslužnom sektoru | 2.360,00 | 372,88 |
| 15 | U | Ugradnja štednih žarulja u komercijalnom i uslužnom sektoru | 2.962,03 | 468,00 |
| 16 | U | Poticanje komercijalnog i uslužnog sektora na toplinsku izolaciju fasada i krovišta nestambenih objekata | 3.425,00 | 3.806,27 |
|  |  | **UKUPNO USLUŽNI I KOMERCIJALNI SEKTOR** | **8.747,03** | **4.647,15** |
|  |  | **SVEUKUPNO** | **38.851,61** | **10.569,25** |

Ukupno je identificirano 16 mjera i aktivnosti za sektor zgradarstva, od kojih se sedam odnosi na zgrade u javnom vlasništvu, šest na stambene zgrade u privatnom vlasništvu te tri na zgrade u vlasništvu uslužnog i komercijalnog sektora. Ukupne uštede do 2030. godine po izvršenju navedenih mjera iznosit će 38.851,61 MWh, odnosno 10.569,25 t CO2.

## 8.2 Mjere i aktivnosti za smanjenje emisija CO2 iz sektora prometa do 2030. godine

Mjere za smanjenje emisije CO2 iz sektora prometa Grada Vodnjana - Dignana podijeljene su u tri kategorije:

* Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti;
* Osobna i komercijalna vozila;
* Vozila u vlasništvu Grada.

Ovdje je važno istaknuti da će provedba planskih mjera stvoriti potrebne preduvjete za unaprijeđenje sektora prometa u Gradu, ali je za određivanje konkretnih investicijskih troškova pojedine mjere potrebno izraditi investicijsku studiju. Većina identificiranih mjera može se opisati jedino kvalitativno, dok je za kvantitativne rezultate nužno provesti dodatna istraživanja i analize za svaku pojedinu mjeru.

Za provedbu mjera kapitalnih investicijskih troškova potrebno je provesti opsežne pripremne aktivnosti u obliku studija izvodljivosti i ostalih analiza bez kojih nije moguće dati procjenu potrebnih investicija i ostalih parametara.

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv mjere/aktivnost | 1. PROMOTIVNE, INFORMATIVNE I OBRAZOVNE MJERE I AKTIVNOSTI |
| Nositelj aktivnosti | * Grad Vodnjan – Dignano   Ostali dionici:   * HAK * Auto škole |
| Početak/kraj provedbe (godine) | 2019.- 2030. |
| Procjena uštede (% ili MWh, tone goriva) | Ukupno 8.860,76 MWh do 2030. |
| Procjena smanjenja emisije (t CO2) | Ukupno 1.400,00 t CO2 do 2030. |
| Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri) | Ukupno 42.000,00 EUR |
| Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2) | 30,00 EUR/ t CO2 |
| Izvor sredstava za provedbu | * Gradski proračun * Horizon 2020 EU fondovi * FZOEU |
| Kratki opis/komentar | Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti u cilju unapređenja kvalitete prometa i smanjenja emisija CO2  u gradu su:   * Promocija car-sharing modela za povećanje okupiranosti vozila; * Informiranje i treniranje ekološki prihvatljivog načina vožnje (auto škole); * Promocija uporabe bicikala u javnom prometu; * Promoviranje upotrebe alternativnih goriva; * Organizacija informativno-demonstracijskih radionica za građane o korištenju vozila na alternativna goriva (električna energija, prirodni plin, bio-goriva i dr.) uz mogućnost iznajmljivanja vozila na alternativna goriva te hibridnih vozila; * Organizacija tribina, radionica i okruglih stolova, provođenje anketa i istraživanja, distribucija informativnog i promotivnog materijala, o**rganizacija kampanje jedan dan u tjednu bez automobila, itd.** |

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv mjere/aktivnost | 1. UPORABA ELEKTRO I HIBRIDNIH VOZILA ZA JAVNE POTREBE |
| Nositelj aktivnosti | * Grad Vodnjan - Dignano |
| Početak/kraj provedbe (godine) | 2019.-2022. |
| Procjena uštede (% ili MWh, tone goriva) | Ukupno 173,71 MWh do 2030. |
| Procjena smanjenja emisije (t CO2) | Ukupno 27,45 t CO2 do 2030. |
| Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri) | Ukupno 40.000,00 EUR |
| Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2) | 1.457,37 EUR/ t CO2 |
| Izvor sredstava za provedbu | * Gradski proračun * Sponzorstvo * FZOEU |
| Kratki opis/komentar | Prvi korak u provedbi ove mjere je donošenje odluke Gradskog vijeća o kriterijima zelene javne nabave za vozila u vlasništvu Grada. Zelenom javnom nabavom za vozila u vlasništvu Grada propisala bi se nabavka energetski učinkovitih vozila koja uključuju električna i hibridna vozila. |

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv mjere/aktivnost | 3. IZGRADNJA ELEKTRO-PUNIONICE U GRADU VODNJANU - DIGNANO I POTICANJE ELEKTROMOBILNOSTI |
| Nositelj aktivnosti | * Grad Vodnjan – Dignano   Ostali dionici:   * HEP * FZOEU * Građani * Uslužni i komercijalni sektor |
| Početak/kraj provedbe (godine) | 2019.- 2022. |
| Procjena uštede (% ili MWh, tone goriva) | Ukupno 68.059,83 MWh do 2030. |
| Procjena smanjenja emisije (t CO2) | Ukupno 10.753,45 t CO2 do 2030. |
| Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri) | Za procjenu troškova ove mjere potrebno je izraditi investicijsku studiju. |
| Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2) | - |
| Izvor sredstava za provedbu | * Građani * Uslužni i komercijalni sektor * FZOEU |
| Kratki opis/komentar | Izgradnja elektro punionice u Gradu Vodnjanu - Dignano veliki je poticaj uporabi elektro vozila na području Grada kako za domicilno stanovništvo tako i za potencijalne turiste koji dolaze na odmor sa svojim elektro vozilima.  Punionica treba omogućiti istovremeno punjenje dva električna vozila na standardnim trofaznim utičnicama snagom 2x22kW = 44 kW ukupne priključne snage po punionici (2x3x32Ax230V). Punionice opremljene sustavom za autorizaciju korisnika na odabranoj lokaciji će se integrirati sa središnjim regionalnim portalom za pretraživanje, rezervaciju i korištenje punionica za električna vozila uz pomoć dediciranog kontrolnog centra, IT sustava smještenog u računalnom oblaku. |

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv mjere/aktivnost | 4. UNAPRIJEĐENJE BICIKLISTIČKOG PRIJEVOZA |
| Nositelj aktivnosti | * Grad Vodnjan – Dignano   Ostali dionici:   * Istarska županija * FZOEU |
| Početak/kraj provedbe (godine) | 2019.- 2030. |
| Procjena uštede (% ili MWh, tone goriva) | Ukupno 116.540,80 MWh do 2030. |
| Procjena smanjenja emisije (t CO2) | Ukupno 18.413,45 t CO2 do 2030. |
| Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri) | Za procjenu troškova ove mjere potrebno je izraditi investicijsku studiju |
| Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2) | - |
| Izvor sredstava za provedbu | * Gradski proračun * EU fondovi * FZOEU |
| Kratki opis/komentar | Grupa mjera za unaprijeđenje biciklističkog prijevoza u gradu obuhvaća sljedeće aktivnosti:  • Uspostava mreže običnih i električnih bicikala za iznajmljivanje opremljenih IT zaštitom od krađe, uz osigurano spremište za bicikle i servis te mjerenje prijeđenih km;  • Definiranje stajališta (punktova) za bicikle  • Izgradnja i održavanje nekoliko kilometara biciklističkih staza na području grada  U sklopu provedbe mjere potrebno je:  • urediti i označiti biciklističke staze;  • izraditi panoe s kartama označenih biciklističkih staza  • nabaviti bicikle koji će se iznajmljivati (bike sharing sustav) pri čemu već pri nabavci treba voditi računa da bicikli trebaju biti opremljene zaštitom od krađe;  • promovirati i poticati korištenje bicikla kao prijevoznog sredstva posebno na kratkim udaljenostima; itd.  • uspostaviti sustav iznajmljivanja bicikala (bike sharing sustav) koji će koristiti turisti i lokalno stanovništvo.  Izgradnji bike sharing sustava treba prethoditi analiza koja uključuje prometnu ponudu i potražnju, odnosno akcijski plan izgradnje i eksploatacije sustava. Planom je potrebno odrediti optimalan model financiranja i održavanja bike sharing sustava. |

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv mjere/aktivnost | 5. POVEĆANJE UPORABE BIO GORIVA |
| Nositelj aktivnosti | * Vlasnici osobnih i komercijalnih vozila |
| Početak/kraj provedbe (godine) | 2019.- 2030. |
| Procjena uštede (% ili MWh, tone goriva) | Ukupno 10.696,20 MWh do 2030. |
| Procjena smanjenja emisije (t CO2) | Ukupno 1.690,00 t CO2 do 2030. |
| Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri) | Zakonska mjera bez investicijskih troškova |
| Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2) | - |
| Izvor sredstava za provedbu | * Krediti HBOR i komercijalnih banaka * Vlastita sredstva sektora * FZOEU |
| Kratki opis/komentar | Strategija energetskog razvitka Republike Hrvatske (NN 130/09) te Zakon o bio gorivima (NN 65/09, NN 145/10, NN 26/11) propisuju cilj korištenja bio goriva od 10% ukupne potrošnje goriva u sektoru prometa za cjelokupnu Republiku Hrvatsku, a što je u skladu s Europskom direktivom o promociji korištenja energije iz obnovljivih sredstava.  Prema odredbama Zakona o biogorivima Vlada RH donijeti će niz propisa i podzakonskih akata kojima će se detaljno regulirati svi aspekti potrebni za ostvarenje ovog cilja, uključujući i financijske poticajne mehanizme.  Kako ova mjera nije direktno u nadležnosti Grada, a emisije teretnih i radnih vozila prednjače u ukupnoj emisiji CO2 pretpostavka je da će upravo ta vozila postepeno jačati korištenje bio dizela. |

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv mjere/aktivnost | 6. ZAMJENA STARIH VOZILA PREMA EURO NORMI ZA NOVA VOZILA |
| Nositelj aktivnosti | * Vlasnici osobnih i komercijalnih vozila |
| Početak/kraj provedbe (godine) | 2017. – 2030. |
| Procjena uštede (% ili MWh, tone goriva) | Ukupno 136.475,88 MWh do 2030. |
| Procjena smanjenja emisije (t CO2) | Ukupno 34.118,97 t CO2 do 2030. |
| Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri) | Mjera bez investicijskih troškova |
| Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2) | - |
| Izvor sredstava za provedbu | * Vlastita sredstva |
| Kratki opis/komentar | Europski standardi smanjenja emisija štetnih plinova definiraju prihvatljive limite ispuštanja za sva nova vozila koja se prodaju na području Europske unije. Sukladno EU regulativi 443/2009 postavljene su prosječni ciljevi emisija CO2 za putnička vozila od 130 g/km do 2015. godine. Odnosno, od 95 g/km do 2021. godine.  Očekuje se zamjena 1,5% postojećih vozila godišnje novima s manjim emisijama CO2 do 2030. godine u Gradu Vodnjanu - Dignano. |

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv mjere/aktivnost | 7. IZRADA PLANA ODRŽIVE URBANE MOBILNOSTI - SUMP |
| Nositelj aktivnosti | * Grad Vodnjan – Dignano |
| Početak/kraj provedbe (godine) | 2019. – 2020. |
| Procjena uštede (% ili MWh, tone goriva) | Ukupno 55,00 MWh do 2030. |
| Procjena smanjenja emisije (t CO2) | Ukupno 8,69 t CO2 do 2030. |
| Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri) | Ukupno 26.500 EUR |
| Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2) | 3.049,48EUR/ t CO2 |
| Izvor sredstava za provedbu | * Gradski proračun * EU fondovi * FZOEU |
| Kratki opis/komentar | Plan održive urbane mobilnosti (eng. Sustainable Urban Mobility Plan – SUMP) je strateški plan koji uzima u obzir integracijske, participacijske i evaluacijske principe kako bi zadovoljio potrebe stanovnika gradova za mobilnošću te osigurao bolju kvalitetu života u gradovima i njihovoj okolini. Cilj SUMP-a je zadovoljiti suvremene potrebe za mobilnošću na učinkovit, siguran i ''zelen'' način. Potaknuti građane na korištenje javnog prijevoza i na ''carpooling'', odnosno zajedničko korištenje automobila sa više osoba do iste lokacije.  Očekuje se da će izrada SUMP-a značajno prodonijeti razvoju održive urbane mobilnosti Grada Vodnjana – Dignano, obzirom da pored prijedloga mjera u području prometa, predstavlja i izvor za edukaciju gradskih službi i organzacija te šire javnosti. |

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv mjere/aktivnost | 8. IZRADA PLANA ODRŽIVE ELEKTROMOBILNOSTI - SEP |
| Nositelj aktivnosti | * Grad Vodnjan – Dignano |
| Početak/kraj provedbe (godine) | 2019. – 2020. |
| Procjena uštede (% ili MWh, tone goriva) | Ukupno 55,00 MWh do 2030. |
| Procjena smanjenja emisije (t CO2) | Ukupno 8,69 t CO2 do 2030. |
| Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri) | Ukupno 26.500 EUR |
| Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2) | 3.049,48 EUR/ t CO2 |
| Izvor sredstava za provedbu | * Gradski proračun * EU fondovi * FZOEU |
| Kratki opis/komentar | Plan održive elektromobilnosti (eng. Sustainable Electromobility Plan – SEP) je strateški dokument koji predstavlja osnovu za prilagodbu elektrifikaciji prometa. Usporedno s povećanjem udjela električnih vozila i izgradnjom mreže javih i privatnih punionica, potrebno je osmisliti i implementirati niz mjera kako bi se vozila i punionice optimalno uklopile u postojeću mrežu. Pritom dio mjera obuhvaća tehnički aspekt, poput dvosmjernog toka informacija i energije između vozila i elektroenergetske mreže, kako bi vozila pružala potporu radu sustava, odnosno predstavljala spremnik energije. Drugi dio mjera s odnosi na edukaciju krajnjih korisnika i promjenu u načina korištenja vozila, kako bi se pozitivno utjecalo na njihove odluke prilikom odabira načina transporta i korištenja vozila, što će imati značajan doprinos u ostvarenju postavljenih ciljeva. |

Objedinjene mjere i aktivnosti iz sektora prometa, koji uključuje vozila u vlasništvu Grada Vodnjana - Dignana i osobnog prometa prikazane su u sljedećoj tablici.

Tabela 14. Popis mjera i ušteda iz sektora prometa do 2030. godine

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Br. | Mjere i aktivnosti | MWh do 2030. | t CO2 |
| 1 | Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti | 8.860,76 | 1.400,00 |
| 2 | Uporaba elektro vozila za javne potrebe | 173,71 | 27,45 |
| 3 | Izgradnja elektro-punionice u Općini i poticanje elektromobilnosti | 68.059,83 | 10.753,45 |
| 4 | Unaprjeđenje biciklističkog prijevoza | 116.540,80 | 18.413,45 |
| 5 | Povećanje uporabe bio goriva | 10.696,20 | 1.690,00 |
| 6 | Zamjena starih vozila s novima prema EUR0 normi za nova vozila | 136.475,88 | 34.118,97 |
| 7 | Izrada Plana održive urbane mobilnosti - SUMP | 55,00 | 8,69 |
| 8 | Izrada Plana održive elektromobilnosti - SEP | 55,00 | 8,69 |
|  | **UKUPNO** | **340.917,19** | **66.420,70** |

Ukupno je identificirano osam mjera i aktivnosti iz sektora prometa čija primjena može doprinijeti ukupnim uštedama od 340.917,19 MWh energije, odnosno 66.420,70 t CO2 do 2030. godine.

## 8.3 Mjere i aktivnosti za smanjenje emisije CO2 iz javne rasvjete do 2030. godine

Mjere za smanjenje potrošnje energije i svjetlosnog zagađenja u sektoru javne rasvjete Grada Vodnjana - Dignana obuhvaćaju:

|  |  |
| --- | --- |
| Naziv mjere/aktivnost | 1. MODERNIZACIJA SUSTAVA JAVNE RASVJETE |
| Zadužen za provedbu | * Grad Vodnjan - Dignano |
| Početak/kraj provedbe (godine) | 2019. – 2030. |
| Procjena uštede (% ili MWh, litre goriva) | Ukupno 265,82 MWh do 2030. |
| Procjena smanjenja emisije (t CO2) | Ukupno 42,00 t CO2 do 2030. |
| Procjena troškova (jedinična ili ukupna po mjeri) | Ukupno 75.000,00 EUR |
| Troškovi po smanjenju emisije (EUR/t CO2) | 1.785,71 EUR/ t CO2 |
| Izvor sredstava za provedbu | * Gradski proračun * FZOEU |
| Kratki opis/komentar | U predmetnom razdoblju do 2030. godine očekuje se modernizacija postojećeg sustava javne rasvjete suvremenim tehnologijama. Prilikom svake zamjene postojećih rasvjetnih tijela, u obzir su uzete svjetiljke s LED tehnologijom iz sljedećih razloga:   * LED je zadnja tehnologija rasvjete, * odlikuje je visoki stupanj energetske učinkovitosti, * omogućava jednostavnu regulaciju snage svjetiljke u kasnim noćnim satima kada je smanjena frekvencija prometa, * svjetiljke imaju veliki životni vijek čime smanjuju potrebu za održavanjem.   Dodatno, korištenje sustava s kontrolnim sklopovima omogućuje upravljanje sustavom javne rasvjete. Inteligentni sustavi upravljanja javne rasvjete omogućuju prilagođavanje rada javne rasvjete stvarnim potrebama na određenim lokacijama, ovisno o dobu dana, intenzitetu prometa ili godišnjem dobu. Ovakvom dinamičkom mogućnošću upravljanja moguće je ostvariti uštede energije, a da se pri tom ne smanjuju zahtijevane razine osvjetljenja prostornih cjelina. |

Mjera iz sektora javne rasvjete prikazana je u sljedećoj tablici.

Tabela 15. Popis mjera i ušteda iz sektora javne rasvjete do 2030. godine

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Br. | Mjera | MWh do 2030. | t CO2 |
| 1 | Proširenje sustava javne rasvjete i dodatna modernizacija postojećeg sustava | 265,82 | 42,00 |
|  | **UKUPNO** | **265,82** | **42,00** |

Primjena navedene mjere do 2030. godine osigurat će ukupnu uštedu od 265,82 MWh električne energije, odnosno 42,00 t CO2.

U nastavku se donosi konačna procjena emisije CO2 u Gradu Vodnjanu - Dignanu po sektorima te usporedba dva scenarija emisija CO2, sa i bez primijenjenih mjera.

# PROCJENA SMANJENJA EMISIJA CO2 DO 2030. GODINE U GRADU VODNJANU- DIGNANU

Temeljem izračunatih ušteda energije u sektoru zgradarstva, prometa i javne rasvjete nastalih zbog primjene predloženih mjera i aktivnosti, u nastavku će se prikazati procjene emisija CO2 u 2030. godini.

## 9.1 Procjena emisija CO2 za sektor zgradarstva u 2030. godini

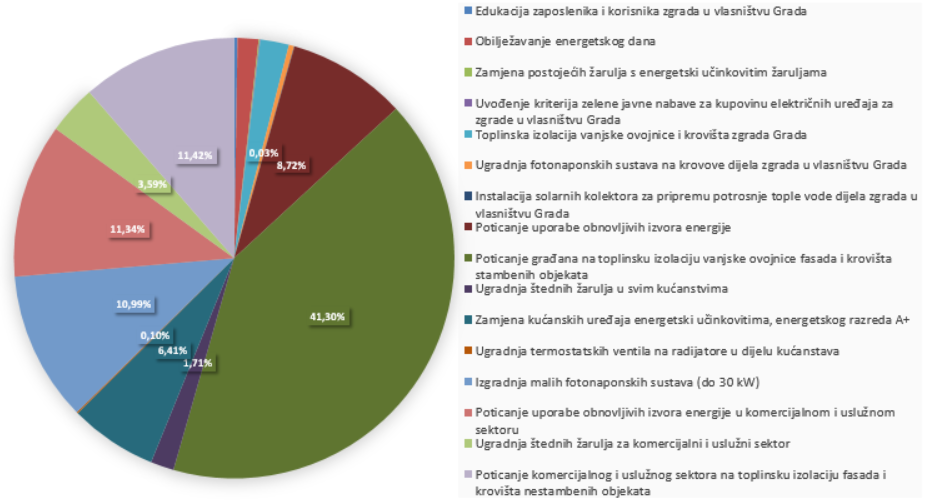
U sektoru zgradarstva identificirano je 16 mjera i aktivnosti koje će se ovisno o spremnosti projekata te raspoloživim ljudskim i financijskim sredstvima provoditi u razdoblju od 2019. do 2030. godine. U sljedećoj tabeli prikazuje se koliko svaka od predloženih mjera doprinosi smanjenju CO2 u 2030. godini.

Tabela 16. Udio mjere iz sektora zgradarstva u smanjenju emisija CO2 (t) u 2030. godini

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Br. | Sek. Mjere i aktivnosti | | t CO2 | Udio % |
| 1 | J | Edukacija zaposlenika i korisnika zgrada u vlasništvu Grada | 41,08 | 0,33% |
| 2 | J | Obilježavanje energetskog dana | 211,34 | 1,46% |
| 3 | J | Zamjena postojećih žarulja s energetski učinkovitim žaruljama | 15,11 | 0,10% |
| 4 | J | Uvođenje kriterija zelene javne nabave za kupovinu električnih uređaja za zgrade u vlasništvu Grada | 12,37 | 0,08% |
| 5 | J | Toplinska izolacija vanjske ovojnice i krovišta zgrada Grada | 364,17 | 3,60% |
| 6 | J | Ugradnja fotonaponskih sustava na krovove dijela zgrada u vlasništvu Grada | 45,77 | 0,51% |
| 7 | J | Instalacija solarnih kolektora za pripremu potrosnje tople vode dijela zgrada u vlasništvu Grada | 4,36 | 0,05% |
| 8 | S | Poticanje uporabe obnovljivih izvora energije | 352,34 | 8,72% |
| 9 | S | Poticanje građana na toplinsku izolaciju vanjske ovojnice fasada i krovišta stambenih objekata | 3.093,40 | 8,67% |
| 10 | S | Ugradnja štednih žarulja u svim kućanstvima | 300,00 | 37,24% |
| 11 | S | Zamjena kućanskih uređaja energetski učinkovitima, energetskog razreda A+ | 375,00 | 2,93% |
| 12 | S | Ugradnja termostatskih ventila na radijatore u dijelu kućanstava | 26,44 | 3,66% |
| 13 | S | Izgradnja malih fotonaponskih sustava (do 30 kW) | 1.080,72 | 0,17% |
| 14 | U | Poticanje uporabe obnovljivih izvora energije u komercijalnom i uslužnom sektoru | 372,88 | 8,67% |
| 15 | U | Ugradnja štednih žarulja za komercijalni i uslužni sektor | 468,00 | 5,27% |
| 16 | U | Poticanje komercijalnog i uslužnog sektora na toplinsku izolaciju fasada i krovišta nestambenih objekata | 3.806,27 | 12,70% |
|  |  | **UKUPNO** | **10.569,25** | **100,00%** |

Prema dobivenim izračunima, mjere koje najviše doprinose manjoj potrošnji energije i smanjenju emisija CO2 su mjere koje potiču na ugradnju toplinske izolacije objekata, uporabu obnovljivih izvora energije i zamjene kućanskih uređajima u kućanstvima.

Na sljedećoj slici prikazani su udjeli očekivanih ušteda od provedenih mjera u postotnim iznosima u 2030. godini.



Slika 17. Smanjenje emisija CO2 primjenom mjera u sektoru zgradarstva u 2030. godini (%)

## 9.2 Procjena emisija CO2 za sektor prometa u 2030. godini

U sektoru prometa identificirano je ukupno osam mjera i aktivnosti koje će se ovisno o spremnosti projekata te raspoloživim ljudskim i financijskim sredstvima provoditi u razdoblju od 2019. do 2030. godine. U sljedećoj tabeli prikazuje se koliko svaka od predloženih mjera doprinosi smanjenju CO2.

Tabela 17. Udio mjere iz sektora prometa u smanjenju emisija CO2 (t) u 2030. godini

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Br. | Mjere i aktivnosti | t CO2 | Udio % |
| 1 | Promotivne, informativne i obrazovne mjere i aktivnosti | 1.400,00 | 1,70% |
| 2 | Uporaba elektro vozila za javne potrebe | 27,45 | 0,04% |
| 3 | Izgradnja elektro-punionice i poticanje elektromobilnosti | 10.753,45 | 17,67% |
| 4 | Unaprjeđenje biciklističkog prijevoza | 18.413,45 | 29,45% |
| 5 | Povećanje uporabe bio goriva | 1.690,00 | 2,40% |
| 6 | Zamjena starih vozila s novima | 34.118,97 | 48,72% |
| 7 | Izrada Plana održive urbane mobilnosti - SUMP | 8,69 | 0,02% |
| 8 | Izrada Plana održive elektromobilnosti - SEP | 8,69 | 0,02% |
|  | **UKUPNO** | **66.420,70** | **100,00%** |

Od osam predloženih mjera upravo zakonski regulirane norme: Izgradnja elektro-punionice i poticanje elektromobilnosti, Unaprjeđenje biciklističkog prijevoza te Zamjena starih vozila s novima imaju utjecaj od preko 95% na ukupno smanjenje emisija CO2 dok preostale mjere doprinose s do 5% smanjenja.

Slika 18. Smanjenje emisija CO2 (t) primjenom mjera u sektoru prometa u 2030. godini

## 9.3 Procjena emisija CO2 za sektor javne rasvjete u 2030. godini

U sektoru javne rasvjete identificirana je jedna mjera čija provedba ovisi o ovisi o spremnosti projekata te raspoloživim financijskim sredstvima po fazama u razdoblju od 2019. do 2030. godine. U sljedećoj tabeli prikazuje se koliko mjera doprinosi smanjenju CO2.

Tabela 18. Udio mjere iz sektora javne rasvjete u smanjenju emisija CO2 (t) u 2030. godini

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Br. | Mjere i aktivnosti | t CO2 | Udio % |
| 1 | Modernizacija sustava javne rasvjete | 42,00 | 100,00 |
|  | **UKUPNO** | **42,00** | **100,00** |

Slika 19. Smanjenje emisija CO2 (t) primjenom mjera u sektoru javne rasvjete

U nastavku se prikazuje ukupna procjena emisija CO2 za sva tri sektora prema scenariju potrošnje energije bez primjene mjera do 2030. godine te prema scenariju s primjenom predloženih mjera i aktivnosti, koje doprinose manjoj potrošnji energije.

## 9.4 Ukupna procjena emisija CO2 do 2030. godine u gradu Vodnjanu - Dignanu

Projekcije emisija CO2 izrađene su za sva tri sektora finalne potrošnje energije Grad Vodnjan - Dignano: zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu. Prilikom izrade projekcija korišteni su emisijski faktori istovjetni onima korištenima pri izradi Inventara za baznu godinu, premda faktori za određivanje neizravnih emisija CO2 variraju od godine do godine s obzirom na način proizvodnje električne i toplinske energije. Donja tabela daje pregled ukupnih emisija inventara po sektorima za scenarij bez mjera i scenarij s mjerama. Najveći udio u ukupnim emisijama oba scenarija ima sektor prometa.

Tabela 19. Projekcija emisija CO2 u gradu Vodnjanu - Dignanu za dva scenarija u 2030. godini

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Emisije CO2 (t) | |  |
| Scenarij | Sektor | 2017. | 2030. | Promjena u odnosu na 2017. |
|  | Zgradarstvo | 3.401,91 | 3.589,69 | *5,52%* |
| BEZ MJERA | Promet | 24.991,84 | 27.079,16 | *8,35%* |
|  | Javna rasvjeta | 50,73 | 53,80 | *6,05%* |
|  | **UKUPNO** | **28.444,48** | **30.722,66** | ***8,01%*** |
|  | Zgradarstvo | 3.401,91 | 2.035,55 | *-40,16%* |
| S MJERAMA | Promet | 24.991,84 | 14.986,63 | *-40,03%* |
|  | Javna rasvjeta | 50,73 | 44,73 | *-11,83%* |
|  | **UKUPNO** | **28.444,48** | **17.066,92** | ***-40,00%*** |

Primjenom predloženih mjera i aktivnosti emisija sektora zgradarstva smanjena je za 40,16%, u sektoru prometa emisija je smanjena 40,03%, a kod javne rasvjete smanjenje emisija CO2 iznosi 11,83%u odnosu na emisiju bazne 2017. godine. **Ukupno smanjenje inventara u 2030. godini, u odnosu na baznu 2017. godinu iznosi 40,00%.**

Udio zgradarstva u ukupnim emisijama scenarija s mjerama u 2030. godini iznosi 11,93%, a sektora promet ima većinski udio od 87,81%. Udio javne rasvjete iznosi samo 0,26%. Iz priloženih udjela može se zaključiti da je sektor prometa sektor s najvećim potencijalom smanjenja emisije CO2. Emisija scenarija s mjerama sva tri sektora trebala bi dovesti do smanjenja za 11.377,56t CO2 u 2030. godini odnosu na 2017. godinu.

Slika 20. Udio sektora u ukupnim emisijama scenarija s primijenjenim mjerama u 2030. godini

Grad Vodnjan - Dignano namjerava provedbom SEAP-a ostvariti indikativni cilj smanjenja emisije CO2 u 2030. godini za 40,00% ili 11.377,56 t CO2 u odnosu na emisije iz referentne 2017. godine.

Slika 21. Smanjenje emisija CO2 (t) primjenom mjera do 2030. godine u gradu Vodnjanu - Dignanu

Iz svega navedenog može se zaključiti da je uloga općinskih i gradskih vlasti iznimno važna za ublažavanje klimatskih promjena i zaštitu okoliša na gradskoj, nacionalnoj i globalnoj razini. Referentni inventar emisija Grada Vodnjana - Dignana za 2017. godinu obuhvaća emisije CO2 iz tri sektora neposredne potrošnje energije: zgradarstva, prometa i javne rasvjete i iznosi 28.444,48 t CO2. Primjenom mjera ukupna emisija CO2  iz promatranih sektora u gradu Vodnjanu - Dignanu u 2030. godini trebala bi iznositi 17.066,92 t CO2, što predstavlja smanjenje od 40,00%.

U sljedećem poglavlju razmatrat će se mogući izvori financiranja predstavljenih mjera i aktivnosti.

# IZVORI FINANCIRANJA PROVEDBE SEAP-a

Gradu Vodnjanu - Dignanu pružaju se mogućnosti financiranja predloženih mjera i aktivnosti u obliku bespovratnih sredstava kroz razne programe Europske unije. Ovdje je važno naglasiti da su se spomenuti izvori znatno povećali ulaskom Republike Hrvatske u Europsku uniju čime su joj na raspolaganju sredstva strukturnih fondova. Za korištenje sredstava iz raznih programa EU potreban je znatan angažman u vidu prijavljivanja pojedinih projekata na veliki broj natječaja u okviru raznih programa. Nužne predradnje kako bi to bilo moguće odnose se na jačanje ljudskih kapaciteta kroz osnivanja posebnih radnih grupa unutar općinske uprave koji će pratiti otvorene natječaje te izrađivati projektne prijedloge u skladu s propisanim uputama.

Tabela 20. Mogući izvori financiranja mjera i aktivnosti

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Izvor financiranja | Vrsta | Maksimalni iznos | Udio u ukupnim troškovima (%) |
| Proračun Grada Vodnjana- Dignana | Vlastita sredstva | Određivat će se na godišnjoj razini, ovisno o Mjerama koje će se provoditi | 100 |
| ESCO model | Vlastita sredstva/privatni kapital | Nije određen | 100 |
| HBOR | Kredit/vlastita sredstva | Nije određen | 100 |
| FZOEU | Bespovratna sredstva | Nije određen | 85-40 |
| Interreg | Bespovratna sredstva/ vlastita sredstva | 11,7 mlrd Eur ukupno | 85 |
| COSME | Bespovratna sredstva/ vlastita sredstva | 2,5 mlrd Eur  ukupno | 75 |
| Horizont 2020 | Bespovratna sredstva/ vlastita sredstva | 80 mlrd Eur ukupno | 70-100 |
| LIFE | Bespovratna sredstva/ vlastita sredstva | 80 mlrd Eur ukupno | 50 |
| Strukturni fondovi | Bespovratna sredstva/ vlastita sredstva | 376 mlrd Eur  ukupno | 50-85 |
| ELENA | Bespovratna sredstva | Do 15 mil. Eur  po projektu | 100 |
| WeBSEDFF | Kredit/ vlastita sredstva | 6 mil Eur  po projektu | 50-100 |
| Otvoreni regionalni fond za OIE i EE | Bespovratna sredstva/ vlastita sredstva | 400 000 Eur po projektu | 50-100 |

U nastavku detaljnije će se pojasniti svaki od navedenih izvora financiranja.

## 10.1 Proračun Grada Vodnjana - Dignana

Proračun je osnovni financijski dokument svakog grad kojim se procjenjuju prihodi i primitci te utvrđuju rashodi i izdatci za jednu godinu. Sredstva proračuna koriste se za financiranje poslova, funkcija i programa, u visini koja je nužna za njihovo obavljanje. Općinsko vijeće usvojilo je proračun za 2019. godinu planiran u skladu s općom gospodarskom situacijom, proračun zadržava razinu izdvajanja za investicije i usluge građanima, uz povećanje sredstava za socijalni program. Mogućnosti zaduživanja Grada Vodnjana - Dignana zakonski su ograničene Uredbom o zaduživanju jedinica lokalne i područne samouprave iz Zakona o proračunu. Kreditna opterećenost jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave prati se na razini zakonskog ograničenja od 20% ostvarenih prihoda u godini koja prethodi godini u kojoj se zadužuje. U kreditnu opterećenost uključuje se stanje duga same jedinice i izdana jamstva pravnim osobama u većinskom, izravnom ili neizravnom vlasništvu Grada Vodnjana - Dignana i ustanovama čiji je osnivač Grad.

Potrebno je naglasiti da postojeći proračunski proces i sustav proračunskog planiranja posebno ne izdvaja, niti potiče financiranje projekata i mjera energetske učinkovitosti, obnovljivih izvora energije i zaštite okoliša. Način planiranja proračuna u Hrvatskoj zasniva se na podjeli rashoda jedinica lokalne i područne samouprave na troškove za održavanje i troškove za investicije, a proračun za iduću godinu zasniva se na iznosu troškova u tekućoj godini. Cjelokupni sustav planiranja proračuna iznimno je demotivirajući za provedbu projekata energetske učinkovitosti jer umjesto da se nagrađuje ustanove koje smanjuju energetsku potrošnju njima se smanjuje proračun za iduću godinu. Istodobno, ne postoji mogućnost preusmjeravanja troškova s plaćanja troškova za energiju na kupovinu energetski učinkovite opreme koja će u konačnici smanjiti energetske troškove.

Drugo se ograničenje odnosi na problem nemogućnosti prenošenja proračunskih sredstava jedinica lokalne i područne samouprave na buduća razdoblja. Zakonsko ograničenje onemogućuje izdvajanje sredstava osiguranih energetskim uštedama na poseban račun namijenjen novim projektima energetske učinkovitosti. Potrebno je naglasiti da je financiranje projekata energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije iz proračuna ograničeno te za veće projekte treba osigurati dodatne mehanizme financiranja.

U Hrvatskoj nije zaživio niti proces tzv. Zelene javne nabave, koji je rasprostranjen u velikom broju zemalja članica Europske unije. Proces se bazira na principu da ekološki i energetski učinkovite usluge i oprema imaju prednost pred ne-ekološkim uslugama i opremom.

U skladu s navedenim ograničenjima, dane su preporuke za njihovo uklanjanje odnosno ublažavanje:

* Razvoj poticajnog financijskog okruženja vezanog uz povećanje energetske učinkovitosti odnosno smanjenje potrošnje energije za sve zgrade javne namjene u vlasništvu Grada Vodnjana - Dignana.

Kao početni korak predlaže se pokretanje pilot projekta za nekoliko odabranih ustanova u kojima bi se uveo sustav poticanja baziran na ostvarenim uštedama, na način da dio uštede (primjerice 50%) ostvarene u odnosu na prethodnu godinu ostaje na raspolaganju pojedinoj ustanovi pri čemu se ista može iskoristiti za daljnje povećanje energetske učinkovitosti te Uvođenje procesa *Zelene javne nabave* u sve postupke javne nabave koje provodi Grad Vodnjan - Dignano.

## 10.2 Javno privatno partnerstvo

Javno privatno partnerstvo (JPP) je zajedničko, kooperativno djelovanje [javnog sektora](http://hr.wikipedia.org/w/index.php?title=Javni_sektor&action=edit&redlink=1) s [privatnim sektorom](http://hr.wikipedia.org/w/index.php?title=Privatni_sektor&action=edit&redlink=1) u proizvodnji javnih proizvoda ili pružanju [javnih usluga](http://hr.wikipedia.org/w/index.php?title=Javni_sektor&action=edit&redlink=1). [Javni sektor](http://hr.wikipedia.org/w/index.php?title=Javni_sektor&action=edit&redlink=1) se javlja kao proizvođač i ponuđač suradnje – kao partner koji ugovorno definira vrste i obim poslova ili usluga koje namjerava prenijeti na privatni sektor i koji obavljanje javnih poslova nudi privatnom sektoru. [Privatni sektor](http://hr.wikipedia.org/w/index.php?title=Privatni_sektor&action=edit&redlink=1) se javlja kao partner koji potražuje takvu suradnju, ukoliko može ostvariti poslovni interes (profit) i koji je dužan kvalitetno izvršavati ugovorno dobivene i definirane poslove. Cilj javno privatnog partnerstva je ekonomičnija, djelotvornija i učinkovitija [proizvodnja](http://hr.wikipedia.org/wiki/Proizvodnja) javnih proizvoda ili usluga u odnosu na tradicionalan način pružanja javnih usluga.

JPP se javlja u različitim područjima javne uprave, u različitim oblicima, s različitim rokom trajanja i s različitim intenzitetom, a najčešće u slučajevima kada javna uprava nije u mogućnosti neposredno obavljati javne poslove iz dva razloga:

* zbog nedovoljne stručnosti djelatnika javne uprave, kada su u pitanju specifično stručni poslovi (npr. medicina, nafta i sl.);
* zbog velikih troškova izvedbe javnih poslova u vlastitoj režiji (npr. nabavka građevinske mehanizacije).

Karakteristike projekata JPP su: dugoročna ugovorna suradnja (maksimalno 40 godina) između javnog i privatnog sektora, stvarna preraspodjela poslovnog rizika izgradnje, raspoloživosti i potražnje (dva od navedena tri rizika moraju biti na privatnom partneru)

Zakonom o JPP (NN 129/08) definirani su modeli JPP-a u Republici Hrvatskoj i to:

* ugovorni oblik JPP-a (koncesijski model i PFI - privatno financirana inicijativa);
* statusni oblik JPP-a (trgovačko društvo u mješovitom vlasništvu javnog i privatnog sektora)

Europska unija donijela je Zelenu knjigu o javno-privatnom partnerstvu Europske unije o javnim ugovorima i koncesijama. U tom se dokumentu analizira pojava JPP-a, i to ponajprije radi njihove klasifikacije, kako bi se utvrdilo koji oblici takvog povezivanja spadaju pod propise EU o javnim nabavama, a koji se mogu ugovarati na drugi način. Budući da se na Hrvatsku kao pristupnu članicu EU ne odnosi navedeni propis, Vlada RH donijela je Smjernice za primjenu ugovornih oblika JPP-a (NN 98/2006), kojima potiče i usmjerava jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave u realizaciji projekata javne infrastrukture putem JPP-a te definira različite kriterije za projekte JPP-a.

Za provedbu Zakona o JPP ključna je uloga Agencije za javno-privatno partnerstvo ([www.ajpp.hr](http://www.ajpp.hr)), čije su temeljne zadaće i ovlasti:

* odobravanje prijedloga projekata javno-privatnog partnerstva, dokumentacije za nadmetanje, te konačnih nacrta ugovora;
* objavljivanje popisa odobrenih projekata javno-privatnog partnerstva i sudjelovanje u njihovom predstavljanju potencijalnim ulagačima;
* ustrojavanje i vođenje Registra sklopljenih ugovora o javno-privatnom partnerstvu;
* praćenje provedbe sklopljenih ugovora o javno-privatnom partnerstvu;
* međunarodna suradnja u svrhu unaprjeđivanja teorije i prakse javno-privatnog partnerstva;
* izučavanje domaće i inozemne prakse u primjeni javno-privatnog partnerstva;
* sudjelovanje u izradi krovnih strategija, važnih za primjenu javno-privatnog partnerstva;
* predlaganje prilagodbi zakona i propisa važnih za primjenu najbolje prakse u pripremi i provedbi projekata javno-privatnog partnerstva;
* izdavanje provedbenih uputa;
* davanje stručnih tumačenja o pitanjima iz područja javno-privatnog partnerstva;
* propisivanje programa izobrazbe za područje javno-privatnog partnerstva;
* primjena suvremenih tehnologija u svrhu stvaranja i upravljanja nacionalnim centrom znanja za područje javno-privatnog partnerstva.

Prednost financiranja projekata putem javno-privatnog partnerstva je u činjenici da se takva investicija ne promatra kao povećanje javnog duga. Ključan uvjet nalazi se u klasifikaciji imovine koja se razmatra uz ugovor o partnerstvu. Imovina iz ugovora ne smatra se imovinom grada, odnosno općine, samo ako postoji čvrst dokaz da privatni partner snosi većinu rizika vezanog uz partnerstvo. U uvjetima kandidature za članstvo u Europskoj uniji, javno-privatno partnerstvo doprinosi daljnjoj stabilnosti tržišta i privatizaciji državnog portfelja što izravno utječe na održavanje trenda povećanja izravnih stranih ulaganja.

## 10.3 ESCO model

ESCO je skraćenica od Energy Service Company i predstavlja generičko ime koncepta na tržištu usluga na području energetike. ESCO model obuhvaća razvoj, izvedbu i financiranje projekata s ciljem poboljšanja energetske učinkovitosti i smanjenja troškova za pogon i održavanje. Cilj svakog projekta je smanjenje troška za energiju i održavanje ugradnjom nove učinkovitije opreme i optimiziranjem energetskih sustava, čime se osigurava otplata investicije kroz ostvarene uštede u razdoblju od nekoliko godina ovisno o klijentu i projektu.

Rizik ostvarenja ušteda u pravilu preuzima ESCO tvrtka davanjem jamstava, a pored inovativnih projekata za poboljšanje energetske učinkovitosti i smanjenja potrošnje energije često se nude i financijska rješenja za njihovu realizaciju. Tijekom otplate investicije za energetsku učinkovitost, klijent plaća jednaki iznos za troškove energije kao prije provedbe projekta koji se dijeli na stvarni (smanjeni) trošak za energiju te trošak za otplatu investicije.

Nakon otplate investicije, ESCO tvrtka izlazi iz projekta i sve pogodnosti predaje klijentu. Svi projekti su posebno prilagođeni klijentu te je moguće i proširenje projekta uključenjem novih mjera energetske učinkovitosti uz odgovarajuću podjelu investicije. Na taj način klijent je u mogućnosti modernizirati opremu bez rizika ulaganja, budući da rizik ostvarenja ušteda može preuzeti ESCO tvrtka. Uz to, nakon otplate investicije klijent ostvaruje pozitivne novčane tokove u razdoblju otplate i dugoročnih ušteda.

Dodatna prednost ESCO modela predstavlja činjenica da tijekom svih faza projekta korisnik usluge surađuje samo s jednom tvrtkom po principu sve na jednom mjestu, a ne sa više različitih subjekata, čime se u velikoj mjeri smanjuju troškovi projekata energetske učinkovitosti i rizik ulaganja u njih. Također, ESCO projekt obuhvaća sve energetske sustave na određenoj lokaciji što omogućava optimalan izbor mjera s povoljnim odnosom investicija i ušteda. Korisnici ESCO usluge mogu biti privatna i javna poduzeća, ustanove i jedinice lokalne samouprave.

U skladu s ograničenjima vezanima uz financiranje projekata energetske učinkovitosti navedenih u prethodnom poglavlju, predlaže se uspostava posebnog mehanizma financiranja projekata energetske učinkovitosti te obnovljivih izvora energije od strane Grad Vodnjan - Dignano pomoću ESCO modela.

## 10.4 Hrvatska banka za obnovu i razvoj

Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR) osnovana je 12. lipnja 1992. godine donošenjem Zakona o Hrvatskoj kreditnoj banci za obnovu (HKBO) (NN 33/92). HBOR je razvojna i izvozna banka osnovana sa svrhom kreditiranja obnove i razvitka hrvatskog gospodarstva. Osnivač i 100%-tni vlasnik HBOR-a je Republika Hrvatska koja jamči za sve nastale obaveze. Temeljni kapital utvrđen je Zakonom o HBOR-u (NN 138/06) čiju dinamiku uplate iz Državnog proračuna određuje Vlada Republike Hrvatske. Potpisivanjem Sporazuma o suradnji uspostavljena je poslovna suradnja između Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost (FZOEU) i HBOR-a sa ciljem pružanja potpore i poticanja ulaganja u projekte aštite okoliša, energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije.

U cilju pokretanja i uspješne realizacije što većeg broja projekata energetske učinkovitosti u Hrvatskoj FZOEU i HBOR kontinuirano raspisuju natječaje za dodjelu financijskih sredstava u obliku kredita, subvencija i donacija za projekte iz područja:

* održive gradnje;
* poticanja korištenja obnovljivih izvora energije (sunce, vjetar, biomasa i dr.);
* poticanja održivog razvoja ruralnih prostora;
* zaustavljanje migracija iz ruralnih u urbana područja;
* zaštite okoliša i dr.

Jedinice lokalne i područne samouprave, njihova komunalna i trgovačka društva, obrtnici te druge pravne i fizičke osobe mogu dobiti kredite za ulaganja u osnovna i trajna obrtna sredstva za navedene namjene. HBOR u pravilu kreditira do 100% predračunske vrijednosti investicije bez uključenog poreza na dodanu vrijednost. U sklopu investicije može se, ukoliko to priroda investicije dozvoljava, financirati i do 30% trajnih obrtnih sredstava od iznosa ukupno odobrenog kredita. Za kreditna sredstva namijenjena za financiranje u okviru tih namjena postoji mogućnost subvencioniranja kamatne stope.

## 10.5 Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost

Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost (FZOEU) osnovan je Zakonom o Fondu za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost (NN 107/03) sukladno odredbama članka 60. stavka 5. Zakona o zaštiti okoliša (NN 82/94 i 128/99) i članka 11. Zakona o energiji (NN 68/01), a započeo je s radom 1. siječnja 2004. godine. Fond je osnovan kao izvanproračunski fond u svojstvu pravne osobe i s javnim ovlastima utvrđenima Zakonom o fondu za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost. Cilj fonda je sudjelovati svojim sredstvima u financiranju nacionalnih energetskih programa imajući u vidu postizanje energetske učinkovitosti, odnosno korištenja obnovljivih izvora energije.

Sredstva za financiranje djelatnosti Fonda osiguravaju se iz namjenskih prihoda Fonda od:

* Naknada onečišćivača okoliša;
* Naknada korisnika okoliša;
* Naknada na opterećivanje okoliša otpadom;
* Posebnih naknada za okoliš na vozila na motorni pogon.

Sredstva Fonda se dodjeljuju na temelju provedenog javnog natječaja sukladno odredbama Zakona o Fondu za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost (NN 154/08 i NN 18/09), Programu rada i financijskom planu Fonda (NN 183/04). Javni natječaj objavljuje se u Narodnim novinama, na web stranicama Fonda, te u javnim glasilima. Korisnici mogu biti jedinice lokalne samouprave, trgovačka društva i druge pravne osobe, obrtnici te fizičke osobe. Sredstva fonda dodjeljuju se putem: beskamatnih zajmova, subvencija, financijske pomoći i donacija. Prema općim kriterijima za dodjelu sredstava Fonda Grad Vodnjan - Dignano ima pravo na dodjelu do 60% planiranih sredstava ulaganja.

Grad Vodnjan - Dignanop se kao jedinica lokalne samouprave za provedbu identificiranih mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije može prijaviti na sljedeće programe:

Sufinanciranje projekata energetski učinkovite i ekološke javne rasvjete, javni natječaj za podnošenje prijava fizičkih i pravnih osoba za sufinanciranje nabave električnih vozila te javni natječaj za sufinanciranje energetske obnove javnih i privatih zgrada (stambenih zgrada i obiteljskih kuća)na području Grada.

## 10.6 Programi Europske unije

**Programi Zajednice Europske unije**

Vlada Republike Hrvatske je na sjednici 2008. godine donijela Zaključak o sudjelovanju Republike Hrvatske u Programima EU. Sve članice programa mogu sudjelovati u natječajima, pod istim uvjetima. Programi Zajednice provode se prema centraliziranom modelu provedbe u kojem su za financijsko upravljanje i provedbu odgovorna tijela Europske komisije, tj. Opće uprave zadužene za pojedini program. Programi Europske unije s komponentom zaštita okoliša i energetike su Horizon 2020, Territorial Cooperation Programmes – Interreg, LIFE i Competitivenes &SME's – COSME.

**HORIZON 2020** - Obzor 2020. je novi program Europske unije za istraživanje i inovacije za razdoblje od 2014. - 2020. godine koji objedinjuje aktivnosti Sedmog okvirnog programa (FP7), inovacijske aspekte Programa za konkurentnost i inovacije (CIP) i EU doprinos Europskom institutu za inovacije i tehnologiju (EIT).

Obzor 2020. će doprinijeti ostvarivanju ciljeva ključnih strateških dokumenata Europske unije vezanih za istraživanje, tehnologijski razvoj i inovacije, “[Europa 2020](http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm).“ i „Unija inovacija“ ([Innovation Union](http://ec.europa.eu/research/innovation-union/index_en.cfm" \t "_blank)) te izgradnju Europskog istraživačkog prostora (European Research Area).

Misao vodilja novog okvirnog programa je nuđenje rješenja i odgovora na gospodarsku krizu, investiranja u buduće poslove i razvoj, rješavanja pitanja građana EU o njihovoj materijalnoj sigurnosti, općoj sigurnosti i okolišu, kao i jačanja globalne pozicije EU u istraživanjima, inovacijama i tehnologijama.

Struktura Obzora 2020. temelji se na tri glavna prioriteta: „Izvrsna znanost“ *(Excellent Science),* „Industrijsko vodstvo“ *(Industrial Leadership*)  i Društveni izazovi *(Societal Challanges).*

**Prioritet "Izvrsna znanost"** sastoji se od četiri aktivnosti koje se provode kroz:

1. Europsko istraživačko vijeće *(ERC*) – jačanje istraživanja u  graničnim područjima znanosti
2. Buduće i nadolazeće tehnologije *(FET)* – jačanje kolaborativnih, transdisciplinarnih istraživanja koja teže nastanku radikalnih inovacija i podržavaju alternativne ciljeve i koncepte
3. Aktivnosti MCS *(Marie Curie Sklodowska Actions)* – podrška inovativnoj izobrazbi i osposobljavanje istraživača, njihovih vještina, te geografskoj i transdisciplinarnoj mobilnosti
4. Istraživačke infrastrukture *(RI)* – razvoj i jačanje europskih istraživačkih infrastruktura svjetske klase, uključujući i e-infrastrukture

**Prioritet „Industrijsko vodstvo“** sastoji se od glavne komponente „Vodstvo u omogućavajućim tehnologijama" (*LEIT*) koja podržava kolaborativne istraživačke i inovacijske projekte s jakim fokusom na primijenjena istraživanja strateških tehnologija Europe, odnosno ključnih razvojnih tehnologija (*KET*):informacijske i komunikacijske tehnologije (ICT), nanotehnologije, napredni materijali, biotehnologija, napredna proizvodnja i prerada i svemir.

U okviru ovog prioriteta još dvije aktivnosti su osobito važne za mala i srednja poduzeća: „Pristup rizičnom kapitalu“ s naglaskom na osiguranje rizičnog kapitala potrebnog u ranoj fazi inovacijskog razvoja i aktivnost „Inovacija u malim i srednjim poduzećima“ pomoću kojih se promiče njihov rast povećanjem inovativnosti putem raznih instrumenata.

**Prioritet „Društveni izazovi“** se sastoji od sedam društvenih izazova, odnosno, strateških prioriteta:

1. Zdravlje, demografske promjene i kvaliteta života,
2. Sigurnost hrane, održiva poljoprivreda i šumarstvo, istraživanje mora, podmorja i unutarnjih voda i bioekonomija,
3. Sigurna, čista i učinkovita energija,
4. Pametni, zeleni i integrirani promet,
5. Klimatska aktivnost, okoliš, učinkovitost resursa i sirovine,
6. Uključiva inovativna i promišljena društva,
7. Sigurna društva.

Posebne dvije aktivnosti su horizontalnog karaktera, "Širenje izvrsnosti i sudjelovanja" i "Znanost za i u društvu".

Važan dio Obzora 2020. predstavlja i Europski institut za inovacije i tehnologiju i aktivnosti Zajedničkog istraživačkog centra. Proračun za Obzor 2020. iznosi 78,6 milijardi eura.

**Program INTERREG EUROPE** ima proračun od 359 milijuna eura (EFRR) za razdoblje 2014. – 2020.

Program se koncentrira na sljedeće teme vezane uz regionalni razvoj:

1. Istraživanje, tehnološki razvoj i inovacije,

2. Konkurentnost malih i srednjih poduzeća,

3. Gospodarstvo s niskom razinom emisije CO2,

4. Očuvanje i zaštita okoliša te promicanje učinkovitosti resursa.

INTERREG EUROPE 2014.-2020. će financirati dvije vrste aktivnosti:

**a)** **Projekti suradnje:** partnerstva javnih organizacija iz različitih europskih država koje rade zajedno 3 – 5 godina kako bi razmijenile iskustva u određenom području. Svaka regija u projektu će izraditi Akcijski plan. Akcijski plan će specificirati što će biti učinjeno u regiji kako bi se osiguralo da naučene lekcije iz projekta suradnje budu primijenjene u praksi. Projekti će biti obavezni pratiti što se događa s akcijskim planovima kako bi se moglo procijeniti koliko je uspješna bila suradnja.

**b) Platforme za podršku/učenje o razvojnim politikama:** prostor za konstantnu podršku bilo kojoj organizaciji koja se bavi regionalnim razvojnim politikama u Europi u sklopu kojeg mogu pronaći rješenja te poboljšati način na koji upravljaju i/ili provode svoje javne razvojne politike, a nalaze se u četiri odabrane programske teme.

Organizacije iz bilo koje države članice EU, Norveške i Švicarske prihvatljive su za financiranje u sklopu programa INTERREG EUROPE ako su:

* Nacionalna, regionalna ili lokalna javna tijela
* Druge javne institucije (npr. sveučilišta, regionalne razvojne agencije, organizacije za potporu poduzetnicima itd.). Svaka država će definirati koje institucije su prihvatljive u skladu s nacionalnim zakonodavstvom.

Krajnju korist će imati zaposlenici i institucije uključene u kreiranje politike i provedbu četiriju navedenih tematskih područja u cijeloj Europi, a kao rezultat, građani, na koje se te politike odnose, će imati izravne koristi kroz bolje upravljanje i provedbu tih javnih politika.

Ovakav način suradnje postoji već 20-ak godina, međutim, dodane su nove značajke kako bi se osigurala bolja učinkovitost kako slijedi:

1. Odabir fokusiranih tema: čim je potpora fokusiranja veća to je veća mogućnost za postizanje rezultata.

2. Srednjoročno i dugoročno praćenje: projekte suradnje često se kritiziralo u prethodnim godinama zbog nemogućnosti jasnog praćenja rezultata. Od partnera će se tražiti da prate učinke projekta na svojem području. Faza praćenja projekata je ključna za prikaz vrijednosti suradnje te kako bi se osiguralo da rezultati suradnje budu sistematičnije praćeni.

3. Platforme za podršku/učenje o razvojnim politikama: postoji velik broj europskih mreža koje se bave regionalnim razvojem, ali nijedna nema za cilj potporu lokalnim i regionalnim vlastima kako bi bili učinkovitiji u planiranju i provedbi politika na korist građana. Platforme će biti alat koji će omogućiti bržu i bolju razmjenu znanja kako bi pomogle vlastima u njihovim zadacima.

4. Veći naglasak na poboljšanje politika i programa koje su dio kohezijske politike Europske unije.

**LIFE 2014-2020** – je Europski program koji podupire koji podupire projekte zaštite okoliša i očuvanja prirodnih resursa. Program LIFE će pokrivati 3 glavna prioriteta:

* Bioraznolikost (50% proračuna)
* Okoliš i učinkovitost resursa
* Rukovođenje okolišem i informacije

Najznačajnije promjene i mogućnosti su kako slijedi:

* Tri nova pod-programa (800 mil. EUR) su uvedena: ublažavanje klimatskih promjena, prilagođavanje klimatskim promjenama i rukovođenje klimom i informacije
* Novi tip projekata – Integrirane aktivnosti – poboljšati implementaciju okolišnih i klimatskih politika na širem teritoriju (regionalno, multiregionalno, nacionalno).

**COSME 2014-2020** - namijenjen je malim i srednjim poduzetnicima. Obuhvaćat će aktivnosti poput donošenja i provođenja politika na području poduzetništva te aktivnosti promicanja poduzetništva. Ukupni proračun COSME-a iznosi 2,3 milijarde eura. Programom će se pružiti garancije malim i srednjim poduzećima u iznosu do 150.000 eura, kojim se nudi lakši i bolji pristup venture kapitalu (rizičnom kapitalu)[[9]](#footnote-9).

Glavni korisnici programa su postojeći poduzetnici (mali), budući poduzetnici (uključujući mlade), nacionalne, regionalne i lokalne vlasti.

Oko 1,4 mlrd EUR-a će se alocirati za financijske instrumente dok će ostatak biti potrošen na financiranje Europske poduzetničke mreže, međunarodnu suradnju među industrijama i edukaciju poduzetnika.

## 10.7 Strukturni instrumenti Europske unije

Strukturni instrumenti u službi su [kohezijske politike](http://www.strategija.hr/lgs.axd?t=13&id=412) Europske Unije, čiji je osnovni cilj ostvariti gospodarsku i društvenu koheziju odnosno ujednačen razvitak unutar Europske unije. Strukturni instrumenti stvoreni su kako bi se pomoglo onim regijama Europske unije koje zaostaju u razvoju. Cilj je umanjiti razlike među regijama i stvoriti bolju gospodarsku i društvenu ravnotežu među zemljama članicama. Hrvatska kao punopravna članica ove instrumente koristi svojim pristupanjem Europskoj Uniji. Fondovi iz kojih se financira kohezijska politika su:

* [Europski socijalni fond](http://www.strategija.hr/lgs.axd?t=13&id=409) (European Social Fund, ESF);
* [Europski fond za regionalni razvoj](http://www.strategija.hr/lgs.axd?t=13&id=410) (European Fund for Regional Development, ERDF);
* [Kohezijski fond](http://www.strategija.hr/lgs.axd?t=13&id=411) (Cohesion Fund, CF);
* Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj (European Agriculture Fund for Rural Development, EAFRD);
* Europski fond za pomorstvo i ribarstvo (European Maritime and Fisheries Fund, EMFF).

Strukturni fondovi na raspolaganju su zemljama članicama Europske unije koje imaju potrebe za dodatnim, EU ulaganjima u ujednačen i održiv gospodarski i društveni razvoj.

Kohezijska politika Unije predstavlja oko trećinu ukupnih proračunskih izdataka EU te je tako druga po veličini proračunska stavka za razdoblje 2014.-2020., vrijedna ukupno 376 milijardu Eura.

Cijela Europska unija obuhvaćena je jednim ili više ciljeva Kohezijske politike. Za utvrđivanje zemljopisne klasifikacije, Europska Komisija svoju odluku temelji na statističkim podacima. Europa je podijeljena na niz regija koje odgovaraju klasifikaciji poznatoj po kratici NUTS (Nomenklatura prostornih jedinica za statistiku). Republika Hrvatska je za potrebe korištenja strukturnih fondova, podijeljena u dvije NUTS 2 regije, a Grad Vodnjan - Dignano spada u statističku regiju Jadranska Hrvatska.

**Europski fond za regionalni razvoj (ERDF)**

Europski fond za regionalni razvoj (European Regional Development Fund – ERDF) namijenjen je razvoju socijalne i gospodarske kohezije u EU kako bi se smanjile razlike u socio-ekonomskoj razvijenosti regija. Sredstva se uglavnom koriste za poboljšanje infrastrukture, lokalnog razvoja i zaštitu okoliša. Fond podupire mala i srednja poduzeća, proizvodne investicije, poboljšanje infrastrukture i lokalni razvoj, ulaganja u obrazovanje i zaštitu zdravlja u regijama.

**Kohezijski fond (CF)**

Financijski mehanizam uspostavljen 1993. za financiranje velikih infrastrukturnih projekata u EU na području prometa i zaštite okoliša. U Financijskoj perspektivi 2014-2020. vrijednost mu je oko 68,7 milijardi eura. Korisnici su zemlje članice čiji je BDP po stanovniku manji od 90% prosjeka EU 28. Fond uz ERDF financira višegodišnje investicijske programe i Republika Hrvatska je korisnik ovih sredstava.

**Europski socijalni fond (ESF)**

Europski socijalni fond (European Social Fund – ESF) potiče usavršavanje i pomoć pri zapošljavanju. Najvažniji je financijski instrument za promicanje zaposlenosti i razvijanje ljudskih potencijala. Neka su od najvažnijih područja djelovanja borba protiv dugoročne nezaposlenosti i isključenosti s tržišta rada, stvaranje novih radnih mjesta, obrazovanje i usavršavanje, jednake mogućnosti za žene i muškarce na tržištu rada.

Hrvatski korisnici mogu koristiti ESF nakon priključenja Europskoj uniji, odnosno prvi natječaji ESF-a su u najavi u tekućoj godini.

**Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas (JESSICA)**

JESSICA predstavlja inicijativu Europske komisije za održivi razvoj i obnovu gradskih sredina, planiranu u periodu od 2014.- 2020. godine. Projekt se provodi u suradnji s Europskom investicijskom bankom, Razvojnom bankom Vijeća Europe te komercijalnim bankama. Ovom inicijativom potiču se upravljačka tijela u zemljama članicama kako bi dio svojih sredstava iz strukturnih fondova (pretežno ERDF) investirale u tzv. Urban development fund. On bi funkcionirao kao svojevrsni revolving fond, tj. kontinuirani izvor financijskih sredstava uz čije bi financijske instrumente (garancije, zajmove, udjele u dobiti) komercijalne banke izdavale zajmove krajnjim korisnicima. Korisnici zajmova uključuju lokalne i regionalne uprave, agencije, državnu upravu, ali i privatne investitore.

Ciljevi inicijative uključuju:

* osiguranje investicija u obnovu gradova i razvojnih projekata u regijama EU;
* fleksibilnije i lakše upravljanje urbanim fondovima;
* lakše dobivanje dodatnih sredstava od EIB-a, CEB-a i drugih banaka;
* razvoj bankarskih proizvoda namijenjenih kreditiranju obnove gradskih objekata.

Za svaku zemlju članicu koja pokaže interes za osnivanjem takvog fonda izrađuje se posebna studija na temelju koje se određuju karakteristike budućeg fonda i instrumenti financiranja. Zabilježen je veliki interes za JESSICA program. Hrvatska je korisnica ovog programa.

**Joint European Resources for Micro to medium Enterprises (JEREMIE)**

JEREMIE je inicijativa pokrenuta kao rezultat analize veličine kompanija u zemljama EU. Utvrđeno je kako 91,5% svih poduzeća ima do 9 zaposlenika te da postoji jasna korelacija između rasta plasmana kredita tim relativno rizičnim subjektima i gospodarskog rasta. Upravo zbog spomenutog rizika, mala poduzeća se suočavaju s najvećim preprekama pri pribavljanju financijskih sredstava na tržištu. Projekt je nastao kao plod suradnje EIB, EIF (European Investment Fund) i ERDF kojim se žele osigurati povoljniji uvjeti financiranja malog poduzetništva, pružiti im tehničku pomoć, subvencije ili garancije pri zaduživanju.

Model se odvija u više faza: u početnoj fazi EIF i Europska komisija prikupljaju sredstva i surađuju s vladama zemalja članica koje se prijave za JEREMIE program. Izrađuje se analiza financijskog tržišta kojim se nastoji utvrditi jaz između ponude i potražnje za kreditiranjem malih i srednjih poduzetnika. Na temelju analize, koja će biti dostupna svim zainteresiranim stranama, kreira se akcijski plan za smanjenje utvrđenog jaza. Izradu analize i plana financiraju EIF i ERDF. Europska komisija u suradnji s predstavnicima zemalja članica uređuju operativni program kojim se određuju konkretne mjere i izvori subvencija. Zemlje članice odgovorne su za implementaciju programa i projekata kao i formiranje fonda kojim upravlja menadžer delegiran od vlade pojedine zemlje. Fond prikuplja dio sredstava od potpora iz ERDF namijenjenih zemlji članici te ga pretvara u financijske proizvode: garancije, rizični kapital ili u kapital za savjetodavnu i tehničku pomoć. Korisnici mogu biti poduzeća do 250 zaposlenika i godišnjim prometom manjim od 50 milijuna Eura. Namjena korištenja sredstava nije strogo definirana i može uključivati projekte u poljoprivredi, industriji, uslužnim djelatnostima, zaštiti okoliša, kao i služiti za osnivanje novih i modernizaciju postojećih poduzeća.

**European Local Energy Assistance (ELENA)**

ELENA je usluga tehničke pomoći pokrenuta u suradnji Europske komisije i Europske investicijske banke krajem 2009. godine. Glavni izvor financiranja ELENA-e dolazi od programa Intelligent Energy Europe (IEE). Tehnička pomoć pružat će se gradovima i regijama pri razvoju projekata energetske učinkovitosti i privlačenju dodatnih investicija, pri čemu su obuhvaćene sve vrste tehničke podrške potrebne za pripremu, provedbu i financiranje investicijskog programa. Europska komisija predvidjela je sredstva u visini od 15 milijuna Eura namijenjenih korisnicima za programe koji su u skladu s ukupnim energetskim ciljevima EU. Ključan kriterij pri selekciji projekata bit će njihov utjecaj na ukupno smanjenje emisije CO2, a prihvatljivi projekti uključuju izgradnju energetski efikasnih sustava grijanja i hlađenja, investicije u čišći javni prijevoz, održivu gradnju i sl.

## 10.8 Western Balkans sustainable energy direct financing facility

Europska banka za obnovu i razvoj osnovala je 2008. godine poseban fond pod nazivom Western Balkans sustainable energy direct financing facility (WeBSEDFF), namijenjen financiranju projekata energetski održivog razvitka u zemljama tzv. Zapadnog Balkana.

Cilj ove kreditne linije je financiranje projekata koje potiču energetsku učinkovitost, a korisnici su privatna mala i srednja poduzeća. Osim same financijske pomoći, EBRD pruža stručnu savjetodavnu te tehnička pomoć. WeBSEDFF fond raspolaže proračunom u iznosu 66 milijuna Eura od kojih je 50 milijuna Eura namijenjeno za kredite a 11 milijuna Eura za poticaje.

Krediti se plasiraju preko lokalnih banaka koje pristanu na suradnju s WeBSEDFF. Kamatne stope su tržišne uz obavezno osiguranje u obliku imovinskog ili financijskog kolaterala. Visina individualnog kredita kreće se u rasponu od 100 tisuća do 2 milijuna Eura. Poticaji se izdaju u obliku smanjenja glavnice kredita i to tek po realizaciji projekta. Visina poticaja ovisi o postignutom smanjenju emisije CO2. Maksimalni iznos poticaja može biti u visini 15-20% od ukupnog kredita. Prosječno dospijeće kredita iznosi od 6 do 8 godina za projekte energetske učinkovitosti te od 10 do 12 godina za projekte obnovljivih izvora energije, uz prikladni period počeka.

Projekti kvalificirani za kreditiranje dijele se u dvije skupine:

* obnovljivi izvori energije – solarni sustavi, vjetroelektrane, sustavi na biomasu, i dr.;
* energetska učinkovitost u industriji – kotlovnice, parni kotlovi, sustavi grijanja i hlađenja te kombinacija svih energetskih pogona.

Procjenu isplativosti ulaganja provode projektni konzultanti, a odabrani će biti samo dugoročno financijski održivi projekti. Uloga konzultanata svodi se na provjeru sukladnosti projekta sa zadanim kriterijima, procjenu potencijalnog smanjenja emisije CO2, kao i pružanje savjetodavne pomoći.

Kriteriji koje projekti moraju zadovoljavati su sljedeći:

* tehnički kriteriji – projekt garantira uštedu energije od barem 20% za projekte energetske učinkovitosti u industriji, te minimalnu stopu financijskog povrata za projekte obnovljive izvore energije;
* financijski kriteriji – poduzeće mora počivati na financijskim stabilnim osnovama;
* ostalo – projekti koji zahtijevaju nabavu dozvola, licenci i koncesija moraju te zahtjeve dobiti na transparentan način, sukladan smjernicama EBRD.

Odluka o odabiru projekata donosi se u roku od 4 do 9 mjeseci od početnog razgovora sa strankom. Krajem 2009. pokrenuto je i financiranje komponente programa koja ima za cilj uklanjanje institucionalnih i zakonodavnih nedostataka i prepreka pri uspostavi tržišta za energetski učinkovite projekte. Planirani proračun projekta iznosi 1,5 milijuna Eura.

## 10.9 Otvoreni regionalni fond za Jugoistočnu Europu

Od 2007. godine Njemačka organizacija za tehničku suradnju (GTZ) je oformila novi instrument za financiranje regionalnih razvojnih projekta. Općenito, GTZ projekti su često orijentirani prema ostvarivanju tehničkih preduvjeta u lokalnim samoupravama da same prijavljuju projekte prema EU fondovima ili da to rade u partnerstvu s drugim lokalnim samoupravama. U ime njemačkog Federalnog ministarstva za gospodarsku suradnju i razvoj (BMZ) oformili su Otvoreni regionalni fond za Jugoistočnu Europu.

Otvoren regionalni fond nadopunjuje klasične instrumente tehničke suradnje, kao što su savjetovanje, izgradnja mreže, upravljanje znanjem i trening. Svojim radom želi stvoriti i povećati prekograničnu suradnju, povezati već postojeće znanje, iskustava i kapaciteta zemalja u regiji te stvoriti pozitivnu konkurenciju među zemljama.

Na projektima partneri mogu biti iz javnog, civilnog i privatnog sektora u zemljama jugoistočne Europe – iz Albanije, Bosne i Hercegovine, Hrvatske, Makedonije, Crna Gore, Srbije, Kosovo, a do neke mjere, također i iz Bugarske i Rumunjske, partneri mogu razviti i implementirati projektne prijedloge zajedno s Fondom. Prijedlozi moraju uključivati nekoliko zemalja i rezultati se moraju moći prenijeti na druge zemlje u regiji. Nadalje, ovi projekti pridonose harmonizaciji s EU: pružanjem podrške za proces stabilizacije i pridruživanja, ili kroz provedbu pravne stečevine.

U sklopu Otvorenog regionalnog fonda za Jugoistočnu Europu djeluju četiri fonda koji određuju tematski kontekst za mjere:

* Otvoreni regionalni fond za vanjsku trgovinu Jugoistočne Europe;
* Otvoreni regionalni fond za modernizaciju usluga općina Jugoistočne Europe;
* Otvoreni regionalni fond za pravni oblik Jugoistočne Europe;
* Otvoreni regionalni fond za energetsku učinkovitost i obnovljive izvore energije za Jugoistočnu Europu.

Cilj Otvorenog regionalnog fonda za energetsku učinkovitost i obnovljive izvore energije Jugoistočne Europe je financiranje projekata za sigurnu opskrbu energijom jugoistočne Europe kroz učinkovitiju potrošnju energije i rastuću uporabu obnovljivih izvora energije.

Uvjet za pristupanje Otvorenom regionalnom fondu za energetsku učinkovitost i obnovljive izvore energije za Jugoistočnu Europu je da su partneri na projektu iz najmanje 3 države. Partneri moraju sudjelovati u jednakim iznosima na projektu. Projekti obično traju 2-3 godine. Fond sudjeluje financijski u projektu u iznosu od 100.000-400.000 Eura ili pružanjem usluga (izrada studija, koncepata, razrada ciljeva, izrada strategija). Njemačko Federalno ministarstvo za gospodarsku suradnju i razvoj (BMZ) mora odobriti projekt. Aktivnosti i tematski prioriteti se razvijaju s partnerima tijekom detaljnog planiranja projekata.

# ZAKONSKI OKVIR PROVEDBE SEAP-a

Jedan o važnih preduvjeta uspješne provedbe SEAP-a Grada Vodnjana - Dignana je njegova potpuna usuglašenost s relevantnom nacionalnom legislativom, ali i sa svim službenim dokumentima prihvaćenima od strane Gradskog vijeća.

## Relevantna regulativa i dokumenti Europske unije

Glavni legislativni dokumenti koji reguliraju razvitak energetskog sektora na razini Europske unije su, kronološki poredani:

* Bijela knjiga o energetskoj politici *(White Paper on an Energy Policy for the European* *Union, January 1996*), siječanj 1996.;
* Bijela knjiga o obnovljivim izvorima energije *(Energy for the Future: Renewable Sources of Energy, White Paper for a Community Strategy and Action, November* *1997*), studeni 1997.;
* Zelena knjiga *Prema Europskoj strategiji za sigurnost energetske opskrbe* *(Green Paper „Towards a European Strategy for the Security of Energy Supply“, November 2000),* studeni 2000.;
* Zelena knjiga o energetskoj učinkovitosti ili kako učiniti više s manje *(Green Paper on Energy Efficiency or Doing More with Less, June 2005)*, lipanj 2005.;
* Zelena knjiga o europskoj strategiji za održivu, konkurentnu i sigurnu opskrbuenergijom *(Green Paper on an European Strategy for Sustainable, Competitive and Secure Energy Supply, March 2006)*, ožujak 2006.;
* Akcijski plan o energetskoj učinkovitosti: Ostvariti potencijal - Uštedjeti 20% do 2020.godine *(Action plan for Energy Efficiency: Realising the potential - Saving 20% by 2020, October 2006)*, listopad 2006.;
* Prijedlog Europske energetske politike *(The proposal for European Energy Policy, January 2007)*, siječanj 2007.

Bazirane na odrednicama glavnih legislativnih dokumenata EU, sljedeće direktive reguliraju područje korištenja obnovljivih izvora energije:

* Direktiva o promociji električne energije iz obnovljivih izvora (*Directive 2001/77/EC on the promotion of the electricity produced from renewable energy**source in the international electricity market, September 2001*), rujan 2001.;
* Priopćenje o alternativnim gorivima za korištenje u cestovnom prometu i skupu mjera za poticanje korištenja biogoriva (*Communication on Alternative fuels for Road Transportation and on a Set of Measures to Promote the Use of Biofuels, November 2001*), studeni 2001.;
* Direktiva o promociji korištenja biogoriva u prometu (*Directive 2003/30/EC on Promotion of the Use of Biofuels for Transport, May 2003*), svibanj 2003.
* Direktiva o promociji korištenja obnovljivih izvora energije, koja dopunjuje i naknadno ukida Direktive 2001/77/EC i 2003/30/EC (*Directive 2009/28/EC on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC*), 23. travanj 2009.

Direktive Europske unije koje direktno ili indirektno reguliraju područje energetske učinkovitosti su:

* Direktiva o označavanju energetske učinkovitosti kućanskih uređaja (*Directive 92/75/ECC on the indication by labelling and standard product information of the consumption of energy and other resources by household appliances*), studeni 1992.;
* Direktiva o ograničavanju emisija ugljičnog dioksida kroz povećanje energetske učinkovitosti (*Directive 93/76/EEC to limit carbon dioxide emissions by improving energy efficiency (SAVE)*), svibanj 1993.;
* Direktiva o energetskim značajkama zgrada (*Directive 2002/91/EC on the energy performance of buildings*), prosinac 2002.;
* Direktiva o uspostavi sustava trgovanja dozvolama za emitiranje stakleničkih plinova unutar EU *(Directive 2003/87/EC for establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community)*, studeni 2003.;
* Direktiva o promociji kogeneracije bazirane na korisnim toplinskim potrebama na unutarnjem tržištu energije (*Directive 2004/8/EC on the promotion of cogeneration based on a useful heat demand in the internal energy market*), veljača 2004.;
* Direktiva o uspostavi sustava trgovanja dozvolama za emitiranje stakleničkih plinova u skladu s mehanizmima provedbe Protokola iz Kyota (*Directive 2004/101/EC for establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community, in respect of the Kyoto Protocol’s project mechanisms*), prosinac 2004;
* Direktiva o energetskoj učinkovitosti i energetskim uslugama (*Directive 2006/32/EC on energy end-use efficiency and energy services*), lipanj 2006.
* Direktiva energetska učinkovitost u zgradama (Directive 2013/12/EU)

## 11.2 Zakonodavni okvir i regulativa Republike Hrvatske

Cilj Strategije energetskog razvitka Republike Hrvatske je dati glavne odrednice razvitka hrvatskog energetskog sektora do 2020. godine. Strategija energetskog razvitka Republike Hrvatske postavlja sljedeće hrvatske strateške ciljeve za korištenje obnovljivih izvora energije do 2020. godine:

* udio obnovljivih izvora u neposrednoj potrošnji energije – 20%;
* udio biogoriva u potrošnji benzina i dizelskog goriva u prometu – 10%;
* udio proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije, uključujući velike hidroelektrane, u ukupnoj proizvodnji električne energije – 35%.

Strategija energetske učinkovitosti u Republici Hrvatskoj određena je u Programu energetske učinkovitosti za Hrvatsku, koji obuhvaća razdoblje od 2008. do 2016. godine. Prema Programu koji nije legislativni, pravno obvezujući dokument, strateški cilj RH je provedbom mjera energetske učinkovitosti u industriji, prometu, kućanstvima i uslugama, do kraja 2016. godine postići energetske uštede u apsolutnom iznosu od 19,77 PJ.

U Planu mjera i aktivnosti za smanjenje emisija CO2 za sektore zgradarstva i prometa Grada Vodnjana - Dignana kao legislativne su navedene mjere predložene u Strategiji energetskog razvitka Republike Hrvatske.

Hrvatski je sabor je donio niz zakona koji određuju zakonodavni okvir energetskog sektora, a u nastavku navodimo najnovije:

* Zakon o energiji (NN 14/14, 95/15, 102/15)
* Zakon o tržištu plina (NN 14/14)
* Zakon o proizvodnji, distribuciji i opskrbi toplinskom energijom (NN 42/05, 20/10)
* Zakon o tržištu električne energije (NN 95/15, 102/15)
* Zakon o tržištu nafte i naftnih derivata (NN 19/14)
* Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (NN 103/13, 153/13, 14/14)
* Zakon o biogorivima za prijevoz (NN 65/09, 145/10, 26/11 i 144/12)
* Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN 80/13, 78/15)
* Zakon o regulaciji energetskih djelatnosti (NN 120/12)
* Zakon o potvrđivanju Memoranduma o razumijevanju između Republike Hrvatske i Europske zajednice o sudjelovanju Republike Hrvatske u programu zajednice „Inteligentna energija – europski program za konkurentnost i inovacije“ (NN 11/07)
* Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 153/09, 84/11, 90/11, 94/13, 153/13, 147/14, 36/15)
* Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 114/11)

*Zakon o energiji* kao temeljni energetski zakon regulira razvitak energetskog sektora Hrvatske te definira *Strategiju energetskog razvitka* kao osnovni akt kojim se utvrđuje energetska politika i planira energetski razvitak Republike Hrvatske. Energetski razvitak Hrvatske u smjeru korištenja obnovljivih izvora energije i povećanja energetske učinkovitosti potporu nalazi i u Zakonu oFondu za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost (NN 144/12) te u Uredbi o državnim potporama (NN 121/03, NN 47/14).

*Zakon o tržištu plina* u općim odredbama navodi da se pravila utvrđena ovim Zakonom i propisima donesenim na temelju njega primjenjuju i na bioplin, plin iz biomase i druge vrste plina, ako se te vrste plina mogu tehnički i sigurno transportirati kroz plinski sustav.

*Zakon o proizvodnji, distribuciji i opskrbi toplinskom energijom* sustavno i cjelovito uređuje uvjete i načine provođenja energetskih djelatnosti proizvodnje, distribucije i opskrbe toplinskom energijom, prava i obveze subjekata koji obavljaju predmetne djelatnosti, prava i obveze kupaca toplinske energije, osiguravanje sredstava za obavljanje tih djelatnosti te financiranje izgradnje objekata i uređaja za proizvodnju, distribuciju i opskrbu toplinskom energijom. Zakon je usuglašen s relevantnim direktivama EU, a ima za osnovni cilj poticanje razvitka novih centraliziranih toplinskih sustava i poboljšanje energetske učinkovitosti postojećih sustava. Važno je naglasiti da Zakon izričito potiče korištenje obnovljivih izvora energije za proizvodnju toplinske energije.

Zakoni koji reguliraju područje energetske učinkovitosti i štednje energije u zgradarstvu su sljedeći:

* Zakon o gradnji (NN 153/13);
* Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN 78/15);
* Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (NN 101/13, 153/13, 14/14).

*Zakon o gradnji* propisuje uštede energije i toplinsku zaštitu jednim od šest bitnih zahtjeva za građevinu, a *Zakon o prostornom uređenju i gradnji* obaveznu energetsku certifikaciju zgrada. Na temelju članka 14. Zakona o gradnji (Gospodarenje energijom i očuvanje topline) propisuje se da građevine i njihove instalacije za grijanje, hlađenje, osvjetljenje i provjetravanje moraju biti projektirane i izgrađene tako da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine. Građevine također moraju biti energetski učinkovite, tako da koriste što je moguće manje energije tijekom građenja i razgradnje.

Na temelju članka 14. *Zakona o gradnji* građevine i njihove instalacije za grijanje, hlađenje, osvjetljenje i provjetravanje moraju biti projektirane i izgrađene tako da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine. Građevine također moraju biti energetski učinkovite, tako da koriste što je moguće manje energije tijekom svoje izgradnje i razgradnje. Doneseni su i novi Pravilnici:

* Pravilnik o energetskim pregledima građevina i energetskom certificiranju zgrada  
  (NN [81/12](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2012_07_81_1906.html), [29/13](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_03_29_518.html), [78/13](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_06_78_1616.html), Propis je prestao važiti, ali se primjenjuju odredbe u dijelu koji se odnosi na provođenje energetskih pregleda građevina i javne rasvjete do donošenja posebnog propisa kojim će se urediti to područje.)
* Pravilnik o uvjetima i mjerilima za osobe koje provode energetske preglede građevina i energetsko certificiranje zgrada  
  (NN broj [81/12](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2012_07_81_1905.html), [64/13](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_05_64_1263.html))
* Pravilnik o kontroli energetskih certifikata zgrada i izvješća o energetskim pregledima građevina  
  (NN [81/12](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2012_07_81_1904.html), [79/13](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_06_79_1647.html), 73/15)

*Pravilnik o energetskim pregledima građevina i energetskom certificiranju zgrada* i *Pravilnik o uvjetima i mjerilima za osobe koje provode energetske preglede i energetsko certificiranje zgrada.* Prema *Pravilniku o energetskom* *certificiranju zgrada* sve nove zgrade kao i zgrade koje se nalaze na tržištu zbog prodaje, kupnje ili iznajmljivanja trebat će imati energetski certifikat (energetsku iskaznicu) o potrošnji svih tipova energije. Izdavanju energetskih certifikata će prethoditi provedba energetskih pregleda zgrada. Prema europskim iskustvima, uspješna provedba Pravilnika će u dugoročnom periodu rezultirati smanjenjem ukupne energetske potrošnje u nestambenom sektoru zgrada za 20-30%.

*Zakon o biogorivima za prijevoz* (NN 65/09, 145/10, 26/11, 144/12) uređuje proizvodnju, trgovinu i skladištenje biogoriva i drugih obnovljivih goriva, korištenje biogoriva u prijevozu, donošenje programa i planova za poticanje proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu, ovlasti i odgovornosti za utvrđivanje i provođenje politike poticanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu te mjere poticanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu. Ovim je Zakonom predviđeno donošenje niza strateških i provedbenih dokumenata za poticanje proizvodnje i potrošnje biogoriva u Republici Hrvatskoj pa je tako osim *Nacionalnog programa poticanja proizvodnje i potrošnje biogoriva u prijevozu* propisana obveza županija da u roku od godinu dana od stupanja Zakona na snagu donesu sljedeće dokumente:

*Program poticanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu županije* kao planski dokument za vrijeme od tri godine, u skladu s Nacionalnim programom i Nacionalnim akcijskim planom,

*Plan poticanja proizvodnje i korištenja biogoriva u prijevozu županije* kaoplanski dokument za vrijeme od jedne godine, u skladu s Programom županije.

Stupanjem na snagu Zakona o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (NN 101/13, 153/13, 14/14) znatno se ubrzavaju i intenziviraju procesi sustavnog uvođenja mjera energetske učinkovitosti u sektore zgradarstva, prometa i industrije u Hrvatskoj na nacionalnoj, županijskim i lokalnim razinama.

Zakon obvezuje na izradu Nacionalnog programa energetske učinkovitosti u neposrednoj potrošnji energije kao planskog dokumenta za vrijeme od deset godina kojim se, u skladu sa Strategijom energetskog razvoja RH, utvrđuje politika za poboljšanje energetske učinkovitosti.

Provedba opisanih odrednica Zakona omogućiti će postizanje cilja povećanja energetske učinkovitosti Grada Vodnjana - Dignana u skladu s nacionalnim indikativnim ciljem - smanjiti ukupnu finalnu energetsku potrošnju sektora zgradarstva, prometa i industrije za prosječno 1% godišnje (kumulativna ukupna energetska ušteda 9% do 2016. godine) u skladu sa zahtjevom iz Strategije energetskog razvoja Republike Hrvatske usklađene s indikativnim ciljem energetske učinkovitosti prema EU Direktivi 2006/32/EC o energetskoj učinkovitosti i energetskim uslugama.

# ZAKLJUČAK

Izradom ovog SEAP-a, Grad Vodnjan - Dignano službeno se opredjeljuje za održivi energetski razvitak prema direktnim smjernicama Europske komisije.

Metodologija izrade ovog Akcijskog plana usklađena je sa smjernicama Europske komisije, a sektori neposredne energetske potrošnje grada Vodnjana - Dignano, u skladu su s preporukama Europske komisije za zgradarstvo, promet i javnu rasvjetu za koje su provedene detaljne energetske analize i izrađen referentni inventar emisija za 2017. godinu.

Ukupna emisija CO2 za Grad Vodnjan - Dignano za referentnu 2017. godinu iznosila je 28.444,48 t CO2. Najveći izvor emisije CO2 je sektor prometa s emisijom od 24.991,84 t CO2, slijedi ga sektor zgradarstva s emisijom od 3.401,91 t CO2, dok je emisija iz sektora javne rasvjete najmanja i iznosi 50,73 t CO2.

Temeljem provedenih energetskih analiza i konkretne situacije u Gradu Vodnjanu- Dignanu identificirano je 25 mjera podijeljenih u tri glavne grupe:

* mjere za smanjenje emisije CO2 iz sektora zgradarstva (16 mjera);
* mjere za smanjenje emisije CO2 iz sektora prometa (8 mjera);
* mjere za smanjenje emisije CO2 iz sektora javne rasvjete (1 mjera).

Realizacijom svih predloženih mjera do 2030. godine, emisija CO2 iz promatranih sektora neposredne potrošnje u gradu bi se smanjile emisije za 40,00% u odnosu na emisije CO2 iz 2017. godine ili za 11.377,56 t CO2. Za sve je mjere predviđena vremenska dinamika provedbe (početak i kraj), predloženi su nositelji provedbe, procijenjene su energetske uštede (MWh), i potencijali smanjenja emisije (t CO2). Nadalje, za svaku je mjeru predložen i izvor financijskih sredstava potrebnih za njezinu uspješnu realizaciju.

Kao budući smjer razvoja, predlaže se razvoj „Smart city“ koncepta u području zgradarstva, javne rasvjete i prometa. Kako je dobivenom analizom utvrđeno da sektor prometa emitira najveće emisije CO2, buduće aktivnosti bi trebale između ostalog biti usmjerene na izradu Plana održive urbane mobilnosti SUMP-a (eng. Sustainable urban mobility plan - SUMP) i Plana održive elektromobilnosti (eng. Sustainable Electromobility Plan - SEP), kao strateških dokumenta koji predstavljaju osnovu za dobivanje sredstava iz EU fondova. Ovim će se dokumentima kroz inovativan i kvalitetan pristup planirati gradski promet koji na održivi način zadovoljava potrebe građana. Predviđa se da će rezultat izrade Planova dati prijeko potrebne smjernice za nove razvojne mogućnosti prometnih rješenja, kao i eventualne prilagodbe prostorno planske dokumentacije.

# Popis tabela

[Tabela 1. Faktori emisija CO2 14](#_Toc5730650)

[Tabela 2. Potrošnja energije zgrada u javnom vlasništvu 17](#_Toc5730651)

[Tabela 3. Ukupna potrošnja energije (u kWh) u kućanstvima u 2017. godini 18](#_Toc5730652)

[Tabela 4. Ukupna potrošnja energije (kWh) zgrada komercijalnog i uslužnog sektora u 2017. 20](#_Toc5730653)

[Tabela 5. Ukupna potrošnje energije (kWh) u sektoru zgradarstva u 2017. godini 22](#_Toc5730654)

[Tabela 6. Potrošnja goriva za vozila u vlasništvu Grada Vodnjana - Dignana u 2017. godini 25](#_Toc5730655)

[Tabela 7. Potrošnja goriva za osobna i komercijalna vozila u 2017. godini u litrama 25](#_Toc5730656)

[Tabela 8. Ukupna potrošnja energije u sektoru prometa grada Vodnjana - Dignano u 2017. godini u kWh 26](#_Toc5730657)

[Tabela 9. Ukupna emisije tona CO2 sektora zgradarstva grada Vodnjana - Dignana u 2017. godini 30](#_Toc5730658)

[Tabela 10. Ukupna emisija CO2  u tonama za sektor prometa Grada Vodnjana - Dignana za 2017. godinu 31](#_Toc5730659)

[Tabela 11. Potrošnja električne energije i emisija CO2 javne rasvjete u gradu Vodnjanu- Dignanu. 32](#_Toc5730660)

[Tabela 12. Ukupne emisije CO2 u tonama prema sektoru i vrsti energenta u 2017. godini 32](#_Toc5730661)

[Tabela 13. Popis mjera i ušteda iz sektora zgradarstva i procjena investicija do 2030. godine 46](#_Toc5730662)

[Tabela 14. Popis mjera i ušteda iz sektora prometa do 2030. godine 52](#_Toc5730663)

[Tabela 15. Popis mjera i ušteda iz sektora javne rasvjete do 2030. godine 53](#_Toc5730664)

[Tabela 16. Udio mjere iz sektora zgradarstva u smanjenju emisija CO2 (t) u 2030. godini 54](#_Toc5730665)

[Tabela 17. Udio mjere iz sektora prometa u smanjenju emisija CO2 (t) u 2030. godini 55](#_Toc5730666)

[Tabela 18. Udio mjere iz sektora javne rasvjete u smanjenju emisija CO2 (t) u 2030. godini 56](#_Toc5730667)

[Tabela 19. Projekcija emisija CO2 u gradu Vodnjanu - Dignanu za dva scenarija u 2030. godini 57](#_Toc5730668)

[Tabela 20. Mogući izvori financiranja mjera i aktivnosti 60](#_Toc5730669)

[Tabela 21. Ulazni podaci za ukupnu potrošnju energije stambenih zgrada u referentnoj 2017. godini prema prikupljenim anketama. 84](#_Toc5730670)

[Tabela 22. Ulazni podaci za ukupnu potrošnju energije zgrada komercijalnog i uslužnog sektora u referentnoj 2017. godini prema prikupljenim anketama. 85](#_Toc5730671)

# Popis slika

[Slika 1. Potpisivanje Sporazuma gradonačelnika 10. veljače 2009. godine u Bruxelles-u 8](#_Toc5730629)

[Slika 2. Proces izrade, provedbe i praćenja SEAP-a Grada Vodnjana- Dignana 11](#_Toc5730630)

[Slika 3. Potrošnja energije (kWh) u zgradama javnog sektora u 2017. godini 18](#_Toc5730631)

[Slika 4. Udio energenata u ukupno potrošenoj energiji kućanstava u 2017. godini 19](#_Toc5730632)

[Slika 5. Potrošnja energije za grijanje i PTV (kWh) prema vrsti energenta u 2017. godini 19](#_Toc5730633)

[Slika 6. Udio energenata za grijanje i PTV (kWh) u stambenim zgradama 20](#_Toc5730634)

[Slika 7. Potrošnja energije (kWh) u zgradama komercijalnog i uslužnog sektora u 2017. 21](#_Toc5730635)

[Slika 8. Udio energenta u ukupnoj potrošnji energije zgrada komercijalnog i uslužnog sektora 22](#_Toc5730636)

[Slika 9. Potrošnja energije (kWh) prema vrsti energenta i po sektorima zgradarstva 23](#_Toc5730637)

[Slika 10. Udio ukupne potrošnje energije u zgradarstvu Grada Vodnjana - Dignana po sektorima 23](#_Toc5730638)

[Slika 11. Ukupna potrošnja energije u zgradarstvu (kWh) po sektorima u 2017. godini 24](#_Toc5730639)

[Slika 12. Udio goriva u ukupnoj potrošnji energije u sektoru prometa Grada Vodnjana- Dignana 27](#_Toc5730640)

[Slika 13. Mjesečna potrošnja javne rasvjete za 2014. godinu na području grada Vodnjana 28](#_Toc5730641)

[Slika 14. Emisije CO2 (t) prema sektoru i vrsti energenta u 2017. godini 33](#_Toc5730642)

[Slika 15. Udio sektora u ukupnim emisijama CO2 u 2017. godini 33](#_Toc5730643)

[Slika 16. Udio energenta u ukupnoj emisiji CO2 u 2017. godini 34](#_Toc5730644)

[Slika 17. Smanjenje emisija CO2 primjenom mjera u sektoru zgradarstva u 2030. godini (%) 55](#_Toc5730645)

[Slika 18. Smanjenje emisija CO2 (t) primjenom mjera u sektoru prometa u 2030. godini 56](#_Toc5730646)

[Slika 19. Smanjenje emisija CO2 (t) primjenom mjera u sektoru javne rasvjete 56](#_Toc5730647)

[Slika 20. Udio sektora u ukupnim emisijama scenarija s primijenjenim mjerama u 2030. godini 58](#_Toc5730648)

[Slika 21. Smanjenje emisija CO2 (t) primjenom mjera do 2030. godine u gradu Vodnjanu - Dignanu 58](#_Toc5730649)

# PRILOZI

## 15.1. Anketa

***Pitanje 1.*** *Koliko kvadrata ima Vaš stambeni/poslovni prostor?*

a) do 50m2

b) od 51 do 100m2

c) od 101 do 200m2

d) 201m2 i više

***Pitanje 2****. Na koji način grijete Vaš stambeni/poslovni prostor?*

a) Termo peć

b) Klima uređaj

c) El. grijalica/ uljni radijator

d) Peć na drva

e) Centralno grijanje- struja

f) Centralno grijanje- nafta

g) Centralno grijanje- drva

h) centralno grijanje- UNP

***Pitanje 3. Koliko trošite godišnje novaca za grijanje prostora?***

a) do 1500 kn

b) od 1501 do 3000 kn

c) od 3001 do 4500 kn

d) 4501 kn i više

***Pitanje 4.*** *Da li ste u posljednjih pet godina u svojem stambenom/poslovnom prostoru energetski učinkovito adaptirali:*

a) Fasadu

b) Krov

c) Prozore i vrata

d) Nisam adaptirao/la

Ostalo

***Pitanje 5.*** *Da li do 2030. godine namjeravate adaptirati svoj stambeni/poslovni prostor?*

a) Ne

b) Fasadu

c) Krov

d) Prozore

Ostalo

***Pitanje 6.*** *Da li koristite neki oblik obnovljive energije u prostoru?*

a) Ne

b) Ostalo

***Pitanje 7.*** *Da li do 2030. godine namjeravate ugraditi neki oblik obnovljive energije u prostoru?*

a) Ne

b) Ostalo

***Pitanje 8.*** *Da li ste do sada koristili neke javne poticaje za energetsku učinkovitost ili obnovljive izvore energije?*

a) Da

b) Ne

c) Ne znam za poticaje

d) Mali iznos poticaja

e) Nemamo vlastitih sredstava

f) Komplicirana prijava

Ostalo

## 15.2. Rezultati ankete

Sistematsko prikupljanje i ažurna obrada prikupljenih podataka za referentnu godinu jedna je od najvažnijih aktivnosti u izradi SEAP-a. Preduvjet dobrom planiranju smanjenja emisija CO2 u 2030. godini svakako su kvalitetni ulazni podaci prikupljeni od službi Grada, komunalnih društava, energetskih tvrtki te anketiranje dionika. Anketiranje dionika provedeno je putem anketnog upitnika s fokusom na zgradarstvo, kao jednom od tri glavna sektora.

Temeljem podataka dobivenih putem anektiranja dionika, kao i ostalih ulaznih relevantnih podataka, planirane su mjere navedene u predmetnom planu. Ukupan broj zaprimljenih i ispravno popunjenih anketa je 165 anketa u sektoru zgradarstva, koje su potom podijeljene na stambene zgrade te zgrade komercijalnog i uslužnog sektora. U nastavku se nalaze tablice sa zaprimljenim odgovorima iz sektora zgradarstva.

**Tabela 21**. Ulazni podaci za ukupnu potrošnju energije stambenih zgrada u referentnoj 2017. godini prema prikupljenim anketama.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ulazni podaci za obračun potrošnje energenata- stambene zgrade** | | **Ukupno odgovora** | **Udio** |
| **Električna energija** | | 52,00 | 42,98% |
| **Lož ulje** | | 20,00 | 16,53% |
| **UNP** | | 7,00 | 5,79% |
| **Prirodni plin** | | 1,00 | 0,83% |
| **Drva i peleti** | | 41,00 | 33,88% |
|  | **UKUPNO** | 121,00 | 100,00% |

Prema prikupljenim anketama, 42,98% ukupne potrošnje energije u stambenim zgradama se odnosi na električnu energiju, 16,53% na lož ulje ekstra lako, 5,79% na ukapljeni naftni plin (UNP), 0,83% na prirodni plin, dok na drva i pelete otpada 33,88%. Navedeni podaci predstavljaju ulazne podatke za izračun potrošnje energenata u sektoru zgradarstva.

**Tabela 22**. Ulazni podaci za ukupnu potrošnju energije zgrada komercijalnog i uslužnog sektora u referentnoj 2017. godini prema prikupljenim anketama.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ulazni podaci za obračun potrošnje energenata- zgrade komercijalnog i uslužnog sektora** | | **Ukupno odgovora** | **Udio** |
| **Električna energija** | | 25,00 | 56,82% |
| **Lož ulje** | | 7,00 | 15,91% |
| **UNP** | | 2,00 | 4,55% |
| **Prirodni plin** | | 1,00 | 2,27% |
| **Drva i peleti** | | 9,00 | 20,45% |
|  | **UKUPNO** | 44,00 | 100,00% |

Prema prikupljenim anketama, 56,82% ukupne potrošnje energije se odnosi na električnu energiju, 15,91% odnosi se na lož ulje ekstra lako, 4,55% na ukapljeni naftni plin (UNP), prirodni plin koristi 2,27% zgrada, dok na drva i pelete otpada 20,45%. Navedeni podaci predstavljaju ulazne podatke za izračun potrošnje energenata u sektoru zgradarstva.

1. ENERGIJA U HRVATSKOJ - GODIŠNJI ENERGETSKI PREGLED 2017., ISSN 847-0602, Energetski institut Hrvoje Požar, 2018., str. 233. [↑](#footnote-ref-1)
2. Narodne novine RH, Opći okvir za nacionalne akcijske planove za energetsku učinkovitost, Prilog B, broj 71, 2015., str. 118 [↑](#footnote-ref-2)
3. Narodne novine RH, Opći okvir za nacionalne akcijske planove za energetsku učinkovitost, Prilog B, broj 71, 2015., str. 118 [↑](#footnote-ref-3)
4. Narodne novine RH, Opći okvir za nacionalne akcijske planove za energetsku učinkovitost, Prilog B, broj 71, 2015., str. 118 [↑](#footnote-ref-4)
5. Narodne novine RH, Opći okvir za nacionalne akcijske planove za energetsku učinkovitost, Prilog B, broj 71, 2015., str. 118. Pojašnjenje: Biomasa se odnosi na ogrjevno drvo, drvenu sječku, drvene pelete, drvene brikete, drveni ugljen. Emisije CO2 pojavljuju se i kod spaljivanja biomase, ali se prema IPCC preporukama one ne računaju jer se smatra da se radi o CO2 koji su biljke tijekom rasta apsorbirale iz atmosfere. [↑](#footnote-ref-5)
6. Sukladno Programu energetske obnove stambenih zgrada za razdoblje od 2013. do 2020. godine, Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja RH. [↑](#footnote-ref-6)
7. Narodne novine RH, Opći okvir za nacionalne akcijske planove za energetsku učinkovitost, 16.4. Referentne vrijednosti, broj 71, 2015, str. 81 [↑](#footnote-ref-7)
8. CTS – Centralni toplinski sustav [↑](#footnote-ref-8)
9. Poduzetnički osnivački kapital [↑](#footnote-ref-9)