

Priručnik za Potpore i Koordinateure Sporazuma (C&S):



Alati i metodologija za provedbu održivih
energetskih akcija i mjera



Verzija br.	D2.1 Compendium of tools and implementation Handbook
Radni paket	WP2 – Training – peer-reviews - coaching
Stupanj diseminacije	Javna uprava
Suautori	METROPOLITSKI GRAD GENOVA – Miriam Badino; PROVINCIJA BARCELONA – Carme Melcion; CRES Evi Tzanakaki; GRAD ZAGREB – Melita Boric; PNEC – Patrycja Plonka; SOGESCA – Federico de Filippi; INTERLEUVEN – Stefan Kempeneers; ICLEI EUROPE – Giorgia Rambelli
Datum	29.9.2015.
Ime datoteke	D2.1 Compendium of tools and implementation Handbook _200150929

Ovaj je dokument pripremljen u okviru europskog projekta GRADONAČELNICI u AKCIJI – Osnaživanje Potpora i Koordinatora Sporazuma gradonačelnika u pružanju pomoći općinama za provedbu i nadzor njihovog Akcijskog plana za održivi energetski razvitak (Sporazum o bespovratnim sredstvima br. IEE/13/S44/S12.676042) sufinanciran od strane Europske komisije u programu „Inteligentna energija – Europa“ (IEE).

KONTAKT:

Email: mayorsinaction@iclei.org

Website: www.mayorsinaction.eu

Facebook i Twitter: [@MayorsInAction](https://www.facebook.com/MayorsInAction)



Disclaimer: The sole responsibility for the content lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EASME nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein.

Sadržaj

Priručnik za Potpore i Koordinatore Sporazuma (C&S):.....	1
1 INFORMATIVNE KAMPANJE	12
1.1 Ciljevi	13
1.2 Metodologija: Provedbeni koraci i Alati.....	13
1.2.1 Ključni koraci u provedbi kampanje za bolje korištenje energije:	15
1.2.2 Alati	17
1.3 Sudionici u procesu i njihove uloge.....	17
1.4 Financijski resursi	19
1.5 Izdvojeno	19
2 POTPORA GRAĐANIMA ZA ENERGETSKU REKONSTRUKCIJU PRIVATNIH KUĆANSTAVA.....	21
2.1 Ciljevi	22
2.2 Metodologija: Provedbeni koraci i Alati.....	24
2.2.1 Ključni koraci	24
2.2.2 Alati	25
2.3 Akteri u procesu i njihove uloge	26
2.4 Financijski resursi	27
2.5 Izdvojeno.....	29

3	REVIZIJE, MJERENJE, ENERGETSKI NADZOR.....	30
3.1	Ciljevi.....	31
3.2	Metodologija: Provedbeni koraci i Alati.....	31
3.2.1	Koraci.....	31
3.2.2	Alati.....	33
3.3	Akteri procesa i njihove uloge.....	36
3.4	Financijski resursi.....	36
3.5	Izdvojeno.....	38
4	OBNOVLJIVA ENERGIJA U ZGRADAMA I OPĆINAMA.....	39
4.1	Ciljevi.....	40
4.2	Metodologija: Provedbeni koraci i Alati.....	40
4.3	Akteri u procesu i njihove uloge.....	44
4.4	Financijski resursi.....	45
4.5	Izdvojeno.....	47
5	ENERGETSKI UČINKOVITA JAVNA RASVJETA.....	48
5.1	Ciljevi.....	49
5.2	Metodologija: Provedbeni koraci i Alati.....	49
5.2.1	Koraci.....	49
5.2.2	Alati.....	50

5.3	Akteri u procesu i njihove uloge	51
5.4	Izdvojeno	52
6	ENERGETSKA OBNOVA JAVNIH ZGRADA	53
6.1	Ciljevi	54
6.2	Metodologija: Provedbeni koraci i Alati.....	55
6.2.1	Koraci	55
6.2.2	Alati	56
6.3	Akteri u procesu i njihove uloge	57
6.3.1	Uloge	57
6.4	Financijski resursi	57
6.5	Izdvojeno	59
7	ODRŽIVI PROMET	61
7.1	Ciljevi	61
7.2	Metodologija: Provedbeni koraci i Alati.....	61
7.1.1	Koraci:	64
7.1.2	Alati	64
7.3.	Akteri u procesu i njihove uloge	65
7.4.	Financijski resursi	66
7.5.	Izdvojeno	68

8	POBOLJŠANJE ENERGIJE OPĆINSKOG VOZNOG PARKA	69
8.1.	Ciljevi	69
8.2	Metodologija: Provedbeni koraci i Alati.....	70
8.1.1	Koraci	70
8.1.2	Alati	70
8.3	Akteri u procesu i njihove uloge	71
8.4.	Financijski resursi	72
8.5.	Izdvojeno	72
9	ZELENA ELEKTRIČNA ENERGIJA	73
9.1	Ciljevi	74
9.2	Metodologija: Provedbeni koraci i Alati.....	74
9.2.1	Koraci:	74
9.2.2	Alati	75
9.3	Akteri u procesu - Uloge.....	76
9.4	Financijski resursi	77
9.5	Izdvojeno	78
10	SUSTAVI UPRAVLJANJA ENERGIJOM (EnMS)	79
10.1	Ciljevi	79
10.2	Metodologija: Provedbeni koraci i Alati.....	80

10.2.1	Koraci	80
10.2.2	Alati	82
10.3	Provedba zahtjeva ISO 50001 Javnom tijelu zajedno sa SEAP-om	84
10.4	Akteri u procesu - Uloge.....	84
10.5	Financijski resursi	84
10.6	Izdvojeno.....	85
11	ODRŽIVA UPORABA GRIJANJA KROZ OKRUŽNE MREŽE GRIJANJA	87
11.1	Ciljevi	88
11.2	Metodologija: Provedbeni koraci i Alati.....	88
11.2.1	Koraci	88
11.2.2	Alati	90
11.3	Akteri u procesu – Uloge.....	92
11.4	Financijski resursi	92
11.5	Izdvojeno.....	92
12	SKUPINE ZA KUPNJU SOLARNIH SUSTAVA.....	93
12.1	Ciljevi	94
12.2	Metodologija: Provedbeni koraci i Alati.....	94
12.2.1	Koraci	95
12.3	Akteri u procesu - Uloge.....	98

12.3.1	Uloge	98
12.4	Financijski resursi	100
12.5	Izdvojeno	100
13	INTEGRIRANE AKCIJE – OBNOVA JAVNIH ZGRADA I JAVNA RASVJETA TE OSTALE KOMPLEMENTARNE AKCIJE	101
13.1	Ciljevi	102
13.2	Metodologija: Provedbeni koraci i Alati.....	103
13.3	Akteri u procesu - Uloge.....	103
13.4	Financijski resursi	103
13.5	Izdvojeno	103
14	INTEGRIRANE REGULATORNE AKCIJE ZA SVE SEKTORE	106
14.1	Ciljevi	107
14.2	Metodologija: Provedbeni koraci i Alati.....	107
14.3	Akteri u procesu - Uloge.....	109
14.4	Financijski resursi	109
14.5	Izdvojeno	110
	LITERATURA	111
	KONZORCIJ:	113

UVOD

Okolišna održivost definirana je kao „razvoj koji ispunjava potrebe i stremljenja sadašnjosti bez kompromitiranja sposobnosti budućih generacija da ispune svoje vlastite potrebe“ [1]. Ostvarenje ovog cilja treba biti popraćeno nastavkom rada na održivijem gospodarskom rastu i razvoju.

Održivi razvoj može biti sagledan kao sjecište različitih potreba: društvenih, okolišnih i gospodarskih.

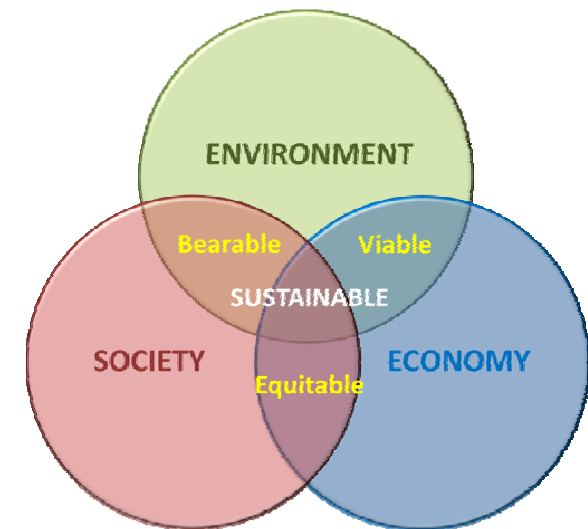
Iako je utjecaj na okoliš predmet nekoliko publikacija, njegovo točno značenje često ostaje nejasno i loše definirano [2]. Možda je jedan od glavnih razloga za ovu nedorečenost taj da se percepcije utjecaja na okoliš „razlikuju ovisno o osobnom stajalištu vezanom za okoliš i sastavnim dijelovima okoliša koje osoba cijeni“ [3].

Proizvodnja i potrošnja energije uključuje nekoliko vrsta utjecaja na okoliš, posebno u odnosu na emisije CO₂ i ostalih plinova u atmosferu, a što dovodi do globalnog zatopljenja i svih ostalih utjecaja za koje znamo da su povezani s klimatskim promjenama.

Europska komisija uviđa potrebu borbe protiv spomenutih utjecaja te je 2008. sastavila „Energetsko-klimatski paket“ koji predviđa sljedeće ciljeve koji trebaju biti ostvareni prije 2020.:

- poboljšanje energetske učinkovitosti za 20%;
- proizvodnja 20% energije iz obnovljivih izvora energije.

Sporazum gradonačelnika (COM) vodeći je europski pokret lokalne i regionalne uprave u borbi protiv klimatskih promjena. Zasnovan je na dobrovoljnom preuzimanju obveze od strane potpisnika. Potpisnici predstavljaju naselja različitih veličina od malenih sela do velikih metropolitanskih područja kao što su London ili Pariz, a koji su potpisali Sporazum gradonačelnika dobrovoljno i obvezali se provoditi politiku održive energije u svrhu ispunjenja i premašivanja cilja smanjenja CO₂ za 20% u EU kroz bolju energetska učinkovitost i razvoj obnovljivih izvora energije. Za ostvarenje i premašivanje cilja smanjenja CO₂ za 20% u EU kroz bolju energetska učinkovitost i razvoj obnovljivih izvora energije.



Slika Uvod - 1: Shema održivog razvoja

Koordinatori Sporazuma gradonačelnika i Potpore Sporazuma gradonačelnika (C&S) igraju ključnu ulogu u davanju tehničke i financijske potpore općinama i uspješno su omogućili većini da razviju vlastite planove SEAP i nadvladaju postojeće prepreke.

Projekt **GRADONAČELNICI u AKCIJI** omogućava općinama da idu naprijed te im omogućava provedbu akcija na način da koriste postojeće alate i iskustva u različitim sredinama i pomaže im u pružanju međusobne podrške u ostvarenju zajedničkog cilja.

U ovom priručniku osmišljen je cijeli niz alata koje općine koriste za provedbu svojih Akcijskih planova za održivu energetske razvitak (SEAP). To uključuje opis 15 različitih kategorija alata koje je konzorcij projekta odabrao kao najreprezentativnije i najkorisnije od 45 inicijalno identificiranih, prema kriterijima tehničke i financijske održivosti i potencijalnih pozitivnih učinaka.

U nastavku slijedi kratak opis najbolje uporabe ovih alata te izazova i prilika s odabranim primjerima.

Detaljan opis primjera nalazi se u Prilozima [http://www.mayorsinaction.eu/login/partners-section/WP2_training / 2.1_training_materials_and_tools](http://www.mayorsinaction.eu/login/partners-section/WP2_training/2.1_training_materials_and_tools).

KRATICE

CHP: Kombinirana proizvodnja toplinske i električne energije

CoM Sporazum gradonačelnika

C&S Koordinator i Potpore Sporazuma gradonačelnika

DH: Daljinsko grijanje

EC: Europska komisija

EE: Energetska učinkovitost

EnMS: Sustav upravljanja energijom

LG Lokalna uprava

PAs: Javne uprave

RES: Obnovljivi izvori energije

SEAP Akcijski plan održive energije

SPG Skupina za kupnju solarnih sustava

1 INFORMATIVNE KAMPANJE

Mjere za energetske učinkovitost ne omogućavaju samo lokalnoj upravi i građanima da smanje emisije i svoje račune za energiju, već također omogućavaju rješavanje socioekonomskih pitanja, kao što je energetska siromaštvo. Promicanjem „kulture ušteda“ smanjuje se potrošnja i ostvaruju socijalne i ekonomske koristi.

Provedbeni sektor	Vrsta intervencije
Općinske – tercijarne zgrade	Obnovljiva energija za grijanje prostora i toplu vodu
Lokalna proizvodnja električne energije	Energetska učinkovitost u grijanju prostora i tople vode
Lokalna proizvodnja grijanja i hlađenja	Energetski učinkoviti sustavi rasvjete
Javni prijevoz – Privatni prijevoz	Informacijsko-komunikacijska tehnologija (ICT)
Stambene zgrade	Promjene u ponašanju
Javna rasvjeta	Energetski učinkoviti električni uređaji
Industrija	Sve – integrirano
Općinski vozni park	
Sve – integrirano	

Tablica 1-1 Informativne kampanje: Provedbeni sektor i vrsta intervencije

1.1 Ciljevi

Informativne kampanje i slične inicijative uglavnom su usmjerene na informiranje građana i državnih službenika o energetskej učinkovitosti i podizanje razine svijesti o zaštiti okoliša. One su dobar primjer inicijativa koje uz malena ulaganja mogu dovesti do puno većih učinaka, kao što su ostvaranje ušteda energije kroz znanje i promjenu ponašanja. Kroz primjenu mjera energetske učinkovitosti građani mogu bitno doprinijeti smanjenju potrošnje energije i emisija stakleničkih plinova.

Postoje mnoge i raznolike ideje osmišljene za podizanje svijesti i njegovanje uključivanja građana i regionalnih dionika u borbu protiv klimatskih promjena, poboljšanje energetske učinkovitosti i njihovog angažmana u Sporazumu gradonačelnika. Neke od inicijativa lokalne uprave jesu lokalne info točke, natječaji, javna događanja, izložbe, ali i financijska potpora vanjskim inicijativama, razvoj informativnih kampanja, energetske tjedne itd. Svako područje treba ostvariti najbolje za svoje posebne potrebe.

Javni sektor igra temeljnu ulogu u ovom procesu, budući da je pouzdan izvor informacija i može biti primjer privatnom sektoru u odnosu na ohrabrivanje interesa za očuvanje energije i smanjenje korištenja energije.

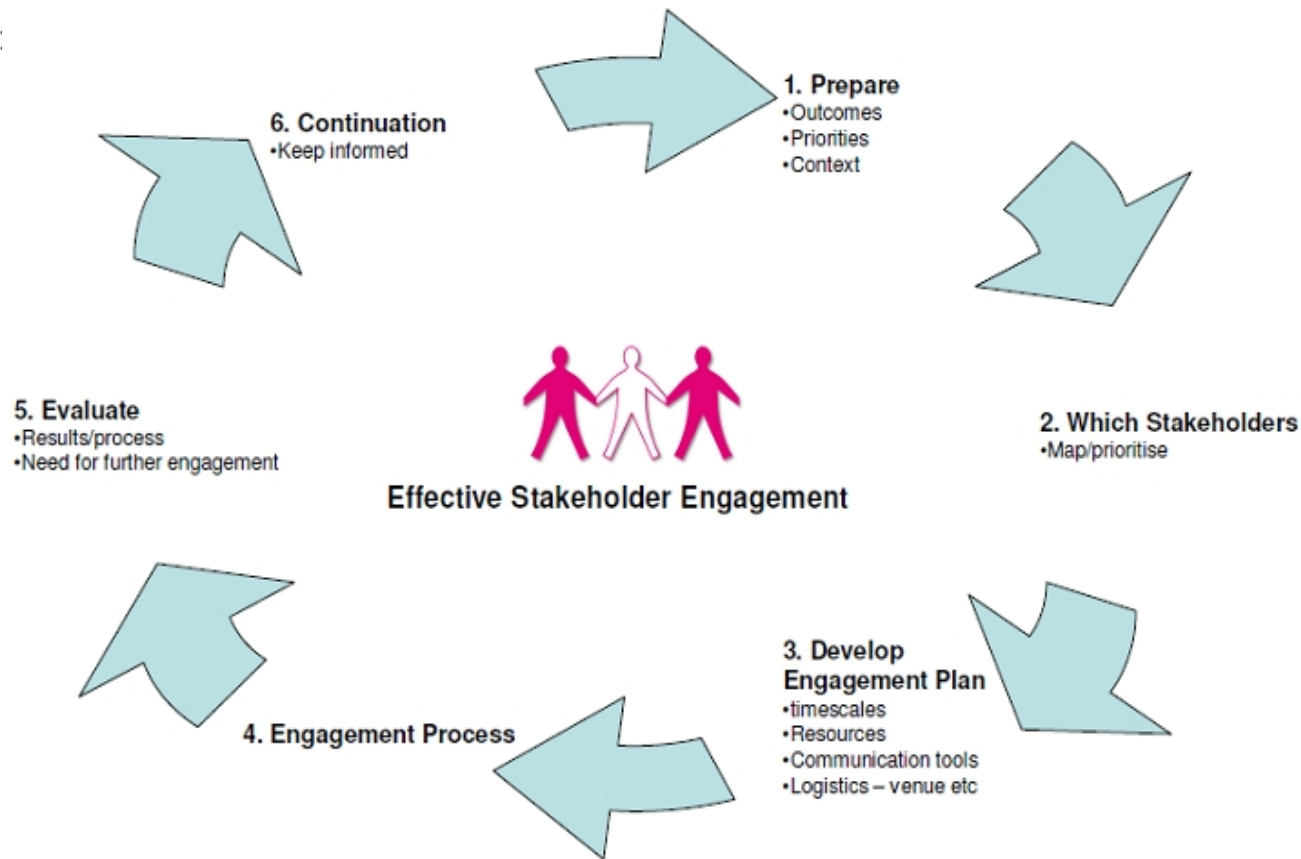
1.2 Metodologija: Provedbeni koraci i Alati

Budući da su uspješne informativne inicijative mnogostruke i raznolike, teško je ukratko opisati jednu metodologiju provedbe. Dalje u tekstu nalaze se neke preporuke za opće korake koje valja slijediti za učinkovito uključivanje dionika i građana u provedbu informativne kampanje.

- **Priprema:** odlučiti o planiranim rezultatima i prioritetima koje želite postići;
- **Identifikacija dionika:** donijeti odluku o tome koga želite angažirati (koje dionike);
- **Razvoj plana angažmana:** tko, kada, što, s kojim novcem i kojim ljudskim resursima: stvoriti organizacijski tim i odgovornu osobu za koordinaciju aktivnosti;
- **Komunikacija i edukacijski materijali:** osmisliti postere, brošure, video uratke itd. kako bi se podigla svijest građana i dionika uključenima u inicijativu i informirati ih u slučaju bitnih promjena;

Info točka jest jedna od akcija koje je Grad Genova uključio u Akcijske planove za održivi energetskej razvitak na svojem području kao alat za angažman građana, lokalnih malih i srednjih poduzetnika i dionika u energetskej politici općine. Postoji **Teritorijalna info točka** koja predstavlja tehničku referentnu točku za sve **lokalne info točke** razvijene u svakoj općini unutar područja grada sa zajedničkim vizualnim dizajnom i organizacijom zahvaljujući potpori Grada i Fundacije Muvita.

- **Komunikacijska strategija** za aktivnosti: dosegnuti sve relevantne dionike i sve razine društva i uključiti ih u inicijativu;
- Pokretanje procesa angažiranja;
- **Evaluacija procesa** u kratkoročnom i dugoročnijem razdoblju;
- Nastavak angažmana s dionicima – i nastavak njihovog **informiranja**[1].



Slika 1-2: Covenant capaCITY – Modul 3 – Koraci za uključivanje dionika

Ključni koraci u provedbi kampanje za bolje korištenje energije:

A. Razviti razumljivu komunikaciju:

- tehničke činjenice moraju biti predstavljene na način da ih svi mogu jasno i postepeno razumijeti;
- širenje detaljnijih informacija nakon davanja osnovnih podataka o korištenju energije;
- identifikacija najskupljih stavaka u smislu računa za energiju potrošača;
- davanje odgovarajućih referentnih brojeva za potrošače tako da mogu odrediti je li njihova energetska potrošnja pretjerana.

B. Identifikacija cilja promocije/diseminacije:

- podizanje opće svijesti o problemima vezanim za energiju;
- promjena ponašanja prema provedbi mjera za energetska učinkovitost u domovima, uredima itd. putem edukacija, informiranja i motiviranja.

C. Komunikacija o koristima vezanim za energetska učinkovitost:

- smanjenje troškova za potrošnju energije;
- bolja opća kvaliteta života;
- manje emisija CO₂;
- manji negativan učinak na klimatske promjene.



Slika 1-3: Primjer informativne kampanje

D. Priprema kampanja po mjeri:

- Za maksimizaciju učinka mjera preporuča se „segmentirani“ pristup. S obzirom da su različiti segmenti publike u pravilu motivirani ili osjetljivi na različita pitanja, važno je ići dalje od „općenitih“ kampanja koje su u pravilu skupe i neučinkovite. Kod planiranja kampanje valja uzeti u obzir mnoge čimbenike koji utječu na ponašanje potrošača, a to su:
 - tehnološki razvoj;
 - opća ekonomska situacija;
 - dob;
 - društvene norme;
 - sustavi vjerovanja;
 - kulturna obilježja itd.

E. Odabir poruke:

- Fokusiranje na ili rješavanje pitanja i glavnih vjerovanja za svaku ciljnu skupinu pomaže određivanju mjere u kojoj prednosti premašuju prepreke;
- Važno je koristiti „perspektivu potrošača“ i stvoriti ad hoc poruke koje se odnose ne samo na pitanja okoliša, već koje se također povezuju na ekonomske izazove ili društvena pitanja.

F. Uporaba različitih komunikacijskih alata:

- Odabir pravog alata za upravljanje informativnom kampanjom ovisi o strateškim ciljevima, ciljevima komunikacijskog programa, profilu ciljnih skupina, različitim prednostima i nedostacima svakog alata i komunikacijskom proračunu. To može biti internet, publikacije, video uratci, događanja, mediji, „peer to peer“ odnosi itd.



Image 1-4: Primjer informativne kampanje u Italiji

1.2.2 Alati

Postoje razni materijali za širenje i informiranje koji su na raspolaganju za dijeljenje vezano za mogućnosti energetske učinkovitosti i prilike za korištenje obnovljivih izvora energije: posteri, transparenti, transparenti na namotavanje, letci, video uratci, mrežne stranice i predlošci događaja.

1.3 Sudionici u procesu i njihove uloge

Koordinatori i Potpore Sporazuma gradonačelnika – C&S:

1. Razvoj, ispis i opskrba promotivnim i edukativnim materijalima;
2. Pokretanje, razvoj i organizacija inicijativa i događaja;
3. Obuka LG djelatnika;
4. Komunikacija i širenje inicijativa i njezinih rezultata;
5. Povremena evaluacija aktivnosti i njihov učinak.

Lokalna uprava – LGs: Općine:

1. Identifikacija raspoloživosti prostora za osmišljavanje materijala za informativnu kampanju;
2. Informiranje, angažiranje i traženje suradnje sa svim relevantnim ciljnim skupinama;
3. Informiranje, uključivanje i angažman građana;
4. Komunikacija i širenje inicijativa i njezinih rezultata;
5. Povremena evaluacija aktivnosti i njihov učinak.

Nevladine organizacije ili slično:

1. Osigurati tehničku podršku LG i C&S;
2. Pružiti potporu građanima;
3. Komunikacija i širenje inicijative i njezinih rezultata

Zagrebački energetska tjedan (ZET) uključuje sve dionike i sve slojeve društva sa svrhom ostvarenja sinergije na svim razinama. ZET pokazuje visoki stupanj međusobnog razumijevanja i suradnje svih sudionika u nastojanju da se predstave stvarni problemi, ali i rješenja i mogućnosti kojima se osigurava promjena ponašanja i stavova o potrebi podizanja svijesti građana.

Program uključuje veći broj različitih aktivnosti: konferencije, javne rasprave, otvorena vrata, izložbe, stručna predavanja u školama i vrtićima i mnoge druge.

Cilj Grada Zagreba jest kontinuirano informirati građane o energetska učinkovitosti i značenju zaštite okoliša kroz korištenje prepoznatljivih **EU Info galerija, City light galerija i Info točaka** dobro opremljenih edukativnim i promotivnim materijalima. Građani dobivaju korisne informacije i savjete o načinu korištenja jednostavnih metoda za smanjenje kućanskih troškova i davanje doprinosa smanjenju negativnog utjecaja na klimatske promjene.

Lokalni dionici:

1. Pribaviti letke i promotivne materijale o proizvodima ili aktivnostima;
2. Komunikacija i širenje inicijative i njezinih rezultata.

Posebno širenje također treba uključivati sve slojeve društva i također uzeti u obzir:

- škole i sveučilišta;
- proizvođači i mali i srednji poduzetnici;
- stručne komore, obrtnici;
- znanstvene ustanove i stručnjaci u području energije;
- organizacija kupaca: za povezivanje s građanima kao kupcima;
- mediji s kojima se razvija redovna suradnja;
- lokalne akvizicijske skupine;
- ostali relevantni događaji ili inicijative s kojima se stvara sinergija.

Grad Zagreb daje **financijsku potporu za NGO programe i aktivnosti u području politike održive energije** za potrebe promicanja, informiranja i edukacije građana o uštedi energije, obnovljivim izvorima energije, zaštiti okoliša i prilagodbi klimatskim promjenama. Pružanjem financijske podrške nevladinim organizacijama osigurava se inkluzija velikog broja građana u provedbu energetske politike grada.



Slika 1-5: Zagrebački energetski tjedan

1.4 Financijski resursi

Često općina financira inicijative o informativnim kampanjama direktno kroz gradski proračun i bespovratna sredstva, ali istražuju se i ostali načini financiranja ovisno o kontekstu. Naprimjer:

- vlastiti financijski resursi lokalnih uprava;
- regionalni ili nacionalni doprinosi;
- EU strukturni fondovi (npr. ERDF, ESF, Kohezijski fondovi);
- EU programi financiranja (npr. LIFE, teritorijalna Suradnja, Horizont 2020 itd.);
- javno-privatna partnerstva.

Kampanja **“SWITCH it OFF”** organizirana u **Warwickshire County** (UK) daje dobar primjer inicijativa koje s malim ulaganjima mogu dovesti do puno većeg učinka zahvaljujući lako ostvarivim promjenama u ponašanju. U ovu svrhu valja razviti plan angažmana dionika, razviti prilagođeni pristup ciljnim skupinama, vremenski slijed događanja i jasan pregled potrebnih resursa (ekonomskih, osoblje itd.) te postaviti upravljačku skupinu za koordinaciju kampanje.



Slika 1-6: Poster za kampanju "Switch it Off" Vijeće Grofovije Worcestershire

1.5 Izdvojeno

Ovdje se nalazi popis glavnih akcija koje su projektni partneri organizirali na svojem državnom području. U kućicama se nalaze izdvojene akcije, a više o njima možete saznati u Prilozima ovog priručnika: http://www.mayorsinaction.eu/login/partners-section/WP2_training/2.1_training_materials_and_tools.

Akcija		Opis (i stručni partner)	Glavni akteri
1.1	Info točka	Mreža općinskih info točaka „Rete degli sportelli ERRE (Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico)“, a koja je povezana s nadležnom teritorijalnom info točkom. To je mjesto gdje građani, lokalni poduzetnici i javne uprave mogu dobiti više informacija, održavati sastanke i uključiti se u proces (Grad Genova)	Teritorijalna uprava, C&S, Lokalna uprava
1.2	Info kampanja o fiskalnim poticajima	Podizanje razine svijesti o fiskalnim poticajima (Regija Veneto)	Teritorijalna uprava, C&S, Lokalna uprava
1.3	Info kampanja o promjenama u ponašanju	Info kampanja za poboljšanje načina na koji građani i dionici koriste energiju (Regija Veneto)	Teritorijalna uprava, C&S, Lokalna uprava
1.4	Natječaj Switch it off	Natječaj između gradskih okruga (ICLEI Europe)	Lokalna uprava
1.5	Kontinuirano informiranje	Energetska učinkovitost, izložbe i Gradska info točka pomažu u informiranju građana i dionika o pitanjima zaštite okoliša (Grad Zagreb)	C&S, Lokalna uprava i Nevladine organizacije
1.6	Zagrebački energetska tjedan	Energetski dani za cijeli tjedan, uključujući mnoge različite aktivnosti: međunarodne stručne konferencije, javne rasprave, seminari, radionice i završni događaj. Organizira se svake godine s ciljem uključivanja građana i dionika u pitanja uštede energije (Grad Zagreb).	Lokalna uprava i dionici
1.7	Info kampanja kroz programe nevladinih organizacija i Aktivnosti	Financijska potpora udrugama za razvoj programa i projekata u području održive politike (Grad Zagreb).	Lokalna uprava i Nevladine organizacije

Tablica 1-1: Informativne kampanje – Primjeri uspješnih akcija u Europskoj uniji

2 POTPORA GRAĐANIMA ZA ENERGETSKU REKONSTRUKCIJU PRIVATNIH KUĆANSTAVA

Ciljevi za energetska uštedu u stambenom sektoru iz nedavne Europske klimatsko-energetske politike dosta su ambiciozni. Prema Europskoj komisiji (EK), građevinski sektor odgovoran je za 40% potrošnje energije EU. Istovremeno, iz ranijih znanstvenih studija vidljivo je da zahvaljujući mjerama energetske rekonstrukcije troškovi kućanstava za energiju mogu biti smanjeni do 40% na godišnjoj razini.

Znanstveno je dokazano da su socioekonomske karakteristike kao što su dob, vrsta stambenog objekta i prihodi usko povezane s većom sklonošću za uštede u grijanju i korištenju tople vode. Međutim, opća svijest o okolišu također dokazano igra važnu ulogu. Kućevlasnici trebaju razmisliti o izradi planova za uštedu energije ili energetska rekonstrukciju. To je ekološki povoljna i ekonomski zdrava odluka.

U pripremi plana za uštedu energije ili rekonstrukciju u domovima građana, potrebno je slijediti tipičan primjer: identifikacija problema i područja gdje dolazi do gubitka ili neučinkovitog korištenja energije; određivanje prioriteta područja za intervenciju ovisno o gubitku ili neučinkovitom korištenju energije; i sustavno ispravljanje odabira prioriteta područja unutar ograničenja proračuna kućanstva za energetska poboljšanja [6]. Važno je uzeti u obzir da energetska siromaštvo (odnosno situacija u kojoj kućanstvo troši više od 10% prihoda na održavanje odgovarajućeg režima grijanja) predstavlja presudan čimbenik koji utječe na velik dio stanovništva, a kojem je potrebna potpora za energetska rekonstrukciju kućanstva.



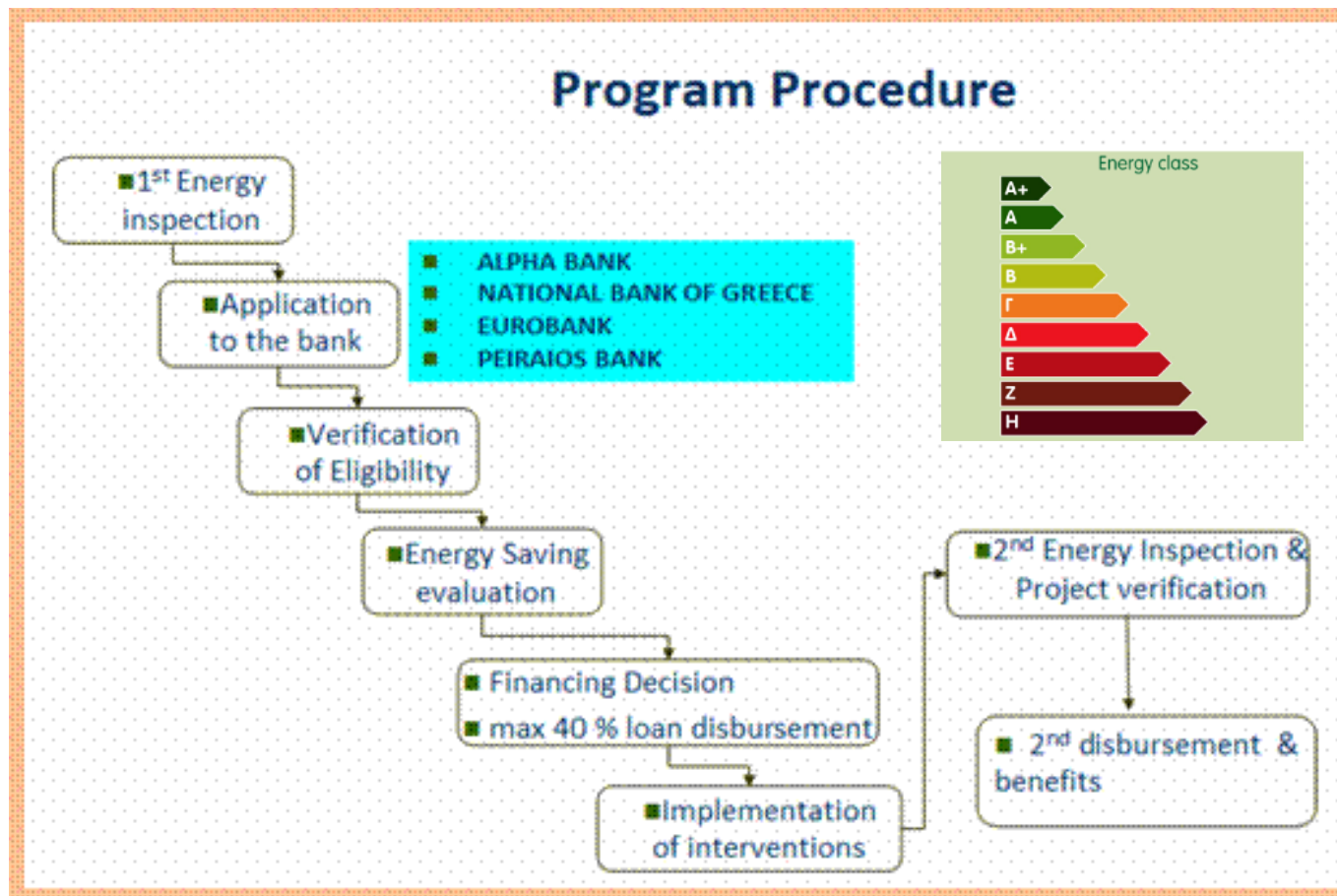
Slika 2-1: Razumijevanje računa za energiju (Energy Savers – INTERLEUVEN)

Provedbeni sektor	Vrsta intervencije
Stambene zgrade	Obnovljiva energija za električnu energiju, grijanje prostora i toplu vodu
	Informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT)
	Energetska učinkovitost u grijanju prostora i tople vode
	Energetski učinkoviti sustavi grijanja
	Promjene u ponašanju
	Energetski učinkoviti električni uređaji

Tablica 2-1: Potpora za energetska rekonstrukciju kućanstava i privatnog sektora – Provedbeni sektor i vrsta intervencije

2.1 Ciljevi

Cilj ove akcije jest pružiti potporu građanima u uštedi energije i opremanju njihovih domova. Važno je uzeti u obzir da je u većini slučajeva, u Europi, od 30% do 40% ukupnih emisija CO₂ u urbanim područjima posljedica privatnog **stambenog** [12] sektora.



Slika 2-2: Postupak "Energy Saving at Home" programa (CRES)

2.2 Metodologija: Provedbeni koraci i Alati

2.2.1 Ključni koraci

- (1) **Analiza konteksta.** Valja jasno definirati trenutno stanje. Uz podatke koji su na raspolaganju kroz Referentni inventar emisija (*Baseline Emission Inventory* (BEI)), podatke je moguće prikupljati i kroz prijašnje dokumente o planiranju (odnosno plan razvoja grada), intervjuje (*de visu* ili telefonske) s lokalnim dionicima, a kako bi se stavio naglasak na korisne informacije o postojećim inicijativama i metodologijama u odnosu na energetske učinkovitost u zgradama. Zračna termografija (vidi poglavlje 3.) može također pomoći u identifikaciji zgrada s većim toplinskim gubicima.
- (2) **Pokretanje događaja.** Konferencija za medije za pokretanje inicijative (eventualno u sinergiji s ostalim lokalnim događanjima) s ciljem informiranja (odnosno kroz izjave za tisak) svih dionika, medija i građana o velikim mogućnostima (okoliš, uštede, i stvaranje novih radnih mjesta) koje za područje mogu nastati iz rekonstrukcije zgrada.
- (3) **Stručna obuka** osoblja u trajanju od 5-10 dana (npr. Revizori, Energetski inspektori, Energetski štediša sukladno posebnom projektu opisanom u Prilozima) kako bi se osigurala tehnička, financijska i komunikacijska kompetencija.
- (4) **Radionice s dionicima:** sastanci na kojima se predstavlja inicijativa i cijeli program tržišnim dionicima i akterima civilnog društva s fokusom na posebne aktivnosti sudionika za uspjeh inicijative.
- (5) **Financijski resursi:** banke i ostale financijske institucije moraju biti uključeni na način da osiguravaju odgovarajuće financijske proizvode za niskorizična ulaganja kao što je ponovno energetske opremanje stambenog sektora.
- (6) **Energetska revizija / Provjera / Evaluacija ušteda.** Energetski revizori provode energetske revizije u odabranim zgradama slijedeći smjernice (u skladu s obukom koju su primili – vidi korak 3.). Odabir zgrada provodi se kroz javni natječaj ili drukčije.
- (7) **Prezentacija rezultata.** Rezultati revizija predstavljaju se stanarima. Valja organizirati savjetovanje kako bi se identificirala najbolja tehnička i financijska rješenja.

Od 2007. Općina Bielsko-Biała (Poljska) provodi **Program za ograničavanje niskih emisija** čiji je cilj poboljšanje kvalitete zraka u prigradskim područjima.

U sklopu programa, općina sufinancira i organizira zamjenu starih i neučinkovitih bojlera na ugljen u stambenim zgradama s novim ekološkim.

Do danas je ekološkim izvorima topline (uklj. solarnim kolektorima) zamijenjeno više od 1,600 bojlera čime su lokalne emisije zagađivača (uklj. CO₂) smanjene za 9.200 tona/godinu.



Condomini Intelligenti® jest **model lokalnog upravljanja nadahnut lokalnim načelima participatornog razvoja**. Njegov glavni cilj jest smanjiti potrošnju energije u privatnim zgradama u urbanim područjima.

Uključuje sve teritorijalne aktere procesa ponovnog opremanja privatnog sektora. Regionalna agencija, Regija, Teritorijalne lokalne uprave, lokalna poduzeća, lokalne banke, edukacijski centri, tijela za istraživanje i inovacije, Sveučilište, profesionalna udruženja, udruge potrošača i građana... proces je koordiniran i promiče ga lokalna uprava.

Obilježje Condomini Intelligenti® jest „sustavni pristup“:

- (1) Postiže dobro **informiranje** i facilitaciju prema standarima, vlasnicima i upraviteljima zgrada;
- (2) Konkretno promiče **energetsku reviziju** zgrada;
- (3) Njeguje **provedbu** projekata;
- (4) Pruža potporu stanarima u **nadzoru** izvedbe;
- (5) Promiče **izgradnju sposobnosti** lokalnih društava;
- (6) Stvara **tržište** za lokalna poduzeća.



2.2.2 Alati

Glavni tehnički alat jest **energetska revizija** zgrade koja može biti samostalna stambena jedinica ili stambena zgrada, a sastoji se od procjene energetske izvedbe zgrade koju pripremaju energetski stručnjaci. Revizijom se identificiraju slabosti zgrade i daju prijedlozi energetske obnove (vidi također poglavlje 3.).

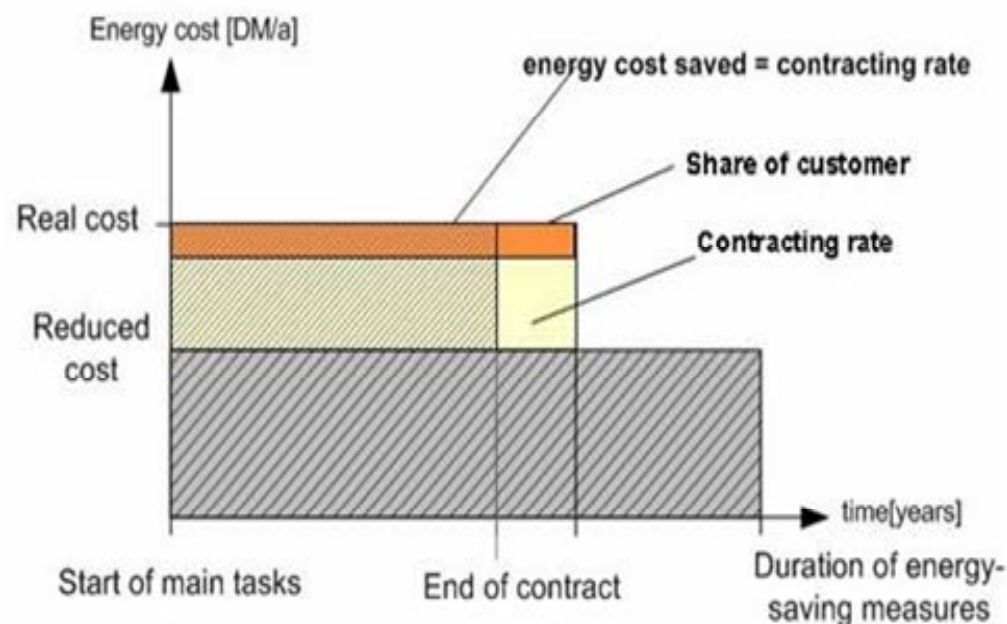
- **Uredba o privatnim zgradama** ili **Energetski prilog uz Stambenu uredbu**: ovaj regulatorni alat pripremila je javna uprava te može uključivati posebne standarde za nove zgrade i posebno poticaje, stanardarde i preporuke za aktivnosti energetske obnove privatnih zgrada.
- **Javne ponude za radove energetske obnove u privatnim zgradama**. Javna uprava može promicati grupiranje privatnih zgrada koje trebaju biti energetske rekonstruirane ili skupina građana koji su spremni izvršiti radove energetske obnove. Na ovaj način, općina može izdati javnu ponudu za cijelu skupinu, olakšavajući ostvaranje ponude i potražnje i pružajući:

- (1) Jedinstveni zahtjev za mnoge zahtjeve koji se traže od opskrbljivača;
- (2) Niže cijene za građane putem kliznih [13]skala;
- (3) Institucionalno promicanje i nadzor za građane kroz standardizirane ugovorne uvjete, u pravilu Ugovore o energetske izvedbi.

- **Mrežni alat za izračun energetske izvedbe** može biti predložen za prvu samoprocjenu energetske izvedbe zgrade.

Organizacija **komunikacijske kampanje** u smislu privatne obnove neophodna je kako bi se građane potaknulo da se angažiraju u aktivnostima i budu svjesni prednosti uštede energije. **Posebno širenje** i mobilizacija također moraju ciljati na:

- Proizvođače: kako bi ih se motiviralo da ponude proizvode uz popust;
- Organizacija kupaca: kako bi ih se ukratko upoznalo s mogućom prednošću za kupce;
- Energetska postrojenja, energetska društva itd.: kako bi ih se zatražilo da ponude usluge kupcima koje uključuju odabir i prodaju proizvoda;
- Medijsko partnerstvo: u cilju razvoja redovne suradnje;
- Lokalne akvizicijske skupine: kako bi ih se uključilo u širenje grupne akvizicije i njezinih prednosti.



Slika 2-3: Grafički prikaz EPC (Izvor: JRC – Berliner Energie agentur GmbH)

2.3 Akteri u procesu i njihove uloge

- **Sporazum koordinatora i potpora** – Pružanje podrške općinama u formulaciji projekata i olakšavanju primjene klizne skale.
- **Javne uprave – Općine** – Glavni promotor inicijative: institucionalni facilitator za novi mehanizam na temelju tržišta ili upravitelj za poticaje
- **Nevladine organizacije ili slično**, s dobrim tehničkim vještinama (odnosno Legambiente u Italiji). Promotori, facilitatori, revizori.
- **Banke** i ostale financijske ustanove.

- **Građani** – donositelji odluka.
- Malo i srednje poduzetništvo.

2.4 Financijski resursi

Poticaji mogu biti bespovratna sredstva (odnosno 30% do 70% nastalih troškova, ovisno o prihodima kućanstva), beskamatni zajmovi, fiskalni bonusi (odnosno odbitak u visini 65% troškova od poreza).

Ugovor o energetske izvedbi (EPC): to je oblik „kreativnog financiranja“ za unaprjeđenje kapitala. Zahvaljujući EPC-u, vanjska organizacija (kao što je ESCo) provodi i plaća projekt energetske učinkovitosti (ili projekt obnovljive energije) i koristi tok prihoda iz uštede troškova (ili proizvedene obnovljive energije) za otplatu troškova projekta. Ovakva organizacija održava investicijski rizik i tehničku odgovornost projekta.

U biti ESCo prima svoj udio tek ako se projektom realiziraju energetske uštede na očekivani način. Pristup se zasniva na prijenosu tehničkih rizika s klijenta na ESCo na temelju garancija izvedbe koje pribavlja ESCo. U EPC-u, naknada ESCo-a temelji se na dokazanoj izvedbi.

EPC je sredstvo za razvoj energetskog projekta i kada ne postoje dostatne vještine energetskog inženjeringa, ljudski resursi ili vrijeme upravljanja, kapitalno financiranje, razumijevanje rizika ili tehnološke informacije. Klijenti bez gotovine, ali koji su kreditno sposobni dobri su potencijalni klijenti za EPC. Vidi sliku 2.1 koja prikazuje koncept.

Energetski štediši jesu osobe angažirane u društvenoj ekonomiji educirane za provedbu mjera energetske uštede.

Oni provode energetske skenove u domovima siromašnih obitelji i nastoje smanjiti njihovu potrošnju energije.

Ove mjere mogu biti jednostavne, kao što su primjena traka za propuh ili odabir štedne rasvjete (CFL), ili složenije, kao što su izolacijski radovi ili usmjeravanje prema povoljnim zajmovima kojima bi se omogućilo ostvarenje potrebnih mjera.



Grčko Ministarstvo okoliša, energije i klimatskih promjena (YPEKA), nakon što je dovršilo pravni okvir za energetske učinkovitosti zgrada, pripremiло je niz financijskih poticaja za provedbu intervencija za unaprjeđenje energetske učinkovitosti u stambenim zgradama u sklopu programa „Energetska učinkovitost u stambenim zgradama“.

Program se odnosi na privatne kuće koje se nalaze u područjima s maksimalnom cijenom od 2.100 EUR po m² i u kojima je energetska izvedbe niža od klase D. Program je proveden kroz banke koje sufinanciraju 2/3 zajma.

Energetska meta jest energetska poboljšanja za jednu energetsku kategoriju ili energetska ušteda od 30% referentne zgrade (kWh/m²). Predviđa se da je prosječna energetska ušteda 750 eura/godinu, a ukupna energetska ušteda 57 ktoe.



PadovaFIT ambiciozan je projekt financiran kroz Program Inteligentna energija Europa u koordinaciji Općine Padova i u partnerstvu sa SOGESCA-om, a cilj je obnova privatnih kuća u Padovi. Glavne mete jesu **višestambene zgrade (stanovi) s centralnim sustavom grijanja** koje će imati koristi od postupka energetske obnove bez dodatnih ulaganja.

Glavni alati koji se koriste jesu:

- **Metodologija za lakše donošenje odluka** na sastanku stanara
- **Grupiranje zgrada** za obnovu i **javna ponuda** za dodjelu radova
- **Opći EPC model** koji će se primjenjivati na sve zgrade



2.5 Izdvojeno

U nastavku slijedi popis glavnih akcija koje su na svojem teritoriju organizirali projektni partneri. Izdvojene akcije nalaze se u kućicama, a više o njima možete saznati u Prilozima ovog priručnika: http://www.mayorsinaction.eu/login/partners-section/WP2_training/2.1_training_materials_and_tools.

Akcija		Opis (i stručni partner)	Glavni akteri
2.1	Energetski štediše	Informacije od vrata do vrata popraćene malim akcijama za uštedu energije i manjim revizijama. Ova inicijativa nalazi se u okviru EU projekta „Lekcija naučena iz lokalnih energetske inicijativa“ čiji je cilj odabir i testiranje dobre prakse i metodologija za uključivanje i edukaciju punoljetnih građana o lokalnim energetske inicijativama s posebnim fokusom na osjetljive skupine i/ili manje obrazovane osobe. (Interleuven) (vidi također poglavlje 3.)	Osnivanje (izvršitelj) + skupina Lokalnih uprava
2.2	Ušteda energije kod kuće	Energetska obnova stambenih zgrada s niskim primanjima putem subvencija i zajmova, ovisno o prihodima. Revizijski i energetske certifikat prije/nakon subvencije (Centar za obnovljive izvore energije i uštede – CRES)	Ministarstvo okoliša, energije i klimatskih promjena + banke
2.3	Poticanje zamjena bojlera na ugljen	>50% investicije podržano za privatne instalacije. Odbacivanje starog bojlera (Udruženje općina poljske mreže „Energie Cités“ – PNEC)	Lokalne uprave
2.4	Condomini Intelligenti®	Model za lokalno upravljanje u svrhu identifikacije inovativnog i konkretnog pristupa smanjenju potrošnje energije u privatnim zgradama u urbanim područjima i njegovanje stambenog sektora u „zelenom“. Integrirani model za sudjelovanje i podizanje svijesti svih aktera u lancu energetske vrijednosti. (Metropolitiski grad Genova i Organizacija Muvita)	Teritorijalno javno tijelo/lokalna uprava/C&S
2.5	PadovaFIT	Olakšavanje donošenja odluke o obnovi u višestambenim zgradama kroz aktivaciju revolving fonda u kombinaciji s EPC ugovorom s bankom – Energetske učinkovitost u grijanju prostora i tople vode. Projektom je predviđen sustav za provođenje manje energetske revizije zgrade i pružanje podrške u donošenju odluke na sastanku stanara. (SOGESCA s.r.l.)	Lokalne uprave

Tablica 2-2: Podrška energetske obnovi kućanstava i privatnog sektora – Primjeri uspješnih akcija u Europskoj uniji

3 REVIZIJE, MJERENJE, ENERGETSKI NADZOR

Revizija, mjerenje i nadzor potrebni su za upravljanje potrošnjom energije u zgradama i procesima. Zahvaljujući ispravnoj analizi, koja se provodi kroz specijalizirane alate i vještine, moguće je identificirati i primijeniti najbolje mjere kako bi sustav bio što učinkovitiji. Zahvaljujući nadzoru različitih parametara u stvarnom vremenu, nakon provedbe mjera energetske učinkovitosti, moguće je ostvariti predviđene ciljeve i pravilno upravljati cijelim sustavom.

Provedbeni sektor	Vrsta intervencije
Općina – Tercijarne zgrade – Stambene zgrade – Industrija	Obnovljiva energija za grijanje prostora i tople vode
	Energetska učinkovitost u grijanju prostora i tople vode
	Energetski učinkoviti sustavi rasvjete
	Informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT)
	Promjene u ponašanju
	Energetski učinkoviti električni uređaji
	Sve – integrirano

Tablica 3-1: Revizija, mjerenje, energetska nadzor: Provedbeni sektor i vrsta intervencije

3.1 Ciljevi

Poznavanje procesa osnovni je preduvjet za poduzimanje akcija. U odnosu na energiju, svijest o potrošnji obično dovodi do smanjenja potrošnje kroz jednostavne promjene u korištenju energije. Energetske revizije u kućanstvima, ali također u proizvodnom i tercijarnom sektoru, termografija i upravljanje na daljinu samo su neki od primjera alata koji dopuštaju bolju kontrolu nad potrošnjom energije.

Energetska revizija ključni je alat za razumijevanje načina na koji zgrade troše energiju, identifikaciju problematičnih područja i opravdanje rješenja koji iziskuju određena ulaganja¹. Potrošnja energije može se smanjiti kroz duboku i sustavnu analizu energetske uzorka zgrade, ispitivanja na temelju procesa ili sustava, inspekcije i zbirku stvarnih povijesnih podataka: u reviziji se stavlja naglasak na različite vrste intervencija kojima se može unaprijediti učinkovitost bez utjecaja na krajnju uporabu zgrade ili izlazne rezultate procesa. Presudno je identificirati mogućnosti za smanjenje energetske troškova i emisija CO₂ procesa kako bi se optimizirao sustav proizvodnje.

Za ispitivanje energetske potrošnje zgrade postoje mnogi alati i postupci u kojima se često koriste posebni alati ili analiza. Naprimjer, termografija i „blower door“ test daju ispravnu sliku omotača zgrade i njezinih slabih točaka.

Visokokvalitetni podaci u stvarnom vremenu neophodni su za vrijedne rezultate i nadzor. Kako bismo dobili kompletnu sliku, važno je dobiti podatke za duže razdoblje prije revizije (najmanje 3 godine) kako bi nastala dobra baza za analizu, u istoj mjeri u kojoj je važno izvršiti prikupljanje podataka nakon intervencije u odnosu na energetske učinkovitost kako bi se proveo nadzor rezultata, možda kroz alate za daljinsko mjerenje koji omogućavaju upravljanje sustavom na daljinu. Kod primjene na zgradama, naprimjer u općinskim zgradama i objektima, uređaji mogu pomoći kod prikupljanja podataka na jednostavan način, ali također smanjuju potrošnju energije zahvaljujući većoj svijesti o stvarnim podacima.

3.2 Metodologija: Provedbeni koraci i Alati

3.2.1 Koraci

Iako energetske revizije imaju različite stupnjeve složenosti i mogu biti u velikoj mjeri različite od jedne organizacije do druge, svaka revizija u pravilu uključuje sljedeće:

- prikupljanje i pregled podataka;

¹“Energy Efficiency Self-assessment in Buildings” (2013, James Parker – BSRIA Ltd) Copyright© European Copper Institute – Reprodukcija je dopuštena pod uvjetom da se materijal ne krati i da je uključen izvor.

- ispitivanje pogona i mjerenje sustava;
- praćenje i pregled operativne prakse;
- analiza podataka.

Ukratko, svrha revizije jest utvrditi gdje, kada, zašto i kako se energija koristi.²

S obzirom na navedeni cilj, vrstu zgrade i njezinu veličinu, prva energetska procjena može biti makro ili mikro revizija, a to se odnosi na odabrani stupanj detalja: može biti potpuna energetska revizija ili tek temeljna procjena u kojoj se navode glavni problemi.

U oba slučaja mora biti poznata struktura energetsko-potrošačkog sustava: morate definirati sustav koji se promatra te izmjeriti protok energije koji ulazi i izlazi iz sustava. Nakon toga, ključni koraci u energetskoj reviziji jesu sljedeći:

1. **Provedba ispitivanja stanja** – Procijeniti opću razinu potrebnih popravaka, održavanja kućanstva i operativne prakse koji utječu na energetske učinkovitost i označiti situacije koje iziskuju daljnju procjenu u nastavku revizije.
2. **Odrediti mandat revizije** – Dobiti mandat od uprave i definirati očekivanja i izlazni rezultat revizije.
3. **Odrediti opseg revizije** – Definirati sustav potrošnje energije koji podliježe reviziji.
4. **Analiza potrošnje energije i troškova** – Prikupiti, složiti, sažeti i analizirati povijesne energetske račune i tarife koje se na njih odnose.
5. **Usporediti energetske izvedbe** – Odrediti pokazatelje korištenja energije i usporediti ih interno kroz razdoblja i objekte sa sličnima u vašoj organizaciji, od jednog sustava do sličnoga, ili eksterno u odnosu na najbolju praksu koja je raspoloživa za vašu industriju.
6. **Profilirati uzorke korištenja energije** – Odrediti vremenske odnose korištenja energije, kao što je profil potražnje za električnom energijom.
8. **Identificirati Mogućnosti za upravljanje energijom (EMO)** – Uključiti operativne i tehnološke mjere za smanjenje energetskog otpada.
9. **Procijeniti koristi** – Izmjeriti potencijalnu energiju i uštedu troškova, kao i su-koristi.
10. **Izješćivanje o akciji** – Izvijestiti o rezultatima revizija i priopćiti ih kako je potrebno za uspješnu provedbu.³

²“ENERGY SAVINGSTOOLBOX - an Energyaudit Manual and Tool” (<http://www.nrcan.gc.ca>)

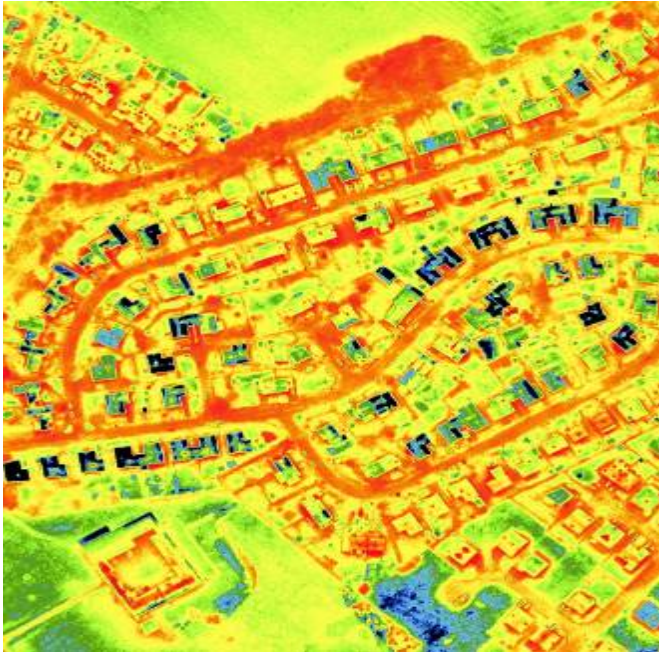
³“ENERGY SAVINGSTOOLBOX - an Energyaudit Manual and Tool” (<http://www.nrcan.gc.ca>)

3.2.2 Alati

Vrlo je važno da stručni revizor može **priopćiti** rezultate analize na jednostavan način tako da korisnici revizije mogu razumjeti informacije koje sadrži. U tu svrhu alati poput termografije, mrežne platforme ili papirnatih izvješća mogu biti vrlo korisni. **Pametna brojila** također mogu pomoći jer su usmjerena na korisnika i omogućavaju dobivanje podataka u stvarnom vremenu, kao i otkrivanje „fantomske potrošnje“ (potrošnja energije kada je zgrada prazna), praćenje rezultata provedenih akcija i postizanje većeg stupnja svijesti o uzorcima potrošnje. Ovo znanje pomaže također kod istraživanja različitih energetske tarifa u svrhu identifikacije one koja najbolje odgovara stvarnoj potrošnji.

Upravljanje na daljinu, uz dobivanje podataka u stvarnom vremenu pomoću pametnih brojila, omogućava provedbu akcija o zgradi ili sustavu u stvarnom vremenu, kao što je prilagodba temperature ili ventila za zatvaranje za postizanje najveće učinkovitosti. U ovom slučaju, neophodno je da stručnjak kontrolira i upravlja sustavom. Moguće je provesti i sheme edukacije o energiji za građane i djelatnike iz tercijarnog sektora.

U odnosu na potrošnju energije lokalnih uprava, Koordinator Sporazuma i podupiratelji mogu promicati **zajedničko upravljanje energijom** kako bi mogli nastupati na teritorijalnoj razini. **Softver za upravljanje energijom** koristan je alat za prikupljanje i analizu podataka i naknadno razmatranje posebnih zajedničkih akcija uz pomoć stručnog upravitelja za energiju.



Slika 3-1: Urbana termografija

Zračna tomografija idealan je način da ljudi postanu svjesni opsega gubitka energije kroz krov i snažan alat za podizanje osjetljivosti i poticanje ljudi da energetske učinkovito obnove svoju imovinu.

Termografska slika avionska je snimka pomoću infracrvene kamere. Infracrvena snimka daje jasan prikaz razlika u temperaturi. Vrlo je važno pravilno tumačenje slika i praćenje.

Termografija, naprimjer, jest postupak kojim se otkriva radijacija u dugom infracrvenom rasponu elektromagnetskog spektruma. Infracrvenu radijaciju emitiraju svi objekti čija je temperatura iznad apsolutne nule (zakon o „radijaciji crnog tijela“) te dakle termografija omogućava gledanje okolinu s ili bez vidljivog osvjetljenja. Budući da se iznos emitirane radijacije povećava s temperaturom, termalne slike ili termogrami prikazuju količinu infracrvene energije koju objekt emitira, prenosi i odražava.

Kada se primjenjuje na zgradu, termografija daje dobru sliku postojećeg stanja učinkovitosti omotača zgrade. Vrlo je važno znati teoriju iza ove analize kako bi se izbjegle velike pogreške kod čitanja termograma: valja poznavati emisijska i reflektivna obilježja građevinskog materijala, utjecaj na okoliš, testna metodologija i ispravno korištenje termokamera.

Testovi „blower door“, ako se kombiniraju s termografijom, omogućavaju provjeru ispravnog izvođenja omotača i identifikaciju slabih točaka. Ovom se metodom određuje broj zračnih promjena na zgradi. To je presudno za procjenu toplinskih gubitaka iz ventilacije, naglašavanje potrebe za mehaničkom ventilacijom, kada je potrebno osigurati dobru kvalitetu zraka u zgradi u modernim zgradama s izvrsnim obilježjima pečaćenja, ili za razumijevanje da li zrakonepropusnost zgrade koja već ima ventilacijske sustave omogućava potpunu učinkovitost sustava.⁴ „Blower door test proveden sukladno EN 13829 mjeri promjene u zraku sa ΔP značajno većim od onih koji su uobičajeno prisutni i koji nastaju kao posljedica prirodnih pojava (vjetar, učinak dimnjaka): provode se na visokotlačnim razlikama Δp kako bi mogli biti ponovljeni i manje izloženi velikim varijacijama u vanjskim uvjetima (npr., brzina i smjer vjetra). Osim toga, tijekom blower door testa svi dijelovi omotača podliježu približno istom tlaku. Za provedbu blower door testa na vratima ili prozoru na vanjskom omotaču instalira se metalni okvir prilagodljive širine i visine.“

Ostali instrumenti:

- pametna brojila;
- IKT tehnologije;
- telefonske aplikacije (Apps);
- mrežne platforme;
- tehničke mrežne stranice;
- Preglednici karata.

⁴“Termografija zgrade (uklj. blower door i brojila promjena u temperaturi)” (2014, Davide Lanzoni) www.saige.it COPYRIGHT

3.3 Akteri procesa i njihove uloge

- Općina – Lokalna uprava: Općine trebaju biti uzor građanima: promicanje revizija, pametnih brojila i upravljanje na daljinu javnim zgradama, ali i stimulacija i subvencioniranje akcija prema građanima. U tu svrhu Lokalna uprava može pripremiti komunikacijske kampanje, posebne subvencije, edukacije i korisne alate.
- Građani i tercijarni sektor: Aktivni sudionici rezidencijalnih/tercijarnih akcija;
- Lokalne energetske agencije: One mogu pružati usluge upravljanja energijom općinama kako bi optimizirale resurse.
- Koordinator i podupiratelji: Promotori akcija i tehnička podrška Lokalnoj upravi.

3.4 Financijski resursi^[VŠ4]

Većina resursa mora dolaziti od Lokalnih tijela ili Koordinatora Sporazuma.

Uštede ostvarene u akcijima nakon revizija mogu se investirati u projekte za građane (npr. promicanje zajednica, razvoj korisnih alata ili edukacija).

1. Energy management and accounting



U provinciji Barcelona, Lokalna energetska agencija Osona pružila je potporu 48 općina kroz **uslugu zajedničkog upravljanja energijom**.

Četiri tehničara upravljala su energetsom potrošnjom u zgradama, objektima i javnom rasvjetom za sve uključene općine.

Glavni čimbenik uspjeha bila je potpora stručnih **energetskih upravitelja u provedbi brojila i upravljanja na daljinu**.

Ostale aktivne lokalne agencije, kao što je el Maresme ili Bages, ili neke nove, kao što je Vallès Orientalor Alt Penedès, mogu replicirati inicijativu zajedno s ostalim uslugama koje nude kao potporu općinama: energetska računovodstvo, provedba projekata.

Provincija Barcelona također nudi energetske procjene i revizije, iznajmljuje usluge pametnih brojila, analizatora mreže i termografskih kamera koje im pomažu da imaju najbolje moguće alate.

<http://www.managenergy.net/articles/172#.VIWvhCKG8II>

3.5 Izdvojeno

U nastavku slijedi popis glavnih akcija koje su na svojem teritoriju organizirali projektni partneri. Izdvojene akcije nalaze se u kućicama, a više o njima možete saznati u Prilozima ovog priručnika: http://www.mayorsinaction.eu/login/partners-section/WP2_training/2.1_training_materials_and_tools.

	Akcija	Opis (i stručni partner)	Glavni akteri
3.1	Pametna energetska brojila/cloud informacije	Posebni profili za energetske nadzor stambenih zgrada – kratke poruke korisnicima (Provincija Barcelona - DIBA). Akcija uključuje korištenje aplikacija koje rade na način sličan većini društvenih mreža. Glavna dodana vrijednost jest pretvorba tehničkih informacija u nešto razumljivo velikoj većini građana, interakcija s građanima i uključivanje građana kao glavnih aktera. Korisnici također mogu davati informacije i savjete.	Lokalne uprave
3.2	Termografija	Termografska slika teritorija (vrlo detaljno). Informativni događaj s prezentacijom krovnih slika. Osobni savjeti građanima i vlasnicima zgrada. To je vrlo vizuelan način prikaza gubitaka energije. Može se koristiti za građane, ali Lokalna tijela također mogu identificirati područja na koja se mogu usredotočiti i razviti posebne planove za energetske obnovu. (Interleuven)	Lokalne uprave
3.3	Pametne zgrade	Kontrola energije, pametna brojila Korištenje IKT može biti korisno za energetske uštede i za uvođenje obnovljive energije. SMART tehnologije omogućavaju kontrolu količine i trenutka potrošnje energije kako biste povećali vašu učinkovitost i maksimizirali korištenje obnovljive energije. Pametne mreže u stambenim zgradama (instalacija RES, energetskih brojila) (Regija Veneto)	Regija
3.4	Kontrola na daljinu i upravljanje na daljinu	Kontrola ili upravljanje na daljinu pomažu kod smanjenja fantomske potrošnje i detekcije problema. Optimizira korištenje energije i na taj način pomaže kod smanjenja računa za energiju. Vrijeme za reakciju je skraćeno, a energetska učinkovitost i komfor su poboljšani. Energetske uštede mogu dostići i 30% energetske potrošnje zgrade pod nadzorom. (Provincija Barcelona – DIBA).	Provincija, Lokalne uprave

Tablica 3-2: Revizije, brojila, energetske nadzor – Primjeri uspješnih akcija u Europskoj uniji

4 OBNOVLJIVA ENERGIJA U ZGRADAMA I OPĆINAMA

Obnovljivi izvori energije mogu pomoći zagrijavati ili hladiti vodu i zgrade te proizvoditi električnu energiju kroz instalaciju različitih obnovljivih izvora energije (RES) u zgradama i objektima, kao što su solarni toplinski kolektori, fotonaponski sustavi, kotlovi od biomase.

Važno je imati dobar projekt, instalirati visokokvalitetne proizvode i angažirati stručne radnike za instalaciju, kao i planirati dobru uslugu održavanja. Važno je, kada nije nužno, uključiti i energetska brojila kako bi bila poznata stvarna proizvodnja sustava.

Neki primjeri RES jesu:

- **solarni paneli za toplu vodu** – Solarni sustavi za grijanje/toplu vodu koriste energiju sunca za zagrijavanje vode koja se koristi u kućanstvu. Mogu proizvesti trećinu tople vode u kućanstvu, ali tijekom ljetnih mjeseci to može biti i 100%.
- **fotonaponski sustavi** – Oni pretvaraju energiju svjetlosti u električnu energiju: fotonaponski sustavi (PV) pretvaraju energiju sunca u električnu energiju koja se može koristiti za pokretanje uređaja i svjetla u vašem domu. Sunčani dani nisu neophodni budući da će paneli stvarati električnu energiju čak i za oblačnih dana. Fotonaponski sustavi stvaraju otprilike 50% električne energije u kućanstvu godišnje. U nekim slučajevima, proizvedena električna energija može biti vraćena u Mrežu.
- **dizalice topline** – One oduzimaju toplinu iz zemlje preko rashladne tekućine (ili vode) i prenose je u toplinski spremnik gdje nakon toga cirkulira kroz zgradu putem sustava grijanja; također se njima može upravljati u suprotnom smjeru u svrhu hlađenja. **Dizalice topline koje koriste geotermalnu energiju** posebno su interesantne za nove zgrade gdje je moguće iskopati zemlju bez mnogo dodatnih problema ili troškova. Moguće je kombiniranje s ostalim tipovima energetske izvora.
- **kotlovi za biomasu** – U ovim kotlovima gori organska tvar koja proizvodi toplinu i/ili električnu energiju; uporaba biomase može se smatrati neutralnom u odnosu na ugljik, pod uvjetom da je izvor lokalni, jer je ugljični dioksid koji se oslobađa tijekom stvaranja energije izbalansiran onim kojeg apsorbiraju postrojenja tijekom njihovog rasta⁵. To je posebno slučaj kada je moguće iskorištavati lokalnu biomasu, kao što je drvo

⁵http://www.islington.gov.uk/services/parks-environment/sustainability/sus_building/Pages/renewable_buildings.aspx

koje dolazi iz šuma u blizini općine ili rezidualna biomasa iz drvene proizvodnje ili poljoprivredni otpad na teritoriju. To pomaže smanjiti općinski uvoz, povećati lokalno zapošljavanje i lokalnu ekonomiju, promicati upravljanje šumama i prema tome kontrolirati rizik od požara.

Lokalna uprava treba biti uzor na način da instalira sustave u općinske zgrade. Također mogu davati poticaje građanima kroz smanjenje poreza ili posebnu tehničku ili financijsku podršku za primjenu obnovljive energije u stambenom i tercijarnom sektoru. U nekim slučajevima, maleni daljinski sustavi grijanja mogu biti instalirani za nekoliko zgrada.

Provedbeni sektor	Vrsta intervencije
Općinske-tercijarne zgrade	Proizvodnja obnovljive energije za električnu energiju, grijanje prostora i toplu vodu
Stambene zgrade	
Industrija	

Tablica 4-1: Solarna energija u zgradama i općinama: Provedbeni sektor i vrsta intervencije

4.1 Ciljevi

Glavni cilj jest poboljšanje proizvodnje obnovljive energije, davanje primjera i smanjenje energetske ovisnosti i računa za energiju.

4.2 Metodologija: Provedbeni koraci i Alati

Ovisno o vrsti sustava, sektoru primjene i propisima zemlje, koraci potrebni za provedbu sustavu obnovljive energije mogu biti različiti, ali u pravilu imamo sljedeće:

1. Detaljna revizija uzoraka potrošnje energije zgrade (vidi poglavlje 3.);
2. Studija isplativosti za provjeru potencijalne proizvodnje, energije i novčanih ušteda, potrebnih ulaganja i troškova održavanja;

Lokalne uprave trebaju građanima dati sljedeće sugestije ili sustave potpore⁶.

Za pronalazak renomiranog instalatera: preporuka je angažirati instalatera koji je certificiran ili kvalificiran. Svi instalateri ili dobavljači trebaju dati detaljnu raščlambu specifikacije i troškova predloženog sustava. Također moraju moći:

- objasniti kako su izračunali veličinu sustava koji odgovara vašim potrebama;
- dati jasne informacije i operativne upute;
- objasniti kako trebate održavati vaš sustav;
- dati procjenu količine topline i električne energije koja će biti proizvedena u predloženom sustavu i ilustrirati što to znači u smislu vaših tekućih energetske potrebe;
- dati procjenu ušteda nakon instalacije.

Za dobivanje ponude: preporuka je dobiti najmanje tri ponude od tri različita instalatera. Čuvajte se agresivnih prodajnih tehnika, kao što su pritisak da se ugovor potpiše istog dana, visoke cijene s velikim popustima za potpisivanje na licu mjesta ili lažni popusti na nadzorne sheme. Dobro je ne uspoređivati instalatere samo po njihovoj cijeni – najjeftinija nije nužno najprikkladnija.

U ponudama treba provjeriti detalje, uključujući:

- Da li će instalater upravljati cijelim poslom ili ćete morati angažirati i platiti druge majstore, kao što su električari, vodoinstalateri ili izvođači zemljanih radova?
- Da li cijene pokrivaju distribucijski sustav (radijatori i pripadajuće cijevi) i sigurno uklanjanje i raspolaganje s postojećom opremom, naprimjer stari kotao?
- Da li cijene pokrivaju trošak puštanja sustava u rad? Svi akreditirani instalateri ovlaštteni su za puštanje sustava u rad nakon instalacije kako bi se osiguralo da su u skladu sa svojom svrhom. Valja provjeriti da li instalater ima certifikat za puštanje u rad.
- Raspoložive opcije, naprimjer veličina, vrsta goriva, skladištenje tople vode i ciklusi održavanja.
- Vrijednosti sustava vezane za učinkovitost.
- Opcije plaćanja – depozit ne smije biti više od 25 posto cijelog troška. Trebate provjeriti postoji li osiguranje.
- Za sustave grijanja, pitajte je li uključena cijena integracije u sustav grijanja u vašem domu ili predloženog sustava grijanja.

⁶<http://www.energysavingtrust.org.uk/domestic/installing-renewables>

- Nacrt projekta.

Kada je projekt u ruci, valja slijediti nekoliko koraka kako bi sigurno sve bilo dobro napravljeno.

- Što je potrebno da se iskoristi solarna topla voda:
 - Kotao koji koristi cilindar za skladištenje tople vode. Tek nekoliko kombi kotlova radi sa solarnim toplinskim sustavima.
 - Prostor za veliki cilindar za skladištenje sve tople vode koju proizvodite.
 - Otprilike 3-5 kvadratnih metara sunčane površine na krovu.
 - Najbolja je južna strana.
 - Dozvola ako živite u konzervacijskom području ili u zaštićenoj zgradi.
- Što trebate za fotonaponske sustave:
 - Otprilike 10-20 kvadratnih metara sunčane površine na krovu koja je, ako je moguće, okrenuta prema jugu.
 - Krov koji je dovoljno čvrst da podnese težinu panela.
 - Dozvola ako živite u konzervacijskom području ili u zaštićenoj zgradi.
- Što trebate za dizalice topline zemlja/voda: Dizalice topline zemlja/voda oduzimaju toplinu iz zemlje i dovode je u vaš dom. Cijev se postavlja ispod vrta gdje je temperatura uvijek ista. Toplina iz zemlje koristi za se grijanje vašeg doma. Pumpa koristi električnu energiju, ali proizvodi više topline nego što koristi električne energije.

Provjerite dozvolu i jamstvo za zgradu: Ovisno o vrsti imovine i instalacije, možda će biti potrebno ishoditi dozvolu ili jamstvo od Lokalne uprave. Prije početka instalacije valja provjeriti jesu li ishođene sve dozvole. Uvijek provjerite s lokalnim tijelima za prostorno planiranje je li potrebna dozvola ili jamstvo. Ako je vaš dom zaštićena zgrada, u svakom ćete slučaju trebati suglasnost lokalnih tijela.

Provjerite i postupite u skladu s građevinskim propisima

Provjerite policu osiguranja: Provjerite s osiguravateljem je li polica pokriva promjene na kući i unesite odgovarajuće izmjene. Neke police pokrivaju uobičajenije sustave kao što su solarni fotovoltaični paneli.

- Identifikacija financijskih alata za provedbu.

Postoji mnogo shema koje nude financijsku podršku i poticaje za instalaciju obnovljivih izvora energije. Možda će biti potrebno zatražiti financiranje prije početka instalacije, tako da vrijedi provjeriti unaprijed. Naprimjer, u mnogim zemljama solarni fotonaponski sustavi još uvijek ispunjavaju uvjete za **Povlaštene tarife** i građani mogu zaraditi tarifu za svaki kWh električne energije koji je proizveden u njihovom sustavu. Također ćete primiti tarifu za svaki kWh električne energije koji izvezete. Možete posjetiti naš **Kalkulator solarne energije** i saznati koliko možete uštedjeti i zaraditi kroz Povlaštene tarife.

- Instalacija;
- Nadzor proizvodnje.

To je standardni dio postupka instalacije i svaki će kompetentni instalater rado s vama proći kroz navedeno.

Alati

Postoje dobri primjeri lokalnih tijela koji daju smjernice i posebne alate građanima o svim koracima koji su potrebni za instalaciju obnovljive energije.

- Financijska potpora:
 - Oslobođenje od poreza
 - Doprinosi
- Tehnička podrška:
 - Energetski brojač (vidi poglavlje 2.): uslugu pruža Lokalna uprava koja može pružiti potporu odlukama građana o ispravnim tehničkim i financijskim rješenjima
 - Kupovne skupine (vidi poglavlje 12.)

Četiri poljske općine – Miechów, Niepołomice, Skawina i Wieliczka – odlučile su se udružiti u prijelazu s fosilnih goriva na obnovljive izvore energije i na taj način zaštititi prirodni okoliš i poboljšati životne uvjete.

Za bolji učinak i primitak vanjskog sufinanciranja, općine su pripremile zajednički projekt koji se sastoji od **zajedničke kupnje i instalacije solarnih toplinskih panela i fotovoltaičnih modula** na javnim zgradama i u privatnim kućanstvima koja su izrazila interes za prijelaz na solarnu energiju.

U potonjem slučaju, privatni vlasnici moraju pokriti samo 30% troškova instalacije. Šezdeset posto pokriva se iz Švicarsko-poljskog programa suradnje, a preostalih 10% iz proračuna općine. Do sada je instalirano 18514,5 m² solarnih toplinskih kolektora i 2700 m² fotovoltaičnih modula.



Slika 4 - 2 – Instalacija solarnih toplinskih panela u Niepołomiceu

4.3 Akteri u procesu i njihove uloge

- **Općinska i ostala javna tijela:** kao direktni vlasnici zgrada koji provode ovu vrstu akcija i kroz poticanje građana i ostalih aktera da uvođe obnovljivu energiju. Lokalna tijela mogu sastaviti pravilnike (lokalna pravila) kojima se određuju standardi kojima se propisuje uvođenje obnovljive energije u nove zgrade ili velike obnove.
- **ESCO:** u nekim slučajevima ulaganja je moguće izvršiti kroz društva za energetske usluge.

- **Građani i tercijarni sektor:** kao vlasnici, oni mogu instalirati obnovljivu energiju u svoje zgrade.

4.4 Financijski resursi

Ulaganje može biti kombinacija sljedećeg:

- općinskih sredstava;
- doprinosa drugih javnih tijela;
- nacionalnih sredstava;
- privatno-javnih partnerstava, ili preko ESCO;

Diputació de Barcelona (DIBA) je u sklopu **projekta REDIBA-ELENA pomogla mnogim Lokalnim upravama u primjeni kotlova za biomasu i malenih daljinskih sustava grijanja za biomasu.**

DIBA je nakon prve ocjene isplativosti platila i provodi nadzor nad izvršnim projektima i razvija povezane modele ponuda. Ponude je potrebno realizirati na način da se kotlovi za biomasu uvode kroz javno-privatna partnerstva ili direktnom javnom nabavom, sa ili bez pomoći ostalih Javnih uprava kao što je DIBA.

Zahvaljujući kreditnoj liniji ELENA u sklopu projekta REDIBA izrađen je nacrt 39 studija koje su se pretvorile u više od 5.9€ u ulaganjima.

Veliki solarni potencijal potiče Grad Zagreb da provodi **instalaciju solarnih kolektora i fotovoltaičnih sustava** na vlastitim objektima za potrebe prezentacije važnosti korištenja obnovljivih izvora energije i smanjenja troškova energije.

Kako bi se građane potaknulo da koriste solarnu energiju za vlastite potrebe, Grad Zagreb i Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost pružaju im **bespovratna sredstva za instalaciju RES**.



Slika 4-2. Fotografija solarnog krova u Gradu Zagrebu



Slika 4-3. Fotografija solarnog krova u Gradu Zagrebu

Solarni krov Špansko napravljen je kroz učinkovitu obnovu obiteljske kuće.

Njime su dokazane **velike uštede** u energiji kućanstva: energija za grijanje do 60%, električna energija do 50% i energija vode do 55% uz korištenje solarnog fotovoltaičnog sustava.

Solarni krov Špansko otvara svoja vrata **grupama posjetitelja studenata, stručnjaka i građana** i predstavlja dobar primjer mogućnosti primjene **novih energetske učinkovitih tehnologija**, kao i novih rješenja za sustav proizvodnje električne energije unutar privatne kuće.

4.5 Izdvojeno

U nastavku slijedi popis glavnih akcija koje su na svojem teritoriju organizirali projektni partneri. Izdvojene akcije nalaze se u kućicama, a više o njima možete saznati u Prilozima ovog priručnika: http://www.mayorsinaction.eu/login/partners-section/WP2_training/2.1_training_materials_and_tools.

	Akcija	Opis (i stručni partner)	Glavni akteri
4.1	Solarni krovovi	Promicanje obnovljivih izvora energije (RES) u privatnim kućama, smanjenje emisija i povećanje energetske neovisnosti (Grad Zagreb)	Hrvatska stručna udruga za solarnu energiju
4.2	Instalacija solarnih toplinskih panela	Instalacija solarnih toplinskih panela i fotonaponskih modula u četiri susjedne općine. To je način povećanja udjela obnovljive energije (Miechów, Niepołomice, Skawina & Wieliczka, Poljska) (Udruga općina Poljska mreža "Energie Cités" – PNEC)	Lokalne uprave, građani.
4.3	Promocija i subvencioniranje fotovoltaičnih sustava	50% ulaganja podržano za privatnu instalaciju, unaprijeđenje isplativosti fotonaponskih sustava i olakšavanje ostvarenja ciljeva povezanih s obnovljivom energijom (Grad Zagreb)	Lokalne uprave, Nac VLADA

Tablica 4-2: Solarna energija u zgradama i općinama: Provedbeni sektor

5 ENERGETSKI UČINKOVITA JAVNA RASVJETA

Javna rasvjeta predstavlja značajni udio u troškovima električne energije u europskim općinama, a na koju predstavlja do 60% njihovog proračuna [15]. Osim toga, postoji veliki potencijal za povećanje učinkovitosti javne rasvjete budući da je velik dio ulične rasvjete dosta star⁷ te je u sektoru rasvjete moguće provesti dosta akcija energetske učinkovitosti.

Slaba kvaliteta sustava rasvjete povlači za sobom cijeli niz problema:

Sustavi javne rasvjete stari su tehnološki sustavi i prema tome veliki potrošači energije

Česti padovi sustava uslijed slabe kvalitete žarulja podižu operativne troškove i troškove održavanja

- Slaba kvaliteta svjetla
- Nedostatno osoblje i stručnost u općinama
- Utjecaj na okoliš
- Nedostatak sredstava

Sukladno EK (2013.), postoji više od 90 milijuna tradicionalnih uličnih svjetiljki u Europi, a više od 75% instalacija starije je od 25 godina. S obzirom da više od 40% računa za električnu energiju otpada na javnu rasvjetu, lokalne uprave moraju tražiti rješenja za smanjenje potrošnje energije i istovremeno poboljšavati učinkovitost infrastrukture rasvjete i održavati sigurnosne standarde za građane.

Prepreke uvođenju pametnijeg upravljanja javnom rasvjetom postoje u obliku poteškoća vezanih za javnu nabavu i prihvaćanje od strane građana. Edukacija nabavljača, edukacija građana i organizacija pokaznih projekata neke su od preporuka koje EK smatra bitnim za promjenu paradigme prema pametnoj rasvjeti.

Provedbeni sektor	Vrsta intervencije
Općinske-tercijarne zgrade	Energetski učinkoviti sustavi rasvjete
Javna rasvjeta	Ugovoranje javne rasvjete s ESCO

Tablica 5-1: Energetski učinkovita javna rasvjeta: Provedbeni sektor i vrsta intervencije

5.1 Ciljevi

Cilj projekata modernizacije javne rasvjete jest osigurati visokokvalitetnu rasvjetu za ulice i smanjiti trošak električne energije grada.

5.2 Metodologija: Provedbeni koraci i Alati

Kako bi se osigurala provedba spomenutih projekata i pripadajućih aktivnosti, potrebno je pripremiti detaljan plan rada kojim se uzimaju u obzir sve posebne okolnosti odnosno gustoća stanovništva na ulicama, dnevni intenzitet prometa i problemi povezani s isporukom nove i raspolaganjem sa starom opremom i drugim otpadom.

5.2.1 Koraci

Moguće je poduzeti različite mjere za promicanje energetski učinkovitih shema javne rasvjete:

- Uporaba modernih energetski učinkovitih lampi (HPS, LED, ...)
- Uvođenje regulatora protoka, dvostruki stupanj itd.
- Instalacija astronomskih satova za automatsku kontrolu svjetla.
- Smanjenje ugovorene snage.
- Razvoj plana upravljanja rasvjetom.
- Provedba sustava upravljanja rasvjetom na daljinu (mjera i/ili upravljanje) (ovisno o projektu i dimenziji).

Ove mjere mogu se provoditi kroz direktnu javnu nabavu ili kroz javno-privatna partnerstva.

Mogu se slijediti sljedeći koraci:

- Ocjena trenutnog statusa usluge. Troškovi, inventar rasvjete (ako nije izvršen tijekom BEI: Natrij: visoki i niski tlak; metalni halidi, živa, fluorescencija, magnetska indukcija, LED).
- Provjeriti smanjenje potrošnje i troškova predviđenih u Akcijskom planu energetske održivosti razvika. Konzultirati politički segment.
- Pripremiti i pokrenuti ponudu za dodjelu ugovora koji će financirati ESCO koji provodi EPC o javnoj rasvjeti.
- Dodijeliti dugoročni EPC ugovor (više od 10 godina). Provoditi nadzor potrošnje.

5.2.2 Alati

Glavni alat koji se koristi je ponuda. Posebna vrsta ponuda jest natjecateljski dijalog. Natjecateljski dijalog jest novi postupak za dodjelu javnih ugovora koji je uveden. Njime se javnoj osobi koja zna koji ishod želi postići dodjelom javnog ugovora, ali ne zna kako to najbolje postići, omogućava razgovor u povjerenju s ponuditeljima na užem popisu o mogućim rješenjima u fazi dijaloga postupka natječaja prije poziva na podnošenje konačnih ponuda. Do toga često dolazi u slučaju složenih i vrijednih infrastrukturnih projekata. U svrhu ostvarenja ovog cilja, čl. 1(11)(c) Direktive 2004/18 definiran je Natjecateljski dijalog kao „postupak u kojem svaki gospodarski subjekt može zatražiti sudjelovanje na temelju čega Naručitelj provodi dijalog s kandidatima primljenim u postupak s ciljem razvoja jedne ili više odgovarajućih alternativa koje mogu ispuniti njegove zahtjeve, a na temelju kojih se odabrani kandidati pozivaju na podnošenje ponude“. Korištenje postupka Natjecateljskog dijaloga od strane javnih tijela koja žele dodijeliti „posebno kompleksan“ ugovor vrlo je izričito (iako ne isključivo) povezan s provedbom Javno-privatnih partnerstava (JPP).

Postojeće metode vođenja faze dijaloga mogu biti ukratko opisane kako slijedi:

- Prikupljanje nekoliko rješenja, zatim utvrđivanje razlika s ciljem donošenja jedinstvenog rješenja odnosno koristiti raniji dio faze dijaloga za razvoj

DIBA daje potporu ovoj općini kako bi se poboljšala javna rasvjeta. Viladecans je grad s preko 60,000 stanovnika blizu Barcelone. Viladecans je pristupio Sporazumu gradonačelnika 2008. godine i odobrio SEA 2009. godine. U SEAP-u se razmatra obnova javne rasvjete, uključujući upravljanje na daljinu. U SEAP-u postoje 3 glavne akcije u području javne rasvjete:

- Nastavak zamjene svjetiljki baziranih na živi i prijelazom na svjetiljke bazirane na natriju (po mogućnosti LPSV)
- Obnova javne rasvjete, uključujući upravljanje na daljinu
- Zamjena žarulja sa žarnom niti LED žaruljama u prometnoj signalizaciji.

hibridnog rješenja (koje se temelji na najboljim karakteristikama rješenja koja su predložili razni sudionici) [15].

- Poziv na podnošenja nacрта rješenja i zatim jednog ili više progresivno detaljnih rješenja.
- Konzekutivan pristup odnosno prvo o tehničkim/operativnim aspektima, a zatim o financijskim aspektima ponude.
- Od početno preferiranog rješenja Naručitelja i poziva ponuditeljima da komentiraju rješenje unošenjem komentara kao osnova dijaloga.

5.3 Akteri u procesu i njihove uloge

Koordinatori i Potpore Sporazuma – C&S:

- Davanje alata za inicijalnu samoprocjenu i inventar
- Potpora u pripremi ponudbene dokumentacije
- Davanje potpore tijekom postupka natjecateljskog dijaloga
- Davanje alata i osiguranje postupaka za nadzor.

Javne uprave – Općine

- Izvršenje inventara
- Priprema i izdavanje ponude
- Nadzor

ESCo i sudionici na Tržištu

- Sudjelovanje u ponudi

5.4 Izdvojeno

Ovdje se nalazi popis glavnih akcija koje su projektni partneri organizirali na svojem državnom području. U kućicama se nalaze izdvojene akcije, a više o njima možete saznati u Prilozima ovog priručnika: [http://www.mayorsinaction.eu/login/partners-section/WP2_training / 2.1_training_materials_and_tools](http://www.mayorsinaction.eu/login/partners-section/WP2_training/2.1_training_materials_and_tools).

	Akcije	Opis (i stručni partner)	Glavni akteri
5.1	Obnova javne rasvjete	Ugovoranje javne rasvjete uz 30% manju potrošnju, što znači ostvarenje obveza za uštedu energije i smanjenje računa za energiju Vijeća. S ESCO-om. (SOGESCA s.r.l. + Grad Zagreb)	Općina
5.2	Uvođenje pametnog upravljanja u javnu rasvjetu – Primjer Viladecansa	Uvođenje pametnog upravljanja u javnu raspravu. Pametno upravljanje smanjuje potrošnju energije, povećava učinkovitost i optimizira izdržljivost javne rasvjete te poboljšava kvalitetu usluge. (Provincija Barcelona – DIBA, Regija Veneto)	Općina
5.3	Javna rasvjeta u Grčkoj	Kompletni ESCO projekt. Ulaganje u javnom sektoru i kombinirana sredstva. Fokus projekta je na načinu financiranja ulaganja. (Centar za obnovljive izvore energije i uštedu energije - CRES)	Središnji savez grčkih općina, PETA S.A. (Lokalna tijela središnje razvojno poduzeće), Koalicija za održivi razvoj gradova

Tablica 5-2: Energetski učinkovita javna rasvjeta: Primjeri uspješnih akcija u Europskoj uniji

6 ENERGETSKA OBNOVA JAVNIH ZGRADA

Neophodna je uzorna uloga javnog sektora u razvoju budućih održivih pametnih gradova.

U kontekstu transformacije javnog sektora, renovacija javnih zgrada igra važnu ulogu iz sljedećih razloga: većina javnih zgrada stara je i iz tog razloga nisu usklađene s novijim direktivama; imaju veliki potencijal za uštedu energije koji je moguće ostvariti kroz pretvorbu tehničkih rješenja; učinkovitost javnih usluga ovisi o produktivnosti radnika, a koja je direktno povezana s komforom u unutrašnjosti i uvjetima kvalitete zraka; predstavljaju referentne komponente u stvaranju održivih mostova prema budućim Pametnim gradovima.

Budući da zgrade čine otprilike 40% konačne energetske potrošnje općine, ulaganje u EE mjere u zgradama može dovesti do značajnih energetskih ušteda, uz istovremenu podršku gospodarskom rastu, održivom razvoju i stvaranju radnih mjesta. Veća uporaba energetski učinkovitih uređaja i tehnologija, uz obnovljivu energiju, predstavlja ekonomičan način poboljšanja sigurnosti opskrbe energijom⁸.

Direktiva o energetske učinkovitosti objekata iz 2010. i Direktiva o energetske učinkovitosti iz 2012. čini glavnu legislativu EU u odnosu na smanjenje potrošnje energije u zgradama.

Na temelju Direktive o energetske učinkovitosti objekata:

- EU zemlje moraju odrediti minimalne zahtjeve za energetske učinkovitost novih objekata, renovaciju objekata te zamjenu ili rekonstrukciju elemenata zgrade (sustavi grijanja i hlađenja, krovovi, zidovi itd.);
- EU zemlje moraju sastaviti popise nacionalnih financijskih mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti objekata.

Na temelju Direktive o energetske učinkovitosti:

- EU zemlje moraju izvršiti renovaciju energetske učinkovitosti na najmanje 3% objekata u vlasništvu ili posjedu središnjih državnih tijela;
- zemlje moraju sastaviti dugoročne strategije za renovaciju državnih objekata koje mogu biti uključene u njihove [Nacionalne akcijske planove energetske učinkovitosti](#).

⁸ Smjernice o energetske učinkovitosti javnih objekata (EPEC, 2012.)

Provedbeni sektor	Vrsta intervencije
Općinske –tercijarne zgrade – industrija	Obnovljiva energije za grijanje prostora i tople vode
	Energetska učinkovitost u grijanju prostora i tople vode
	Energetski učinkoviti sustavi rasvjete
	Informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT)
	Promjene u ponašanju
	Energetski učinkoviti električni uređaji
	Sve – integrirano

Tablica 6-1: Energetska obnova javnih objekata: Provedbeni sektor i vrsta intervencije

6.1 Ciljevi

Budući da postojeći javni objekti predstavljaju značajan potencijal za uštedu energije i troškovi energije značajna su stavka u ukupnom proračunu općine, općine obično energetska obnovu objekata uključuju kao ključni prioritet u svoje akcijske planove za održivu energiju. Osim smanjenja emisije CO₂ i uštede izdataka, na ovaj način općine mogu zajednici pružiti vrlo vidljive primjere najbolje prakse.

6.2 Metodologija: Provedbeni koraci i Alati

6.2.1 Koraci

- **Unutarnja organizacija:** ako je projekt složen i uključuje seriju rekonstrukcijskih mjera i faza nabave, savjet je sastaviti tim za provedbu kojeg čini uprava projekta ili upravljački odbor i tim za upravljanje projektom, a koji je nadležan za upravljanje projektom (uključujući savjetnike za upravljanje) i izvješćivanje upravljačkom odboru. Imenovanje direktora projekta od velike je važnosti. Također je moguće sastaviti tim unutarnjih i vanjskih savjetnika (pravnih, tehničkih, financijskih, okolišnih) za studije isplativosti.⁹
- Bilježenje ukupne potrošnje energije za sve objekte kroz reviziju i **prikupljanje energetske podatka i analizu energetske potrošnje**. Ovaj prvi korak počinje tijekom prikupljanja podataka za Referentni inventar emisija, ali mora biti produbljen kroz seriju energetske revizije objekata.
- Odabir zgrada: Javni partner odabire jedan ili više objekata za provedbu EE mjera. Preferirana veličina EE projekata za ESCO počinje od otprilike EUR 2 milijuna, s tim da je prosjek otprilike EUR 5 milijuna. Javni partner treba odabrati zgradu ili skupinu zgrada koja pripada u ovaj investicijski raspon, s tim da se prioriteta određuju prema potencijalu visokoenergetske potrošnje i repliciranja;
- **Preliminarna ocjena** potencijala energetske uštede: Nakon odabira jednog ili više objekata, Javna uprava provodi preliminarnu procjenu potencijala energetske uštede u objektima. Stupanj i razina detalja procjene ovisi o unutarnjoj sposobnosti javnog partnera da provede procjenu i o njegovoj odluci da podugovori cijelu ili dio procjene specijaliziranim stručnjacima. Preliminarne procjene pomoći će javnom partneru u pregovorima s ESCO-om. U mnogim slučajevima trošak revizije pokriva ESCO.
- Priprema projekta: uključuje **plan za nabavu, ugovoranje i provedbu**. Plan treba uključivati sljedeće:
 - popisivanje potrebnih općih zadataka, aktivnosti i relevantne dokumentacije u odnosu na cijeli proces;
 - konzultacije s upravljačkim odborom o procesu;
 - konzultacije s pojedinačnim timovima za upravljanje građenjem;
 - određivanje odgovarajućih stručnjaka/trećih za različite zadatke;
 - određivanje međusobne ovisnosti;
 - definiranje vremenskog okvira za svaki zadatak;
 - određivanje pojedinih rokova u procesu (npr. provedba EE može se provoditi samo između ožujka i listopada ili tijekom praznika); i
 - koordinacija plana i rasporeda s upravljačkim odborom i dobivanje njihovog odobrenja;
 - odabir najboljih raspoloživih tehnologija (od jednostavnih mjera do vrhunskih pristupa);
 - integracija energetske dizajna i planiranje svih faza rekonstrukcije i obnove;
 - procjena izvora financiranja i odabir načina financiranja: financiranje iz nekoliko izvora, uključujući privatno financiranje (posebno provedba kroz javno-privatno partnerstvo, JPP) i inicijative zajednice;

⁹The Guide to Guidance: How to Prepare, Procure and Deliver PPP Projects (EPEC-EIB, 2011)

- upravljanje i nadzor energije nakon faze provedbe;
- u cijelom procesu, edukacija korisnika objekta i informiranje javnosti.

6.2.2 Alati

- Glavni tehnički alat jest **energetska revizija** objekta koja se sastoji od procjene energetske učinkovitosti, a provode je energetske stručnjaci. Revizijom se identificiraju slabosti objekta i daju sugestije za obnovu u smislu energetske učinkovitosti.
- Još jedan alat u obnovi javnih objekata jest ISO 50001 kojim se pruža potpora općinama u učinkovitijem korištenju energije kroz razvoj sustava energetske upravljanja (EnMS).
- **Uredba o javnim objektima ili Energetski prilog u javnom sektoru:** ovaj regulatorni alat pripremila je javna uprava i može uključivati posebne standarde za nove javne objekte i posebno poticaje, standarde i preporuke za aktivnosti obnove javnih objekata.
- **Javno-privatno partnerstvo:** Iskustvo u zadnjih 30 godina u UK i Sjevernoj Americi dokazuje da se JPP mogu koristiti za realizaciju energetske uštede u javnom sektoru; ona koriste ugovore o Energetskoj učinkovitosti (EPC), a privatni partneri u ovakvim aranžmanima poznati su kao Društva za energetske usluge (ESCO). Javna tijela mogu također osnivati društva ESCO (EPEC, 2012).

Instalacija zelenog krova u vrtiću pomoću švicarske tehnologije (Raciechowice, Poljska)

Instalacija zelenih krovova i živih zidova može donijeti mnoge koristi i u smislu energetske učinkovitosti zgrada. Zeleni krovovi poboljšavaju toplinsku izolaciju objekata i smanjuju potražnju za grijanjem i klimatizacijom te na taj način smanjuju potrošnju energije i emisije CO₂. Poljska općina Raciechowice odlučila je ovo iskoristiti i instalirala je zeleni krov na jedan od svojih vrtića. Općina je odabrala švicarsku tehnologiju koja je jeftina i jednostavna. Nakon tehničke procjene uvjeta na krovu, instalirana je potrebna hidroizolacija, a na nju sljedeći slojevi – prvo sloj slame i zatim sloj supstrata (ukupne debljine oba sloja od 7 cm). Zadnji korak bio je sadnja biljaka sedum.

6.3 Akteri u procesu i njihove uloge

Glavni akter jest javna uprava kojoj podršku daje njezin tehnički odjel. Međutim, svi akteri u zajednici imaju značajnu ulogu, kao što je slučaj u svim inicijativama za održivu energiju.

6.3.1 Uloge

- **Koordinatori i Potpore Sporazuma** – pružaju potporu općinama u formulaciji projekata i olakšavaju primjenu klizne skale.
- **Javne uprave – Općine** – glavni promotor inicijative: institucionalni facilitator za novi mehanizam na bazi tržišta ili upravitelj za poticaje;
- **Banke** i ostale financijske ustanove. **Društva za energetske usluge (ESCO)**: Fizička ili pravna osoba koja izvršava energetske usluge i/ili ostale mjere za poboljšanje EE u objektu javne uprave i koja prihvaća određeni stupanj financijskog rizika. Plaćanje za usluge zasniva se (u cijelosti ili djelomično) na ostvarenju poboljšanja EE i ispunjenju ostalih dogovorenih kriterija izvedbe (EPEC 2012).

6.4 Financijski resursi

Često općina financira inicijativu na energetske obnovi javnih objekata kroz proračun grada i bespovratna sredstva, ali drugi načini financiranja koje je moguće istražiti jesu:

- **Vlastiti financijski resursi lokalne uprave:** Javne uprave s dovoljno sredstava mogu samofinancirati EE projekte. Međutim, vlade su u ovom trenutku pod ogromnim financijskim pritiskom i u pravilu određuju granicu iznosa kapitala koji općina može investirati i konkretnije iznos novca koji može posuditi. Također postoji potencijalno pitanje da tijelo koje financira EE shemu direktno možda nije sposobno zadržati sve financijske uštede uslijed raznih proračunskih pravila ili kontrola. Kod procjene samofinanciranja u usporedbi s ostalim sredstvima financiranja, javni partner mora razmotriti sljedeća pitanja:
 - Da li ovaj projekt ima veći prioritet u usporedbi s ostalim javnim projektima koji se natječu za ista sredstva?
 - Da li će ostvarene koristi iz projekta biti veće od koristi iz alternativnih projekata?
 - Jesu li alternativni mehanizmi financiranja skuplji od povrata od projekta?
 - Je li tajming projekta presudan? Može li javna uprava pričekati do trenutka kada može dobiti alternativno financiranje?

- **Financijske inicijative na bazi zajednice:** Javna uprava ili udruga podiže novac iz raznih izvora, uključujući lokalne ponude za projekte. Udio u dobiti svakog projekta iz proizvodnje ide u Fond zajednice za niskouglijične projekte (vidi naglasak br. 1 dolje)
- **Leasing:** Kao alternativa samofinanciranju, leasing se može koristiti za kupnju EE opreme i usluga. U pravilu se koristi kod financiranja prodavatelja, ESCO projektima i kao dio „utility“ programa. Ugovor o zakupu dopušta korištenje opreme bez kupnje. Posebno je pogodan za određene tipove opreme koji se koriste u EE projektima, kao što je proizvodni pogon. Idealno oprema treba biti mobilna (odnosno može se pomaknuti unutar nekoliko sati), kao što su male CHP jedinice koje se instaliraju u kontejner. Mobilni pogon vrlo će vjerojatno imati odmah dostupno sekundarno tržište. Ostali manje mobilni uređaji (npr. kotlovi) također su prikladni (EPEC 2012.).
- **Financiranje prodavatelja:** u pravilu uključuje dobavljače velike opreme (npr. Philips, Siemens, Johnson Controls) koji koriste financijske resurse koji omogućavaju ponudu financiranja „na mjestu prodaje“ za svoju opremu. Financiranje prodavatelja posebno je pogodno za standardnu opremu koja se može koristiti za EE u stambenim i manjim komercijalnim/industrijskim sektorima.
- **ESCO financiranje:** Postoji nekoliko načina na koji ESCO može podržati financiranje potrebno za EE projekt. Najjednostavnija opcija za financiranje EE jest ishoditi komercijalno zaduživanje na temelju ugovora o garanciji za energetske uštede od ESCO-a. Neke od najučinkovitijih EE shema jesu kada ESCO (često kroz treće osobe) kombinira odvojene EE

Energetski projekti zajednica

Grad Bath (UK) želi povećati proizvodnju energije iz obnovljivih izvora. Vijeće Batha i Sjevernoistočnog Somerseta angažirano je na nekoliko projekata i inicijativa i uživa u prednostima partnerstva s lokalnim dionicima. Bath blisko surađuje s Bath and West Community Energy (BWCE), društvom koje nastupa u korist zajednice (ili “BenCom”), koje je osnovano 2010. za isporuku obnovljive energije, usluga energetske učinkovitosti i energetske opskrbe preko snažnog modela zajednice za maksimizaciju lokalnih ulaganja i jačanja otpornosti zajednice. BWCE prikuplja sredstva iz raznih izvora, uključujući ponude lokalnih dionica za projekte preko Ethex mrežne stranice. Udio u dobiti svakog projekta iz proizvodnje ide u Fond zajednice za projekte s niskim emisijama ugljika. Vijeće je potpisalo ugovor o suradnji s BWCE-om kao podršku modelu vlasništva zajednice i na ovaj način ohrabruje proizvodnju obnovljive energije. Postojeći BWCE energetski kapacitet zajednice od 3 MW ostvaruje £500,000 u godišnjim prihodima. Otprilike 70-80% iznosa bit će zadržano lokalno, ključni factor u korist ovog poslovnog modela.



1 Lewis House Roof - Courtesy of BWCE

sheme i stvara portfelj zgrada na kojima se provodi EE.

- **Regionalni ili nacionalni doprinosi:** to su doprinosi koji čine dio veće nacionalne ili regionalne strategije. Mudra Lokalna uprava uzima u obzir ove aspekte kada formulira SEAP;
- **EU strukturni fondovi** (npr. ERDF, ESF, Kohezijski fond) U programskom razdoblju 2014.-2020., Europski strukturni i investicijski fondovi (ESI fondovi), a posebno fondovi Kohezijske politike¹, imat će veliku ulogu u obnovi i građenju objekata uz dodjelu od minimalno €23 milijarde za održivu energiju (SE) u odnosnom razdoblju. U sklopu Europskog fonda za regionalni razvoj (ERDF), minimalni postotak financiranja bit će usmjeren prema niskouglijčnim ekonomijama u svim sektorima (Tematski cilj 4), uključujući energetska učinkovitost (EE), obnovljivu energiju (RE), sustave pametne distribucije i održivu urbanu mobilnost: 20% u slučaju razvijenijih regija, 15% za regije u tranziciji i 12% za manje razvijene regije koje u pravilu primaju veća financijska sredstva. Posljedično, za energetska renovaciju objekata bit će raspoloživ veći dio financiranja.
- EU programi financiranja (npr. LIFE, teritorijalna Suradnja, Horizon 2020 itd.): postoji nekoliko mogućnosti financiranja koje je moguće ispitati za ovdje navedene potrebe (npr., u Horizonu 2020, EE5 -**Povećanje energetske učinkovitosti postojećih objekata kroz proces i organizaciju inovacija i stvaranje tržišta za dubinsku renovaciju, EE7 – Poboljšanje sposobnosti javnih tijela za planiranje i provedbu održive energetske politike i mjera;**
- Javno-privatna partnerstva;
- Više na: <http://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/buildings/financing-renovations>.

6.5 Izdvojeno

Ovdje se nalazi popis glavnih akcija koje su projektni partneri organizirali na svojem državnom području. U kućicama se nalaze izdvojene akcije, a više o njima možete saznati u Prilozima ovog priručnika: http://www.mayorsinaction.eu/login/partners-section/WP2_training/2.1_training_materials_and_tools.

	Akcije	Opis (i stručni partner)	Glavni akteri
6.1	Energija zajednice / projekti snage zajednice	Pratiti projekt "Community power" za daljnja događanja (ICLEI Europe)	Općine skupine na bazi zajednice (otvoreno)
6.2	Instalacija zelenih krovova	Instalacija u vrtiću (Udruga općina poljske mreže "Energie Cités" – PNEC)	PNEC
6.3	Zamjena kotlova za grijanje kotlovima za biomasu	Zamjena pojedinačnih jedinica daljinskim grijanjem za javne objekte. Program upravljanja šumama (Provincija Barcelona – DIBA)	Provincija

Tablica 6-2: Energetska obnova javnih zgrada – Primjeri uspješnih akcija u Europskoj uniji

7 ODRŽIVI PROMET

Portal Europske komisije naglašava važan učinak prometa na okoliš, a koji predstavlja otprilike jednu četvrtinu ukupnih emisija stakleničkih plinova EU. To je drugi najveći sektor emisije stakleničkih plinova nakon energije. Akcije održive mobilnosti mogu pomoći smanjiti ovaj udio, zaštititi okoliš i poboljšati kvalitetu života građana.

Provedbeni sektor	
Privatni prijevoz	Javni prijevoz

Tablica 7.1: Održiva mobilnost – Provedbeni sektor

Vrsta intervencije	
Intervencije mobilnosti	Alternativna goriva

Tablica 7.2: Održiva mobilnost – Vrsta intervencije

7.1 Ciljevi

Smanjenje potrošnje energije povezano s mobilnošću, smanjenje korištenja privatnih automobila, poboljšanje kvalitete zraka i promicanje održivih prometnih sredstava (hodanje, bicikl i motorna vozila koja nisu na gorivo). Ovdje se posebna pažnja posvećuje pretvaranju vozila na metan i na lokalnu proizvodnju biogoriva/alternativnih goriva.

7.2 Metodologija: Provedbeni koraci i Alati

Općine mogu preuzeti vodstvo u promicanju održive mobilnosti u različitim sektorima: općinski vozni park, javni prijevoz i privatni prijevoz. Sljedeće mjere mogu biti provedene u navedenim područjima.

(1) Općinski vozni park:

- a. Uporaba biogoriva (bio-dizel) u općinskom voznom parku;
- b. Poticanje korištenja bicikla kod javnog osoblja i policije;
- c. Poticanje korištenja električnih bicikla kod javnog osoblja i policije; vidi poglavlje 7.;
- d. Uvođenje kriterija učinkovitih vozila u natječajnoj dokumentaciji; vidi poglavlje 7.;
- e. Optimizacija servisnih ruta;
- f. Edukacija o učinkovitoj vožnji za komunalne radnike ili za izvođače koji provode komunalne usluge;
- g. Zamjena vozila za učinkovitije nakon isteka životnog vijeka.

(2) Javni prijevoz:

- a. Zamjena goriva u javnom prijevozu za manje zagađujuće gorivo (prirodni plin, bio-dizel...);
- b. Nova usluga javnog prijevoza;
- c. Povećanje frekvencije i optimizacija usluga javnog prijevoza.

(3) Privatni prijevoz

- a. Zamjena vozila za učinkovitija u privatnom sektoru;
- b. Mreža točaka za punjenje električnih vozila;
- c. Stvaranje sigurnih mjesta za parkiranje bicikla;
- d. Posebni planovi mobilnosti ili studije za područja izvora mobilnosti (industrijske površine, poslovne zone, bolnice...);
- e. Porezne olakšice za vozila s niskim emisijama;
- f. Edukacija o učinkovitoj vožnji za građane;
- g. Adaptacija ulica i znakova za lakše bicikljanje;
- h. Uvođenje mekih mjera: pješačke zone, sigurni putevi do škole, svijest o održivoj mobilnosti itd.;

Javni prijevoz u Gradu Zagrebu organiziran je pomoću autobusa, tramvaja, gradske željeznice i uspinjače, turističke atrakcije koja povezuje Gornji i Donji grad. Zagrebački električni tramvaj (ZET), podružnica Zagrebačkog holdinga, jedini je koncesionar kojem je povjerena usluga pružanja javnog prijevoza na upravnom području Grada Zagreba, kao i dijela Zagrebačke županije. Prijevoz tramvajem i autobusom vrlo je dobro integriran i koristi zajednički sustav karata. Zajedno čine jedinstveni sustav javnog prijevoza.

Kao dio obnove tramvaja u Gradu Zagrebu, Zagrebački električni tramvaj nabavio je za grad niskohodne tramvaje i LED lampe za uličnu rasvjetu.

- i. Razvoj općinskog plana mobilnosti;
- j. Promicanje razvoja Internih planova mobilnosti za poduzeća ili skupine poduzeća. Također se preporučuje na velikim shopping površinama.

(4) Proizvodnja biogoriva

Industrija biogoriva jedna je od najvećih industrija obnovljive energije u svijetu, uglavnom jer, za razliku od ostalih tehnologija obnovljive energije, može jednostavno biti pridodana postojećem sustavu tekućeg goriva koji je razvijen za uporabu fosilnih goriva. Kao takva, biogoriva mogu se koristiti kao zamjena za fosilno gorivo ili kao integracija uz fosilna goriva.

To znači da se mogu koristiti za kogeneraciju električne energije za konvencionalni promet (npr., automobili, brodovi, autobusi, kamioni itd.). Biogoriva se također mogu koristiti za potrebe grijanja i hlađenja.

U pravilu, postoji sve veći konsenzus da ako se žele ostvariti značajna smanjenja emisija u prometnom sektoru, bioenergetske tehnologije moraju postati učinkovitije u smislu neto životnog ciklusa stakleničkih plinova (GHG) te istovremeno biti socijalno i ekološki prihvatljive.

Biogoriva su razvrstana kako slijedi:

- Prva generacija biogoriva: proizvodi se iz šećera i ulja iz poljoprivrednih kultura. Njihova održiva proizvodnja se trenutno preispituje zbog mogućnosti stvaranja pretjeranog natjecanja za zemljište i vodu koji se koriste za proizvodnju hrane i vlakana.
- Druga generacija biogoriva: proizvodi se iz lignocelulozne biomase ili drvnih ostataka, poljoprivrednih ostataka, otpada ili taloga.

CIVITAS ELAN, član velikog europskog obiteljskog projekta CIVITAS, nastoji poboljšati kvalitetu života građana stvaranjem visokokvalitetnih rješenja u urbanom prometu kroz promicanje i poboljšanje održivih, čistih i energetske učinkovitih načina regulacije prometnog toka. U svrhu osiguranja uspješne provedbe projekta, građani moraju biti uključeni putem korisnih informacija koje doprinose podizanju svijesti i sensitizaciji javnosti o prometnim problemima i aktivnom sudjelovanju u donošenju odluka.



7.1.1 Koraci:

- Za pokretanje proizvodnog pogona za biogoriva bioplina, potrebni su sljedeći koraci:
- **Identifikacija postojećih mogućnosti za nabavu ispod nivoa države.** Zahvaljujući postojećim tehnologijama, danas je moguće proizvoditi biogoriva pomoću kemijske pretvorbe organskog otpada, pročišćavanja vode, stočnog otpada, otpada u prehrambenoj industriji i organskog dijela komunalnog otpada. Kako bi se optimizirao proizvodni proces, neophodno je izgraditi potrebne instalacije blizu izvora sirovina ili usvojiti učinkovitu logistiku, kao naprimjer dopustiti distribuciju opskrbe biogorivima bez potrebe za poduzimanje skupih akcija.
- **Procjena odgovarajućeg tehnološkog procesa** (anaerobna probava, piroliza, biokemijska konverzija, izgaranje itd.).
- **Poslovno planiranje i ulaganje.** U cilju projektiranja i građenja pogona, moramo uzeti u obzir glavne tehničke i ekonomske aspekte. Pomoću preliminarne studije o potencijalu područja, analizi gospodarske isplativosti, projektni izbori mogu se usmjeriti prema najboljim mogućim opcijama. Tipovi ulagača u ovom području mogu biti vrlo različiti i promijeniti se ovisno o potencijalu regije. Ako pogon koristi kanalizacijski talog ili organski dio komunalnog otpada, potencijalni investitor mogla bi biti javna uprava (ili ESCO u njezino ime), a ako se planira koristiti prehrambeni otpad, poljoprivredni ili stočni, zainteresirani investitori mogu biti iz privatnog sektora. Moguće je također javno-privatno partnerstvo.
- **Upravljanje i prihvaćanje.** Prihvaćanje od strane lokalne zajednice temeljno je pitanje za bioenergetske pogone. Otvaranje pogona može ponekad dovesti do neugodnih uvjeta za stanovnike područja uslijed utjecaja na okoliš, kao što su širenje loših mirisa, pojačani promet, uništenje okoliša itd. Nadležna tijela trebaju prethodno dogovoriti sastanke sa stanovništvom, a s ciljem davanja svih potrebnih informacija o minimizaciji utjecaja na okoliš i mogućim oblicima naknade ukoliko bi prisutnost pogona mogla dovesti do određenog stupnja neugode, a kako bi se izbjegli sukobi.

7.1.2 Alati

Budući da je otvaranje pogona za proizvodnju bioenergije skupa i dugoročna aktivnost i prema tome iziskuje pažljivu procjenu isplativosti, većina alata su Sustavi podrške za donošenje odluka.

- (1) Za **procjenu isplativosti**: “smallBIOGAS” je mrežna aplikacija koja omogućava analizu tehničke, ekonomske i ekološke isplativosti manjih postrojenja za bioplin. U ovu svrhu, alatom se izrađuje sveobuhvatno izvješće koje omogućava analizu isplativosti manjeg postrojenja za bioplin te omogućava donošenje odluke. <http://smallbiogas.biogas3.eu/Accesso.aspx>.

(2) **Procjena rizika kriterija održivosti** ključna je informacija za autore projekta i investitore. Tržišno orijentirane informacije za autore bioenergetskog projekta o raspoloživosti i održivosti drvenog čipsa na europskoj/regionalnoj/lokalnoj osnovi (do razine NUT 2) za bolju identifikaciju odgovarajućih lokacija za nova bioenergetska postrojenja. <http://www.crossborderbioenergy.eu>.

(3) Za **izračun emisija GHG**: dobrovoljna shema „BioGrace“ sveobuhvatni je i jednostavan GHG kalkulator baziran na programu Excel koji sadrži jednoglasno definirane standardne vrijednosti, detaljna pravila za izračun i korisnički priručnik. <http://www.biograce.net/content/ghgcalculationtools/recognisedtool>

7.3. Akteri u procesu i njihove uloge

Javna uprava može promicati mnoge od navedenih mjera, ali druge iziskuju ulaganja i partnerstvo s dionicima iz privatnog sektora.

- **Lokalna tijela:** mogu provoditi i promicati akcije za regulaciju korištenja zemljišta, prilagodbu ulica biciklistima i pješacima, razvoj planova mobilnosti.
- **Metropolitiska područja** mogu razvijati planove mobilnosti, ali i ostala podnacionalna Tijela, za poboljšanje javnog prijevoza.
- **Privatni sektor:** obnova njihovih automobila i vozila. Promjena ponašanja prema urbanoj mobilnosti.

S ovim projektom Interleuven je pokušao potaknuti što je više moguće ljudi da kupuju i koriste električni bicikl umjesto automobila. Cilj projekta jest dobiti povoljniju cijenu za električne gradske bicikle (unisex model) kako bi se mogao sniziti prag za kupnju.

Kolektivni pristup ima sljedeće prednosti:

- Informiranje i podizanje razine svijesti;
- Dogovoriti povoljniju cijenu kroz “povlašteni iznos”, ali uvijek uzimajući u obzir kvalitetu;
- Učiniti električne bicikle priuštivim za veći dio populacije;
- Iako se odnosi na grupnu kupnju, osobni ugovor sklopit će pojedinac i firma.



7.4. Financijski resursi

Financijski resursi ovise o konkretnim akcijama koje su provedene:

- Planovi Urbane mobilnosti: izradu nacрта financiraju javna tijela, uglavnom.
- Planovi interne mobilnosti: Plaćaju se iz gospodarskih aktivnosti koje su glavno odgovorne za putovanje (npr., shopping područja, industrijske zone itd.)
- Provedba posebnih mjera urbanih i regionalnih planova mobilnosti: Većinu ulaganja trebaju platiti javna tijela zadužena za mobilnost (to može biti Gradsko vijeće, Metropolitnsko područje...)
- Privatni sektor: Vlada pomaže i osigurava subvencije za promicanje zamjene automobila učinkovitijima ili električnima. Planovi interne mobilnosti jest aktivnost ili aktivnosti koje stvaraju putovanja za osobe koje pripremaju planove, tako da su financijska sredstva uglavnom privatna.
- Neke su točke izdvojene za planiranje pogona za biogorivo:
 - Ova vrsta pogona iziskuje velika ulaganja (0,5-5 MIO€);
 - Neophodno je imati financiranje od investitora/ESCO/banaka;
 - Vrlo je važno imati gospodarske poticaje i često njihova dodjela određuje gospodarsku isplativost pogona;
 - Podrijetlo biomase je vrlo važno;
 - Uporaba usjeva kao supstrata (odnosno izolata kukuruza) može biti opasna budući da podliježe varijacijama u tržišnoj cijeni;
 - Presudno je koristiti (urbani, poljoprivredni, industrijski) otpad ili biomasu iz održavanja okoliša raspolaganje kojim predstavlja trošak za proizvođače te se može osigurati besplatno;
 - U slučaju organskog otpada za proizvodnju bioplina: smanjeni troškovi obrade i raspolaganja otpadom, proizvodnja električne energije i topline;
 - U slučaju proizvodnje biogoriva i biometana: industrijski razvoj okruga;
 - U slučaju biomase iz održavanja okoliša: stvaranje novih radnih mjesta, proizvodnja električne energije i topline.

Primjer dobre prakse održive mobilnosti u Općini Thessaloniki:

Znakovi kojima se potiče hodanje i bicikljanje

U okviru programa “EXOIKONOMO” (Ušteda energije po lokalnim tijelima), Općina Thessaloniki instalirala je znakove kojima se potiče hodanje i bicikljanje na 100 mjesta u gradu. Uloga znakova jest:

- usmjeravati posjetitelje prema gradskim atrakcijama i spomenicima,
- navesti udaljenost i vrijeme do destinacije, pješice i biciklom,
- navesti potrošene kalorije.

Ova akcija mobilnosti ima veliki učinak na stanovnike i turiste, jer kombinira informacije o putovanju s alternativnim i energetski učinkovitim prometnim sredstvima.



7.5. Izdvojeno

Ovdje se nalazi popis glavnih akcija koje su projektni partneri organizirali na svojem državnom području. U kućicama se nalaze izdvojene akcije, a više o njima možete saznati u Prilozima ovog priručnika: [http://www.mayorsinaction.eu/login/partners-section/WP2_training / 2.1_training_materials_and_tools](http://www.mayorsinaction.eu/login/partners-section/WP2_training/2.1_training_materials_and_tools).

	Akcije	Opis (i stručni partner)	Glavni akteri
7.1	Mobilnost u regiji Interleuven	Napraviti biciklističke staze, infrastrukturu za punjenje električnih automobila/bicikla/skutera, grupna kupnja e-bicikla i skutera. Meke mjere mobilnosti ključne su za smanjenje emisija iz privatnog prometa. Mjere imaju paralelne koristi poput smanjenja buke i zagađenja zraka. (Interleuven)	Lokalna uprava
7.2	Civitas	Dijeljenje, mapiranje (za sigurnost), staza (Grad Zagreb)	Lokalna uprava
7.3	Proizvodnja biometana iz urbanog otpada	Instalacija pogona za upgrade i distribucijske mreže za biogeni prirodni plin. Distribucijski sustav za komunalni i općinski vozni park (SOGESCA s.r.l., Provincija Barcelona – DIBA)	Upravljanje otpadom/Komunalno društvo
7.4	Održiva mobilnost u Thessaloniki	Znakovi kojima se potiče hodanje i bicikliranje	Lokalna uprava

Tablica 7-3: Održiva mobilnost – Primjeri uspješnih akcija u Europskoj uniji

8 POBOLJŠANJE ENERGIJE OPĆINSKOG VOZNOG PARKA

Zagađenje uzrokovano prometom jedan je od glavnih uzroka slabe kvalitete zraka u gradovima, iako je u europskim zemljama vidljiva tendencija smanjenja emisije za ovaj sektor.

Emisije iz vozila uključuju ugljik monoksid (CO), neizgorene hidrougljike (HC), volatilne organske spojeve (VOC), dušikove okside (NOx) i krute čestice (PM). Uz navedene zagađivače, vozila su jedan od glavnih izvora ugljikovog dioksida (CO₂) i crnog ugljika (BC) koji doprinose klimatskim promjenama. Osim toga, uporaba fosilnih goriva za prijevoz povećava ovisnost zemlje o nafti i njezinim derivatima.

Provedbeni sektor	
Općina – javni prijevoz	Transport

Tablica 8-1: Obnova općinskog voznog parka – Provedbeni sektor

8.1. Ciljevi

Javna uprava treba obnoviti općinski vozni park ili zamijeniti stara vozila onima s pogonom na metan u svrhu smanjenja potrošnje goriva i emisija mnogih zagađivača na teritoriju te očuvanja lokalnog okoliša. Naprimjer, emisije CO mogu biti smanjene za 90%, CO₂ za 14%, a emisije NOX za 85% jednostavnim zamjenom starijih vozila novima bolje izvedbe.

Uvođenjem održivijih sustava mobilnosti za javna vozila moguće je utjecati na odnos građana prema uporabi privatnih automobila koji manje zagađuju okoliš.

8.2 Metodologija: Provedbeni koraci i Alati

8.1.1 Koraci

Valja slijediti neke opće korake za provedbu obnove voznog parka u javnoj upravi.

- Prikupljanje podataka o vrstama i broju općinskog voznog parka;
- Prikupljanje podataka o godišnjoj kilometraži (ili procjena) za sva vozila;
- Prikupljanje podataka o troškovima: kapitalni i operativni troškovi (gorivo, nafta itd.), režijski troškovi (administracija, računovodstvo) i troškovi održavanja;
- Izračun potrošnje energije i emisija CO₂ za svako vozilo u voznom parku;
- Prioritizacija i provedba odabranih mjera sukladno vrsti i starosti vozila;
- Osiguranje da grad ima pravu veličinu voznog parka (optimalni broj i vrsta vozila i opreme) i da je upravljanje voznim parkom planirano i kontrolirano;
- Edukacija vozača za osiguranje eko-vožnje.

8.1.2 Alati

- Uporaba **softvera za upravljanje voznim parkom** pomaže osigurati korisne informacije za poboljšanje učinkovitosti, smanjenje prestanka funkcionalnosti i kvarova, smanjenja inventara, manji trošak vlasništva i izbjegavanje otpada.

Obnova javnog prijevoza u Zagrebu

U gradu Zagrebu, u promet je pušteno 140 novih niskopodnih tramvaja kao i 214 niskopodnih autobusa. Zajedno čine jedinstven sustav javnog prijevoza koji pruža energetske učinkovite i manje bučne tramvaje, autobuse te vozila za odvoz smeća i čišćenje ulica, koristeći bio-dizel ili prirodni plin kao pogonsko gorivo. U isto vrijeme, moderna, niskopodna vozila, opskrbljena klimatizacijskim uređajima uvelike su doprinjela porastu kvalitete putničkog prijevoza.



Image 8-1: Energy efficient tram system in Zagreb

Slika 8-1: Energetski učinkovit tramvajski sustav u Zagrebu

- Centralizacija upravljanja voznim parkom od strane **profesionalnog „upravitelja voznog parka“** koji može biti neovisan i objektivan. Za mnoge gradove, vozni park je tradicionalno povezan s odjelom javnih radova.
- Upravljanje uslugama voznog parka kao internim uslužnim fondom.
- Edukacijski materijal za vozače.
- Informativni materijal za građane.

8.3 Akteri u procesu i njihove uloge

- **Lokalne uprave:** općine su glavni promotori inicijative;
- **Provideri vozila, alternativnog goriva ili električne energije:** mogu sugerirati alternativno gorivo ili električna vozila čime pomažu svojim tehničkim vještinama i stručnošću;
- **Vozači:** nakon edukacije mogu voziti vozila na energetski učinkovit način;
- **Banke:** općine mogu zatražiti njihovu pomoć kod financiranja akcije.

Javni prijevoz u Gradu Zagrebu organiziran je pomoću autobusa, tramvaja, gradske željeznice i uspinjače, turističke atrakcije koja povezuje Gornji i Donji grad. Zagrebački električni tramvaj (ZET), podružnica Zagrebačkog holdinga, jedini je koncesionar kojem je povjerena usluga pružanja javnog prijevoza na upravnom području Grada Zagreba, kao i dijela Zagrebačke županije. Prijevoz tramvajem i autobusom vrlo je dobro integriran i koristi zajednički sustav karata. Zajedno čine jedinstveni sustav javnog prijevoza.

Kao dio obnove tramvaja u Gradu Zagrebu, Zagrebački električni tramvaj nabavio je za grad niskopodne tramvaje i LED lampe za uličnu rasvjetu

8.4. Financijski resursi

- Lokalne uprave imaju vlastite financijske resurse; moguće stvaranje gradskog zamjenskog fonda voznog parka;
- Regionalni ili nacionalni doprinosi;
- EU strukturni fondovi (npr. ERDF, ESF, Kohezijski fond);
- EU financijski programi (npr. LIFE, teritorijalna Suradnja, Horizon 2020 itd.);
- Javno-privatna partnerstva.

8.5. Izdvojeno

Ovdje se nalazi popis glavnih akcija koje su projektni partneri organizirali na svojem državnom području. U kućicama se nalaze izdvojene akcije, a više o njima možete saznati u Prilozima ovog priručnika: [http://www.mayorsinaction.eu/login/partners-section/WP2_training / 2.1_training_materials_and_tools](http://www.mayorsinaction.eu/login/partners-section/WP2_training/2.1_training_materials_and_tools)

	Akcije	Opis (i stručni partner)	Glavni akteri
8.1	Obnova javnog prijevoza	Uključivanje biogoriva (Udruga općina poljske mreže "EnergieCités" – PNEC, Grad Zagreb)	Lokalne uprave

Tablica 8-2: Obnova općinske gradske flote – Primjeri uspješnih akcija u Europskoj uniji

9 ZELENA ELEKTRIČNA ENERGIJA

Zelena javna nabava dobar je način da lokalne uprave pokažu svoju predanost borbi protiv klimatskih promjena. Zelenu energiju pružaju mnoga društva i moguće je dobiti kompetitivne energetske cijene grupiranjem više općina.

Provedbeni sektor	Vrsta intervencije
Općinske-tercijarne zgrade	Obnovljiva energija za grijanje prostora i tople vode
Stambene zgrade	Informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT)
Lokalna proizvodnja električne energije	Energetska učinkovitost u grijanju prostora i tople vode
Javna rasvjeta	Promjene u ponašanju
Lokalna proizvodnja „Heat Cold“	Energetski učinkovit sustav rasvjete
Industrija	Energetski učinkoviti električni uređaji
Javni prijevoz-privatni prijevoz	Sve-integrirano
Općinski vozni park	
Sve-integrirano	

Tablica 9-1: Zelena električna energija: Provedbeni sektor i vrsta intervencije

9.1 Ciljevi

Glavni ciljevi ovog pristupa jesu:

- Iskoristiti prilike koje omogućava deregulacija energetskeg tržišta;
- Omogućiti smanjenje cijene u odnosu na račune za energiju lokalnih uprava;
- Izgraditi osnovu za razvoj smanjenja javne uprave;
- Promicati razvoj inovativnog pristupa upravljanju energijom u sustavu javne uprave u Regiji.

9.2 Metodologija: Provedbeni koraci i Alati

Kupnja zelene električne energije može biti podržana od strane konzorcija općina kojeg predvodi teritorijalna uprava ili neprofitna organizacija.

9.2.1 Koraci:

Kako bi se organizirala učinkovita skupina općina u konzorciju, promotor - koji može biti C&S - treba pratiti sljedeće korake:

- (1) C&S prikuplja informacije o interesu općina za inicijativu;
- (2) C&S kontaktira različite providere zelene energije kako bi dobio razne tarife;
- (3) C&S definira najbolju tarifu i primjenu na zainteresirane općine;
- (4) C&S nadzire ugovor i zadovoljstvo suradnika;
- (5) Potreban je angažman svih javnih uprava, kao i kampanje podizanja svijesti o inicijativi za dužnosnike i administratore lokalnih uprava o pitanjima tehničke energije i tržišnim prilikama: tehničke i zakonodavne teme u odnosu na zelenu javnu nabavu, zelenu energiju i prednosti uštede energije i energetske učinkovitosti.

“Consortio Energia Liguria” jest **konzorcij općina za grupnu kupnju energije** koji je nastao u metropolitanskom teritoriju Genove (IT). Osnovan je 2002. na poticaj nekih velikih Javnih uprava u Liguriji: **promiče i upravlja aktivnostima javne nabave za energiju i usluge za svoje sudionike tako da mogu uštedjeti novac.**

Konzorcij je **neprofitna organizacija koja gradi temelje za razvoj smanjenja potrošnje javnih uprava** i promiče razvoj **inovativnog pristupa upravljanju energijom** u sustavu javne uprave u Regiji.

- (6) Konzorcij treba sastaviti statut koji odobravaju lokalne uprave, a predsjednik konzorcija nastupa u ime svake lokalne uprave koja pristupa konzorciju prema provideru energije;
- (7) Natječajni postupak slijedi europsko pravo za natječaje uz posebne uvjete za uslugu i ugovorne kazne.

Konzorcija može imati sljedeća tijela za donošenje odluka:

- Skupština sudionika konzorcija: sastavljena je od svih sudionika i može birati članove Vijeća Direktive;
- Vijeće Direktive: sastoji se od samo nekih članova, između kojih je Predsjednik i Potpredsjednik i također izvršava redovne i izvanredne administrativne postupke Konzorcija;
- Predsjednik i Potpredsjednik: imaju reprezentativnu funkciju za konzorcij i odgovorni su za sazivanje i predsjedanje sjednicama Skupštine i Vijeća Direktive.

Za sudjelovanje u konzorciju, Predsjedniku valja podnijeti službeni zahtjev. Na prvom Vijeću Direktive nakon podnošenja zahtjeva, na dnevnom redu je kandidatura i zahtjev se prihvaća većinskim brojem glasova.

9.2.2 Alati

Komunikacija:

- internetska stranica;
- standardna elektronička pošta za inicijalni kontakt suradnika;
- informativna brošura.

Tehnička pitanja:

- Tehnički i administrativni dokumenti za natječajni postupak;
- Statut konzorcija;
- Regulacija konzorcija;
- Nacrt općinske rezolucije za pristupanje konzorciju;
- Nadzorni alati o ugovoru; excel izvješće sa svim energetske podacima o računima i informacijama o svakom pojedinom korisniku mjesečno;
- Nadzor ispravne primjene energetske stopa i izračun ušteda u usporedbi s „povlaštenom“;

- Standardni dnevni red povremenih skupština.

9.3 Akteri u procesu-Uloge

Koordinatori i Potpore Sporazuma (C&S) – Teritorijalna javna uprava/neprofitna organizacija

Administrativno i tehničko upravljanje konzorcijem:

1. Priprema ponuda za providere energije:
 - a. Prikupljanje informacija o potrebama suradnika;
 - b. Zbirke podataka o potrošnji energije;
 - c. Razvoj tehničkih i administrativnih dokumenata za natječajni postupak (natječajni uvjeti ugovora, natječajne procesne smjernice, ugovor);
 - d. Objava u skladu s europskim otvorenim natječajnim postupkom.
2. Objava svakog zahtjeva za pojašnjenjem i odgovora na mrežnoj stranici konzorcija;
3. Privremeni rezultati;
4. Verifikacija zahtjeva;
5. Definitivni rezultati;
6. Određenja ugovora;
7. Uredno objavljivanje i komunikacija u skladu s nacionalnim zakonodavstvom (za Italiju: D.Lgs 163/2006);
8. Analiza ponuda;
9. Donošenje odluke o najboljoj ponudi;
10. Podrška i upravljanje određenjima ugovora i prijelaznom fazom;
11. Kontrola i nadzor nad ispravnom primjenom potpisanog ugovora;

12. Potpora članovima u odnosu na bilo koje probleme u odnosu na providere;
13. Ispunjenje funkcije agencije za nabavu;
14. Nacrt bilance konzorcija;
15. Fakturiranje i plaćanja.

Lokalne uprave: Općine;

1. Poštivanje regulatornih postupaka za pridruživanje konzorciju;
2. Poštivanje ugovornih uvjeta.

Provideri energije

1. Sudjeluje u natječaju sukladno ugovornim uvjetima ponude;
2. Potpisuje ugovor s općinama;
3. Poštuje ugovorne odredbe.

9.4 Financijski resursi

U grupnoj kupnji, C&S čuva dio za upravljanje grupom: iz ovog razloga, energetske troškovi su niži, a vrijeme do sporazuma kraće.

9.5 Izdvojeno

Ovdje se nalazi popis glavnih akcija koje su projektni partneri organizirali na svojem državnom području. U kućicama se nalaze izdvojene akcije, a više o njima možete saznati u Prilozima ovog priručnika: [http://www.mayorsinaction.eu/login/partners-section/WP2_training / 2.1_training_materials_and_tools](http://www.mayorsinaction.eu/login/partners-section/WP2_training/2.1_training_materials_and_tools).

	Akcije	Opis (i stručni partner)	Glavni akteri
9.1	Consortio Energia Liguria	Konzorcij općina za grupnu kupnju energije koji prima potporu organizacije za razvoj grupnih ponuda, potvrdu prijedloga i nadzor rezultata. (Metropolitanski grad Genova i Legambiente)	Teritorijalno javno tijelo, C&S, Lokalne uprave

Tablica 9.3: Zelena električna energija – Primjeri uspješnih akcija u Europskoj uniji

10 SUSTAVI UPRAVLJANJA ENERGIJOM (EnMS)

Javne uprave kroz donošenje Sustava upravljanja energijom (EnMS) mogu stvoriti uvjete za poznavanje, nadzor i donošenje najboljih strategija za realizaciju smanjenja potrošnje energije i troškova.

Provedbeni sektor	Vrsta intervencije
Općinske-tercijarne zgrade	Primjena Sustava upravljanja energijom (EnMS) od strane javne uprave ili privatnog tijela
Industrija	
Stambene zgrade	
Javna rasvjeta	

Tablica 10-1: Sustavi upravljanja energijom: Provedbeni sektor i vrsta intervencije

10.1 Ciljevi

Svrha ovog poglavlja jest osigurati kratak vodič za sve javne uprave koje žele usvojiti Sustav upravljanja energijom (EnMS) sukladno međunarodnom standardu ISO 50001.

10.2 Metodologija: Provedbeni koraci i Alati

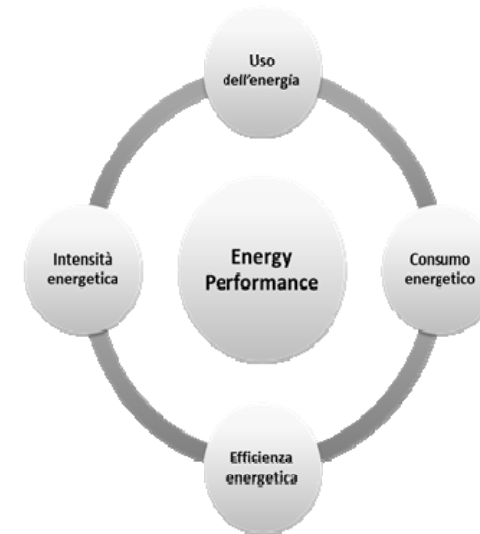
Međunarodni standard ISO 50001 predviđa zahtjeve koji su primjenjivi na opskrbu energijom i korištenje i potrošnju energije, uključujući mjerenje, dokumentiranje i izvješćivanje, projektiranje i praksu nabave, praksu za opremu koja koristi energiju, sustave, procese i osoblje.

EnMS sadrži instrumente i postupke za upravljanje i nadzor potrošnje energije u svim zgradama organizacije i postrojenjima na njezinom teritoriju: iz tog je razloga vrlo prilagodljiv lokalnoj upravi. U sustav su uključeni također hidraulički sustavi, usluge javne uprave, vozni park i sva sredstva koja koriste energiju ili gorivo (npr. alati za vrtlarenje).

Standard ISO 50001 obvezuje lokalnu upravu da odredi kriterije za nadzor i evaluaciju rezultata planiranih aktivnosti, definira dijeljene prikladne pokazatelje i donese odluke o mjerenim rezultatima i kvantificiranim očekivanim rezultatima.

Opći cilj Standarda jest pomoći organizacijama odrediti i održavati:

- Energetski pregled i referentnu osnovu, znanje o korištenju energije;
- Poboljšanja u energetskoj izvedbi;
- Pokazatelje energetske izvedbe (EnPI);
- Dobar plan nadzora za mjerenje izvedbe i poboljšanja koji uključuje smanjenje cijene, poboljšanu konkurentnost i smanjenje emisija stakleničkih plinova.



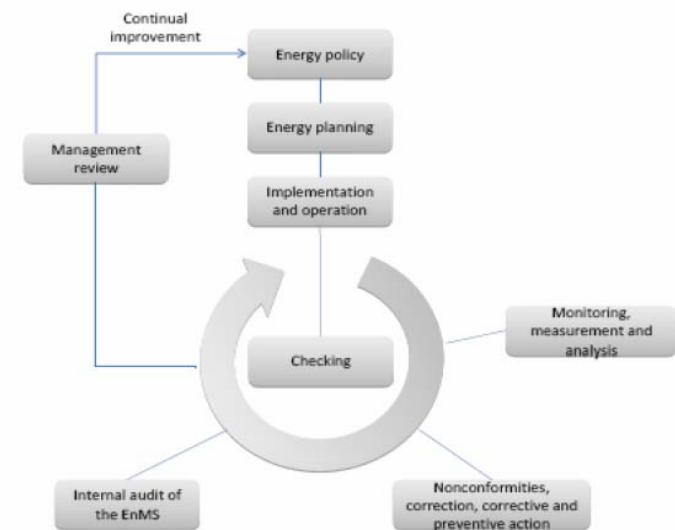
Slika 10-1: Sastav energetske izvedbe (Izvor: SOGESCA s.r.l.)

10.2.1 Koraci

Sljedeći koraci potrebni su za postavljanje EnMS-a:

1. Određivanje opsega, granica i Energetske politike EnMS-a. Ova točka je od velike važnosti unutar EnMS-a lokalne uprave, budući da javna tijela u pravilu rade s direktnom uporabom energije (direktna potrošnja energije), ali - zbog vlastitih kompetencija - također se bave korištenjem energije od strane javnih i privatnih trećih osoba unutar njihovog područja. Prema tome, važno je definirati odmah na početku okolnosti u kojima upravljanje energijom prestaje biti odgovornost lokalne uprave;

2. Identifikacija i dodjela pravila i resursa potrebnih za provođenje energetske politike i energetskih ciljeva.
3. Dokumentiranje svih relevantnih zahtjeva EnMS u pismenom obliku je poželjno kako bi se zajamčilo uredno dijeljenje znanja o provedbi EnMS-a i uredno priopćavanje EnMS zahtjeva, kao što su postupci, pravila i odgovornosti. Važnost dokumentiranja svih aspekata EnMS-a je relevantna za lokalnu upravu. Svaki dokument koji organizacija proizvodi za određivanje pravila, odgovornosti i ostalih relevantnih aspekata EnMS-a bit će službeno odobren od strane nadležnog internog tijela i priopćen zainteresiranim stranama
4. Dokumenti koji uključuju odgovornosti ostalih strana izvan organizacije, kao što su ciljevi poboljšanja koji se dijele s ostalim privatnim ili javnim tijelima, trebaju biti formalno prihvaćeni ili odobreni od strane svih uključenih strana. Osigurati da je energetska politika dokumentirana, odobrena od strane nadležnih donositelja odluka, priopćena svim zaposlenicima i svim osobama koje rade u ime organizacije te da je stavljena na raspolaganje javnosti. Ova energetska politika mora biti službena, javno dostupna izjava o obvezi organizacije za postupanje u skladu sa svim relevantnim pravnim zahtjevima, za ostvarenje ciljeva upravljanja energijom i smanjenje emisija povezanih s energijom. Energetska politika uključuje obvezu pravne sukladnosti, kontinuiranog energetskog poboljšanja i raspoloživosti informacija i resursa za ostvarenje ciljeva. Njome se daje potpora kupnji energetski učinkovitih proizvoda i usluga.
5. Identifikacija i određivanje prioriteta uporabe energije i pravnih zahtjeva:
 - Lokalna uprava mora identificirati sve elemente aktivnosti, roba ili usluga koji su uključeni u cilj EnMS-a, kao što su postrojenja, oprema i sustavi koji mogu utjecati na korištenje energije ili potrošnju energije. Prošla i sadašnja potrošnja energije bit će uključena u pregled.
 - Organizacija također treba identificirati osobe čije aktivnosti mogu utjecati na stope potrošnje energije. Organizacija će identificirati, pročitati i razumjeti pravne zahtjeve (zakone, lokalne propise, međunarodne ugovore itd.) koji mogu utjecati na načine korištenja energije koji su uključeni u cilj EnMS-a.
6. Popisivanje i određivanje prioriteta u odnosu na mogućnosti poboljšanja: Energetska revizija će osigurati popis mjera poboljšanja energetske izvedbe koje mogu biti ispitane za primjenu kao izlazni proizvod svih tehničkih razmatranja provedenih za svaki način upotrebe energije. Mjere mogu uključivati projekte, tehnološku inovaciju, organizacijska poboljšanja, dizajn procesa itd.



7. Identifikacija skupine Pokazatelja energetske izvedbe (EnPI):

- Svrha EnPI-ova jest osigurati kvantitativno mjerenje energetske izvedbe. To mogu biti jednostavni parametri ili složeniji omjeri ili modeli kojima se izražava odnos između parametara energetske potrošnje i parametara na koje utječe potrošnja energije. Organizacijom se mora osigurati evaluacija očekivane energetske potrošnje u budućnosti i ovu evaluaciju mogu podržati EnPI-ovi.

8. Određivanje mjerljivih ciljeva za poboljšanje energetske izvedbe:

Lokalna uprava će odrediti i dokumentirati ciljeve, mete i procese koji su potrebni za realizaciju rezultata (akcijski planovi) u skladu s energetsom politikom. Vremenska skala ovog procesa kontinuiranog poboljšanja određena je prioritetima korištenja energije i pravnim, ekonomskim, tehnološkim i ostalim zahtjevima. Cilj jest osigurati pouzdana i proširena mjerenja potrošnje energije kako bi se utvrdili relevantni i mjerljivi ciljevi i mete. Za svaki cilj, potrebno je definirati vremensku skalu, odgovornosti i način provjere postignutih rezultata. Ove će informacije biti dokumentirane kako bi se osigurala raspoloživost resursa, svijest o uključenim osobama i učinkovito dijeljenje informacija.

10.2.2 Alati

Sukladno zahtjevima EnMS ISO 50001, Javna uprava će:

Odrediti resurse, uloge, odgovornosti i ovlasti:

- Financijski resursi za EnMS (mjerenje, poboljšanja itd.), kao i ljudi uključeni u aktivnosti EnMS („Energetski tim“) bit će identificirani u sklopu službenih planova i proračuna organizacije i moraju biti organizirani u prvim fazama aktivnosti. Kao dio obveze da se osigura provedba EnMS-a, najviša uprava će službeno odrediti predstavnika za upravljanje i ostalo osoblje s jasno definiranom odgovornošću za provedbu EnMS-a. Sve uloge i odgovornosti utvrđene za EnMS bit će priopćene svim uključenim stranama.

Nadležnost za bespovratna sredstva:

- Upravitelji koji se bave energetske aspektima bit će u cijelosti nadležni za određivanje pripadajućih ciljeva i postupaka; nadležnost treba biti određena prije početka akcije. Svi zaposlenici i osobe koje rade u ime organizacije moraju biti svjesni učinka potrošnje energije i njihove uloge u sklopu EnMS-a. To je moguće osigurati kroz edukaciju i/ili kroz uključivanje osoba u mjere i projekte ili pomoću pravilne komunikacije.

Upravljanje internom i vanjskom komunikacijom:

- Energetska izvedba i relevantne informacije o EnMS-u će biti priopćene osobama koje rade u ime organizacije i, ako je to relevantno, svim osobama koje su uključene u energetske aspekte ili mjere. Priopćavanje uspješnih rezultata akcija daje snažnu motivaciju i potvrdit će obvezu uštede energije. Ako se donosi odluka o komunikaciji, nadležno tijelo u javnoj upravi valja pripremiti i službeno odobriti **komunikacijski plan**.

Definiranje i kontrola dokumentacije o EnMS-u:

- Složenost i razina detalja dokumentacije o EnMS-u bit će definirana od strane organizacije na temelju veličine same organizacije, opsega EnMS-a i prirode i složenosti aktivnosti. Lokalna uprava treba bazirati pravila o EnMS-u za upravljanje dokumentacijom prema vlastitim postojećim pravilima za stvaranje, odobrenje i distribuciju interne dokumentacije.

Stvaranje pravilne operativne kontrole:

- Organizacija će identificirati operacije/aktivnosti povezane sa značajnom potrošnjom energije i planirati takve operacije. To znači sprječavanje situacija koje mogu rezultirati u gubitku energije (npr. stvaranje pravila kao što su minimalne temperature ljeti, maksimalne temperature zimi); određivanje kriterija za izvršavanje operacija i održavanje (npr. određivanje termina za održavanje kotlova, određivanje pravog tlaka i temperature za sustave grijanja); uzimanje u obzir energetske učinkovitosti kod kupnje opreme, robe itd. koji troše energiju; (npr. izbor kondenzacijskih kotlova, izolacija prozora i vrata itd.) i kod kupnje usluga povezanih s energijom, kao što su ponude za grijanje ili javnu rasvjetu. S obzirom na stope potrošnje energije kod izrade projekata, obnove itd., uredno informiranje o gore navedenim aspektima cjelokupnog uključenog osoblja koje radi u ime organizacije.

Provjera / nadzor

- EnMS je snažno fokusiran na mjere potrošnje energije i izvedbu. Ideja je da nije moguće opisati, predložiti, prihvatiti i procijeniti akciju ako se za evaluaciju ne mogu pribaviti odgovarajući podaci. Nadzor se organizira kroz EnPI-ove za energetske politiku, ciljeve i mete, pravne obveze i ostale zahtjeve organizacije. Organizacija će definirati i provesti „plan mjerenja“ energije. Svi podaci, trendovi, brojke i usporedbe koji se koriste za procjenu bit će zabilježeni i čuvani. Zadaci i odgovornosti za prikupljanje, razradu i ocjenu podataka bit će definirani i dokumentirani. Organizacija će nadzirati sukladnost s pravnim obvezama i ostalim zahtjevima organizacije u odnosu na energetska pitanja.

Revizija EnMS-a

Sukladno zahtjevima ISO 50001, svrha upravljačke revizije jest osigurati prikladnost, adekvatnost i učinkovitost EnMS-a. Upravljačka revizija bit će planirana u unaprijed definiranim intervalima, npr. jednom ili dvaput na godinu. U sklopu upravljačke revizije valja razgovarati o sljedećem: revizija energetske pitanja, energetska izvedba, pravna sukladnost, projicirana energetska potrošnja za naknadno razdoblje itd.

10.3 Provedba zahtjeva ISO 50001 Javnom tijelu zajedno sa SEAP-om

Određivanje svrhe EnMS-a znači definiranje kompetencije lokalne uprave na koju će se EnMS primjenjivati. Kada javno tijelo koje potpisuje Sporazum želi podržati provedbu SEAP-a donošenjem standarda ISO 50001, granice EnMS-a odnosno energetske aspekti koji će biti adresirani u EnMS-u bit će dokumentirani i odobreni od strane nadležnih donositelja odluka Lokalne uprave i priopćeni svim zainteresiranim stranama.

Najviša uprava može dokumentirati opseg EnMS-a u sklopu energetske politike u priručniku o EnMS-u ili bilo kojem drugom dokumentu o EnMS-u koji je odobren na odgovarajućoj razini. Što je širi opseg EnMS-a to je EnMS bolji za pružanje podrške provedbi SEAP-a. Istovremena provedba SEAP-a i EnMS-a iziskuje promjenu tradicionalnih granica akcije EnMS-a za postizanje cijelog urbanog konteksta.

10.4 Akteri u procesu - Uloge

Glavni akter u ovom procesu jest javna uprava/lokalna uprava

U sklopu lokalne uprave, uloge vezane za EnMS dosta su dobro definirane i službeno dodijeljene tijekom prve faze formulacije EnMS-a (određivanje opsega i granica).

Glavne uloge jesu:

- Najviša uprava koja je odgovorna za energetske politiku;
- Predstavnik najviše uprave;
- Energetski tim;
- Koordinator Energetskog tima;
- Ako je relevantno, partneri Lokalne uprave koji mogu biti uključeni u granice EnMS-a.

10.5 Financijski resursi

U pravilu financijski resursi koji se koriste za pokretanje EnMS-a dolaze iz proračuna lokalne uprave, osim ako postoje subvencije s više administrativne razine.

Za malenu općinu, trošak pokretanja sustava i upravljanje njime kroz razdoblje od dvije godine jest otprilike EUR 10.000 (odnosno Sovizzo u Veneto regiji, s otprilike 9.000 stanovnika). Za veće lokalne uprave, trošak može biti od EUR 30.000 do EUR 50.000 ovisno o složenosti sustava i broju infrastrukture i zgrada koje trebaju biti revidirane i kojima se treba upravljati.

10.6 Izdvojeno

Ovdje se nalazi popis glavnih akcija koje su projektni partneri organizirali na svojem državnom području. U kućicama se nalaze izdvojene akcije, a više o njima možete saznati u Prilozima ovog priručnika: [http://www.mayorsinaction.eu/login/partners-section/WP2_training / 2.1_training_materials_and_tools](http://www.mayorsinaction.eu/login/partners-section/WP2_training/2.1_training_materials_and_tools).

	Akcije	Opis (i stručni partner)	Glavni akteri
10.1	Sustav upravljanja energijom u javnim objektima EnMS 50001	ISO 50001 i ostali standardi upravljanja energijom mogu olakšati nastojanja općina da učinkovitije koriste energiju u svim sektorima. Projekt 50001 SEAPS http://www.50001seaps.eu/home/ predviđa strategije optimalne integracije SEAP-a i Sustava upravljanja energijom za Lokalne uprave. (SOGESCA s.r.l., CRES)	Lokalne uprave

Tablica 10-1: Sustavi upravljanja energijom – Primjeri uspješnih akcija u Europskoj uniji

Projekt 50000&1 SEAP predviđa koherentni pristup integraciji Sustava upravljanja energijom (EnMS) i Akcijskih planova za energetske održivi razvitak (SEAP) sukladno standardima upravljanja energijom kao što su ISO 50001 i European Energy Award kao sustav certifikacije upravljanja kvalitetom za općine koje su se posvetile planiranju održive energije. Cilj je pomoći općinama da nadvladaju prepreke kojima se blokira institucionalizacija akcijskih planova i jačaju interne strukture i postupci za visokokvalitetnu i dugoročnu energetska politiku i planiranje. Ovime se osigurava da održivi pristupi lokalnoj energetska politici i planiranju budu raspoređeni i dalje osnaženi u cijeloj Europi.

- Savršena kontrola upravljanja energijom;
- Smanjenje potrošnje energije;
- Jačanje vjerodostojnosti ulagača;
- Pristup nacionalnim i EU fondovima.

Informacije na www.50001seaps.eu.

11 ODRŽIVA UPORABA GRIJANJA KROZ DALJINSKE MREŽE GRIJANJA

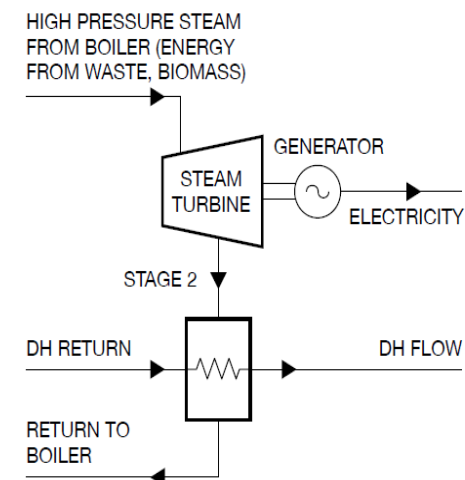
Velike decentralizirane energetske sheme koje uključuju mreže Daljinskog grijanja (DH) nude ekonomičan način ostvarenja opskrbe energijom s niskim emisijama ugljika u gusto naseljenim područjima, čime se ispunjavaju domaći, komercijalni i neki industrijski zahtjevi za grijanje prostora i grijanje tople vode u kućanstvima.

Uporaba kombinirane toplinske i električne energije (CHP) s DH rezultira u visoko učinkovitom korištenju goriva, do 80-90% učinkovitosti, s primarnom energetskom uštedom od 30-45% u usporedbi s konvencionalnom odvojenom proizvodnjom za realizaciju iste količine toplinske i električne energije. Uslijed učinkovitosti CHP, emisije u okoliš su otprilike 30% manje nego u odvojenoj proizvodnji toplinske i električne energije. Druga velika prednost DH sustava jest da može koristiti široku lepezu lokalnih energetskih izvora, uključujući one koje je nemoguće ili teško (manje učinkoviti i ekonomični) koristiti u pojedinačnim primjenama.

DH može integrirati gorive obnovljive izvore energije kojima je teško upravljati u malenim kotlovima, što je slučaj kod većine gorivih obnovljivih izvora, kao što su drveni otpad, ostaci slama i maslina, kao i biogeni dijelovi općinskog otpada i kanalizacijskog taloga. Većina obnovljivih izvora energije, uključujući bio goriva, bioplin, geotoplinsku, solarnu i energiju vjetra može se učinkovito koristiti kada su integrirani u DH mreže.

Toplina se distribuira u obliku tople vode od izvora topline putem daljinskog sustava cijevi za grijanje do potrošača. To je pouzdana i dugovječna imovina koja može isporučivati toplinu bez obzira na izvor.

Izvor topline može se vremenom promijeniti na energetskom tržištu i tehnologije se mijenjaju u korist novih generacija tehnologija ili ostalih ekonomičnijih izvora topline. DH smanjuje lokalne zagađivače kao što su emisije čestica, sumpornog dioksida i dušikovih oksida kroz premještanje ispušnih cijevi iz pojedinačnih kotlova na centralizirane dimnjake. Uslijed kliznih skala, puno učinkovitije mjere sprječavanja i kontrole zagađenja mogu se provoditi u središnjim proizvodnim pogonima.



Slika 11-1: Tipični DH iz energije iz kotla ili parne turbine za otpad ili biomasu

Provedbeni sektor	Vrsta intervencije
Općinske-tercijarne zgrade	Energetska učinkovitost u grijanju prostora i tople vode
Industrija	
Stambene zgrade	

Tablica 11-1: Održiva uporaba grijanja kroz mreže daljinskog grijanja: Provedbeni sektor i vrsta intervencije

11.1 Ciljevi

Cilj ove akcije jest pružiti potporu javnoj upravi i privatnim građanima u procjeni postojanja uvjeta za realizaciju DH iz postojećih ili novih toplinskih izvora.

11.2 Metodologija: Provedbeni koraci i Alati

DH se često temelji na korištenju viška topline koja bi inače bila izgubljena (višak topline iz industrije, kogeneracija toplinske i električne energije itd.) i prema tome njime se izbjegava korištenje fosilnih goriva i povezanih emisija. DH je jedan od najjeftinijih izvora topline na tržištu. Statistički podaci pokazuju da je DH vrlo stabilan izvor topline čime izdaci kupaca postoju predvidljivi.

11.2.1 Koraci

A. Planiranje

Za planiranje toplinskih sustava valja procijeniti obilježja potražnje za toplinom što je pažljivije moguće. Posebno valja odrediti sljedeće karakteristike:

- raspoloživost otpadne topline;
- ukupna i godišnja potražnja za toplinom;
- sezonska varijacija u potražnji za toplinom;

- vrh u potražnji za toplinom.

Ovisno o veličini sustava za grijanje, mogu se koristiti različiti pristupi za određivanje karakteristika kupaca topline. Ostalo se uzima u obzir nakon provjere starih računa kupaca za grijanje.

Veličina sustava daljinskog grijanja može varirati od vrlo malih sustava u kojima je povezano tek nekoliko kućanstava (mreže za mikro grijanje) do velikih sustava u kojima su povezani čitavi gradovi. U većim sustavima, također je moguće povezati nekoliko generatora topline (npr. u pogonu za bioplin) unutar jednog sustava. Toplina se distribuira kupcima kroz mrežu cijevi koja je direktno ili indirektno povezana kroz izmjenjivače topline.

Odabir tehničkih karakteristika

Sustavi daljinskog grijanja sastoje se od ulaznih i povratnih linija koje čine zatvoreni ciklus grijanja. Njima se topla voda ili para dovodi do potrošača, a hladna voda natrag do generatora topline.

Usljed nižih temperatura u pogonima za bioplin, u pravilu se koristi samo topla voda.

Cijevi trebaju biti vrlo dobro izolirane i instalirane pod zemljom. Međutim, također postoje sustavi s nadzemnim cijevima. Promjer cijevi određen je veličinom sustava i volumenom vode koja se prenosi.

Dodatna oprema može se sastojati od izmjenjivača topline i priključaka, sustava za skladištenje topline i kalorimetara. Cijevi mogu biti od sintentskih materijala (npr. PE, kruta pjena ili čelik).

Ugovaranje i radovi

Cijevi mogu biti ukopane u zemlju pomoću rovokopača ili horizontalnog usmjerenog bušenja (HDD). HDD je metoda za polaganje podzemnih cijevi, vodova i kablova u kojoj se ne koriste rovovi, a polažu se u plitak luk na predviđenom pravcu za bušenje pomoću bušilice kojom se upravlja s površine uz minimalni utjecaj na okolno područje. Usmjerenom bušenju koristi se kada rovovi nisu praktično rješenje. Pogodno je za razne vrste tla i radove koji uključuju cestovne i riječne prijelaze. Dovršene su instalacije dužine do 2000 m. Usmjerenom bušenju nije praktično ako postoje praznine u stijenama ili nepotpuni nivoi stijena.

Najbolji materijal jest čvrsta stijena ili sediment. Tlo sa šljunkom nije preporučljivo. Postoje različite vrste svrdala koja se koriste u bušenju i ovise o geološkom materijalu.

HDD je posebno prikladan u slučaju popločenih cesta, budući da je moguće smanjiti neugodnosti za susjedna kućanstva te se sukladno tome povećava prihvaćanje kupaca.

Ovisno o sustavu, konačni kupac obični prima toplinu kroz izmjenjivač topline.

Instalacijski troškovi

Instalacija sustava daljinskog grijanja za otpadnu toplinu iz pogona za bioplin povezana je s velikim instalacijskim troškovima. Što je veća udaljenost između pogona za bioplin i potrošača topline, to su veći troškovi. U većini projekata, udaljenost je manja od 4 km upravo iz tog razloga. Dobar pokazatelj učinkovitosti mreža za grijanje jest godišnje prenesena toplina po metru dužine mreže za grijanje ($\text{kW/m} \cdot \text{a}$). Približna cijena po metru instalirane cijevi može varirati od EUR 90 kod kopanja u tlu do EUR 230 u slučaju asfalta.

11.2.2 Alati

Raspoloživi alati, koji su posebno korisni ako su konačni korisnici DH sustava privatni potrošači topline, opisani su dalje u tekstu.

Uredba o privatnim objektima, Energetski aneks ili Općinske energetske uredbe

Ovi regulatorni alati mogu uključivati posebne standarde koji predviđaju da ih za DH koriste svi korisnici koji obavljaju aktivnosti koje direktno ili indirektno proizvode toplinu. Odobrenje za građenje pogona koje proizvodi iskoristivu toplinu moglo bi biti uvjetovano mogućnošću osiguranja topline za objekte u blizini, stambene ili industrijske. Ograničenja treba primijeniti samo nakon analize energetske teritorije.

Poticaji

Razni oblici poticaja ili ekonomske integracije mogu biti stavljeni na raspolaganje privatnim investitorima, kao što su fiskalni bonusi (odnosno odbitak od 50% do 65% troškova od poreza u Italiji). Ostali oblici mjera predlažu se u posebnim investicijskim područjima, kao što je poljoprivredni sektor.

Financijska analiza

Za evaluaciju gospodarskih koristi od ulaganja valja provesti analizu postojećih troškova energetske opskrbe te izvršiti procjenu o tome da li bi daljinsko grijanje dovelo do ekonomskih prednosti pored onih ekoloških.

U ekonomskoj analizi valja uzeti u obzir mnoge aspekte:

- korisni život ulaganja;
- pozitivan novčani tok kojim će biti određen gospodarski povrat od ulaganja;
- poticaji ili mjere ekonomske podrške koji često određuju isplativost intervencije;

- način uporabe topline od strane krajnjeg korisnika;
- blizina krajnjeg korisnika, što znači manji investicijski trošak, učinkovitije korištenje topline i smanjene gubitke topline.

Komunikacijski alati

Komunikacijski alati uglavnom uključuju promicanje kampanja za podizanje svijesti kojima se građani koji bi mogli biti krajnji korisnici topline na teritoriju informiraju o prednostima. Valja prenijeti:

Ekonomске prednosti: DH sadrži umjerene investicijske troškove i vrlo niske troškove održavanja za kupca, cijene DH su kompetitivne, predvidive i ujednačene, tarife su javne.

„Automatski komfor“: korištenje i upravljanje sustavom jest jednostavno, budući da nakon instalacije i prilagodbe sustav DH funkcionira automatski i daje toplu domaću vodu na unaprijed određenoj temperaturi i toplu vodu za radijatore (ili za podno grijanje i/ili klimatizaciju zraka). Za potonje, korisnik može odabrati automatsku regulaciju temperature pomoću termostata, alternativni oblik automatske regulacije ili ručnu regulaciju temperature.

Prednosti vezane za okoliš: postoji cijeli niz studija koje dokumentiraju ekološke prednosti Daljinskog grijanja i hlađenja.

Naprimjer, studija Ecoheatcool za koju je potporu osigurala Europska komisija potvrđuje mogućnost uštede dodatnih 404 milijuna tona CO₂ godišnje (dodatno uz 113 milijuna tona na godinu kroz DH u 2003.) do 2020. kroz udvostručenje i poboljšanje Daljinskog grijanja u 32 europske zemlje. Istovremeno, veća energetska učinkovitost će smanjiti primarnu opskrbu energijom za 2,6% (2003.) ili 2,1 EJ (50,7 Mtoe) na godinu (što odgovara primarnoj energetskej opskrbi Švedske). Poboljšana sigurnost opskrbe smanjit će ovisnost o uvozu za 4,5 EJ (105,4 Mtoe) na godinu (što odgovara primarnoj opskrbi energijom Poljske).

Sustav okružnog grijanja u mjestu Este

U mjestu Este (Padova), S.E.S.A. SpA, lokalno komunalno poduzeće u većinskom javnom vlasništvu i djelatnošću pružanja usluga prikupljanja otpada, recikliranja otpada, raspolaganja, prijevoza, projektiranja i razvoja građenja pogona, građenja i upravljanja, upravlja s nekoliko postrojenja za obradu otpada, između toga s dva postrojenja za bioplin. Prvo postrojenje obrađuje bioplin iz lokalnog odlagališta za potencijal od 1.416 kWel; drugo, koje je nedavno obnovljeno, obrađuje procjedne vode iz urbanog organskog otpada i ima 5 generatora s ukupnim potencijalom od 5312 kWel. Dva CHP postrojenja vodu temperature 85°C prenose u mrežu okružnog grijanja koja je dugačka 6,5 km: 4 km u općini Este i 2,5 km u općini Ospedaletto Euganeo.

Mreža okružnog grijanja uslužuje 12 javnih zgrada (kao što su bolnica, osnovna i srednja škola, javni uredi itd.). Ukupna ušteda u odnosu na emisije CO₂ jest 2830 tona na godinu.

11.3 Akteri u procesu – Uloge

- Javne uprave – Općine. Glavni promotor inicijative: institucionalni facilitator za novo tržište na temelju mehanizma ili upravitelj za poticaje;
- Poduzetnici i investitori; ESCO;
- Banke i ostale financijske ustanove;
- Građani;
- Farme ili tvornice.

11.4 Financijski resursi

Stvaranje DH mreže u pravilu je tržišna operacija. To znači da provedba DH mreže treba biti provedena nakon što je dovršeno tržišno ispitivanje korisnika topline i nakon što je provjereno da su konačni kupci spremni platiti troškove. Na tim temeljima, javni ili privatni ulagači mogu biti proizvođači topline ili jednostavno ulagači sa solidnim financijskim temeljom za dugoročna ulaganja.

11.5 Izdvojeno

Ovdje se nalazi popis glavnih akcija koje su projektni partneri organizirali na svojem državnom području. U kućicama se nalaze izdvojene akcije, a više o njima možete saznati u Prilozima ovog priručnika: [http://www.mayorsinaction.eu/login/partners-section/WP2_training / 2.1_training_materials_and_tools](http://www.mayorsinaction.eu/login/partners-section/WP2_training/2.1_training_materials_and_tools).

	Akcije	Opis (i stručni partner)	Glavni akteri
11.1	Daljinsko grijanje	Priključak za daljinsko grijanje od neiskorištene topline iz industrijskih, bioplinskih ili postrojenja za obradu otpada. Grad ESTE (http://www.comune.este.pd.it/) zajedno s postrojenjem za obradu otpada SESA stvorio je mrežu Daljinskog grijanja koja se napaja toplinom koju proizvodi CHP motor na bioplin koji se dobiva iz anaerobne ragradnje Biootpada (SOGESCA s.r.l.).	Lokalna uprava (Este), komunalna, građani

Tablica 11-2: Daljinsko grijanje – Primjeri uspješnih akcija u Europskoj uniji

12 SKUPINE ZA KUPNJU SOLARNIH SUSTAVA

Promicanje i osnivanje skupina za kupnju solarnih sustava i energetske učinkovite tehnologije na teritoriju jest inicijativa čiji je cilj povećati broj instalacija solarnih sustava na teritoriju.

Princip rada Skupine za kupnju solarnih sustava (SPG) jednostavan je i dobro definiran. On imitira tzv. GAS (Gruppi d'Acquisto Solidale), skupine za kupnju prema načelu pravedne trgovine, a to su skupine potrošača koji uspostavljaju direktni kontakt s farmerima i proizvođačima hrane kako bi mogli kupovati njihovu robu zajedno i bez posrednika.

U slučaju skupina za kupnju solarnih sustava, uprava skupne u ime članova kontaktira direktno proizvođače panela i instalatere. Cilj jest uvijek eliminirati trošak „posrednika“ i omogućiti popuste poduzeća koja imaju priliku iskoristiti kliznu skalu i primati kvantitativno značajne narudžbe uz nizak komercijalni trošak.

Osim toga, Skupina omogućava sudionicima odgovarajuće garancije, kvalitetan proizvod i posebno podršku u poslovanju na tržištu. To je posebno važno kada se radi o proizvodima koji su novi na tržištu i koji nisu dobro poznati potrošačima.

Uslijed karakteristika usluge, mnoge skupine za kupnju solarnih sustava nastupaju lokalno dok neke djeluju na regionalnoj razini. To rezultira u nekoliko prednosti, uključujući direktniji odnos s firmama za instalaciju koje su uglavnom malene i u pravilu lokalne.

Provedbeni sektor	Vrsta intervencije
Općinske-tercijarne zgrade	Obnovljiva energije za grijanje prostora i tople vode
Stambene zgrade	Energetska učinkovitost u grijanju prostora i tople vode
Lokalna proizvodnja električne energije	Energetski učinkoviti sustavi rasvjete
Javna rasvjeta	Informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT)
Lokalna proizvodnja toplinske i električne energije	Promjene u ponašanju
Industrija	Energetski učinkoviti električni uređaji
Javni prijevoz-privatni prijevoz	Sve-integrirano

Općinski vozni park

Sve – integrirano

Tablica 12-1: Skupine za kupnju solarnih sustava: Provedbeni sektor i vrsta intervencije

12.1 Ciljevi

Cilj inicijative jest poboljšati mogućnost potrošača da kupe najučinkovitije proizvode u kategorijama odabranih domaćih proizvoda, i to prema:

- povećana isplativost najučinkovitijih proizvoda kroz mrežnu zajedničku kupnju koja omogućava određeni popust;
- povećani interes za najučinkovitije proizvode kroz procjenu konkretnih, pojedinačnih ušteda koje se očekuju tijekom životnog vijeka i dobivanje pristupa najboljim tehnološkim proizvodima u klasi;
- pristup mogućim financijskim opcijama kako bi se izbjegli troškovi unaprijed i plaćanje za tehnologiju iz ušteda;
- podrška kupcu u nadvladavanju tehničkih i administrativnih prepreka instalaciji energetske učinkovite tehnologije;
- omogućavanje i pomaganje skupinama za kupnju da budu aktivne nakon kraja projekta;
- stvaranje lokalne zelene ekonomije i novih radnih mjesta.

12.2 Metodologija: Provedbeni koraci i Alati

Postoji mnogo skupina i s obzirom da su autonomne, svaka posluje u svojim vlastitim okolnostima.

12.2.1 Koraci

Koraci pomoću kojih je moguće reproducirati inicijativu uključuju svakog aktera u procesu i mogu biti ukratko navedeni kako slijedi:

- C&S dobivaju potporu nevladine organizacije ili udruge koja ima dobre tehničke vještine za praćenje inicijative;
- provedba kampanje za podizanje svijesti o proizvodu koji je u danom trenutku najpovoljniji, javni lokalni sastanci za informiranje građana o inicijativi;
- uključivanje lokalnih tijela (općinska vijeća) i lokalnih dionika koji žele sudjelovati u inicijativi i garantirati njezin kontinuitet u budućnosti;
- prikupljanje izjava o iskazu interesa sudionika i kompanija i procjena potreba skupine: pretplata se odvija preko ispunjavanja malenog obrasca i ne uključuje obvezu kupnje;
- personalizirane revizije potrošnje (na temelju podataka kao što su vrsta zgrade i računi za energiju);
- kada se dostigne određena „kritična masa“ pretplatnika (više od 60 ako je moguće), objavljuje se poziv za podnošenje prijedloga s tehničkom specifikacijom zatraženih proizvoda na provincijskoj

Na metropolitom teritoriju Genove iskustvo je pokazalo da je skupina od najmanje 60 obitelji interesantnija industriji i prema tome može dobiti niže cijene za najbolju moguću tehnologiju. Odabirom općina daje se prednost onima koji su uključeni u Sporazum gradonačelnika. Dobra komunikacija između javne uprave i građana je presudna i mora se zasnivati na učinkovitom odnosu. Nakon prvog pilot projekta (Gas Solare – 2012), projekt Famiglie ZeroEmissioni razvijen je kao ekstenzija kojom se uključuje širi odabir tehnologija za sličan pristup.

Projekt je promicalo Legambiente Liguria Onlus (lokalna podružnica nacionalnog ONG-a) u partnerstvu s Metropolitom gradom Genovom (Provincija Genova prije 31.12.2014.) i u suradnji s BancaEtica (banka) koja nudi ad hoc povoljne zajmove sudionicima.

- (1) Osnovano je pet skupina za kupnju, jedna za svaku potrebnu tehnologiju;
- (2) fotovoltaični sustavi do 20 kW;
- (3) toplinski solarni sustavi;
- (4) toplinska pumpa za sigurnu toplu vodu;
- (5) je li ovdje trebaju biti još dvije?
- (6) održivi promet, kao što je električni bicikl ili EPA (električni bicikl s pedalama), električni moped itd.;
- (7) LED žarulje.

ili regionalnoj razini i zainteresiranim kompanijama iz privatnog sektora;

- nakon primitka ponude, nominira se posebni odbor (koji se sastoji od predstavnika C&S i lokalne uprave i jednog ili više članova skupine za kupnju). Odbor ocjenjuje prijedloge-koji su anonimni-i odlučuje o skalama i bodovima koji će biti dodijeljeni različitim stavkama za uspostavu rankinga;
- Na plenarnom sastanku predstavlja se odabrano društvo i raspravlja o ugovorima;
- Odabrano društvo dobiva kontakte sudionika i organizira inspekciju te izdaje besplatni pro-forma račun. Tek tada član donosi odluku o potpisivanju ugovora. Ugovor je između privatnog društva i privatnih kupaca: to znači da SPG ne sudjeluje službeno u ugovoru, već samo garantira da je ugovor pravedan i da je ponuda dobre kvalitete;
- Komunikacija i diseminacija rezultata. Tijekom cijelog projekta postoji kontakt točka u sjedištu nevladine organizacije za sudionike;
- Nadzor odredaba pojedinačnih ugovora i stvarna provedba intervencija.

Na teritoriju Belgije, zahvaljujući Interleuvenu, naglašeno je da grupna kupnja ujedinjuje potrošače koji ostvaruju određene prednosti (popuste) od dobavljača. Troškovi općina ograničeni su na organizaciju kupnje. Ovaj skupni pristup ima druge prednosti, kao što je svijest javnosti o određenim energetske temama. Postoje mnogi primjeri grupnih kupnji, kao što su električni bicikli, solarni sustavi, a počinju s istim osnovnim konceptom.

Kroz nekoliko godina 30 općina u regiji Interleuven sudjelovalo je u opetovanim projektima za grupnu kupnju solarnih sustava koju je inicirao Interleuven.

Mogući su sljedeći rezultati uštede energije:

1. solarni grijači vode mogu uštedjeti do 70% troškova tople vode;
2. solarni panel od 1m² daje prosječno 80 kWh električne energije na godinu.

Nakon odabira poduzeća, građani su primijetili da je za izvršenje odnosno pozicioniranje solarnih sustava trebalo jako puno vremena. Potrebno je nazvati poduzeće da nastavi s instalacijom solarnog sustava.

Važno je utvrditi da su odabrana poduzeća sposobna izvršavati količinu zahtjeva u predviđenom vremenu prije potpisivanja ugovora. Osim toga, važno je da kupoprodajna dokumentacija predviđa uvjete pravilnog izvršenja i ugovorne kazne u slučaju neodgovarajućeg ili zakašnjelog izvršenja.

Savjeti za razvoj skupine za kupnju (SPG):

- Može se izraditi internetska stranica s korisnim informacijama o skupinama za kupnju, predloženim tehnologijama, online birokraciji, fokusu na zakonodavstvo i financijske alate u odnosu na povezana pitanja. Organizacija inicijalnih i završnih tiskovnih konferencija za projekt, intenzivnije korištenje medija i društvenih medija, reklame, informativni materijali i direktni kontakt s lokalnim medijima.
- SPG može također nabaviti financijske proizvode za inicijalno ulaganje: u Italiji, na primjer, veći broj SPG-ova dobio je potporu Banca Etica. Cijenu panela (koja je bila od EUR 700 do EUR 1000 za standardni pogon) pokrila je banka i plaćanje je izvršeno kroz feed-in-tariff odnosno bez novčanog toka za člana-koji uživa prednosti električnog računa po cijeni koja je gotovo 0 i novog pogona na svojem krovu.
- Što je skuplja i inovativnija tehnologija, to je veća dodana vrijednost za jednog člana i prema tome veće je smanjenje konačne cijene koja se nudi skupini.
- Skupina mora biti određene veličine kako bi se osigurale značajne uštede, ali toliko velika da se komplicira upravljanje postupkom kupnje (vrijeme produženo za inspekcije na terenu, formulacija proračuna itd.). Iskustvo na teritoriju Genove pokazalo je da je oko 60 sudionika idealno.
- Konačna odgovornost ostaje strogo osobna. Skupina nastupa zajedno, ali ugovori se sklapaju pojedinačno uz uživanje u zajednički dogovorenim prednostima.
- Teritorijalno područje intervencije treba biti ograničeno kako se troškovima vezanim za logistiku ne bi previše opteretio provider, a koji bi ga mogli spriječiti u ostvarenju povoljnih popusta.
- Memorandum o razumijevanju između ugovornih strana uvijek treba sadržavati spremnost za dijeljenje podataka o količini prodanih proizvoda kako bi općina mogla izračunati uštedenu energiju.
- Valja organizirati javne sastanke u svakoj općini koja je uključena u inicijativu.
- Ciljani kupci su pametne obitelji i informirane osobe.
- Posebnom diseminacijom/mobilizacijom također se trebaju ciljati:
 - Proizvođači – kako bi ih se motiviralo da ponude proizvode uz popust;
 - Organizacije potrošača: kako bi ih se upoznalo o mogućim prednostima za kupce;
 - Energetska poduzeća itd. koja nude usluge klijentima, a koje uključuju odabir proizvoda i prodaju.
- Medijsko partnerstvo (ne samo pojedinačni članci, već i redovna suradnja)
- Partneri za kupnju na veliko (zelena nabava) – kako bi se pokazalo da masovna kupnja omogućuje odličnu vrijednost za novac.

Raspoloživi komunikacijski alati:

- promotivni kampanjski materijal;
- standardni format sastanka i komunikacijski materijal.

Raspoloživi tehnički alati:

- Memorandum o razumijevanju između C&S i NGO;
- Memorandum o razumijevanju između općine i NGO;
- “Obrazac za iskaz interesa” koji ispunjavaju građani;
- Uvjeti ugovora za ponudu među društvima.
- Evaluation grid.

12.3 Akteri u procesu -Uloge

- Koordinator i Potpore Sprazuma (C&S);
- Javne uprave – Općine;
- NGO ili slično, koji imaju dobre tehničke vještine;
- Banka;
- Građani;
- Malo i srednje poduzetništvo (lokalno).

12.3.1 Uloge

Uloga C&S jest nastupati kao ustanova za davanje podrške ovom novom tržišnom alatu:

- Odabir i uključivanje općina u projekt, davanje prioriteta sudionicima u inicijativi Sporazuma gradonačelnika;
- Odabir i uključivanje, uz suradnju općina i NGO, lokalnih dionika kako bi ih se pustilo da nastave projektne aktivnosti neovisno;

- Promicanje i pružanje podrške provedbi skupina za kupnju zahvaljujući info točkama i vlastitim informativnim kanalima;
- Dizajniranje i upravljanje online stranicom na mrežnoj stranici C&S-a koja je posvećena informiranju građana i općina;
- Procjena mogućnosti za sinergiju različitih skupina za prodaju;
- Koordinacija aktivnosti projekta s ostalim inicijativama koje promiču općine;
- Povremeni nadzor ostvarenih rezultata;
- Ispis promotivnih materijala iz vlastitog proračuna.

Uloga NGO/udruga jest nastupati kao tehnički i komunikacijski partner u projektu:

- Definirati najbolji lokalni diseminacijski postupak aktivnosti u suradnji s C&S, općinama i lokalnim dionicima;
- Promicati inicijativu kroz informativnu kampanju, javne sastanke s građanima i vlastitom mrežnom stranicom;
- Projektirati informativni materijal i podijeliti ga C&S;
- Administrativna, koordinacijska, istraživačka, opća organizacijska pitanja;
- Priprema „Obrasca za iskaz interesa“, priprema standardnih uvjeta ugovora za ponudu među društvima (uključujući postupak ovlaštenja, priključak na mrežu, zahtjev za poticaje, održavanje i jamstvo);
- Zahtjev za ponudu društvima odabranim iz baze podataka nevladinih organizacija, C&S, općina, dionika i sudionika.
- Analiza primljene ponude, navođenje parametara i kriterija koji građanima olakšavaju odabir;
- Organizacija i sudjelovanje na sastancima, ispitivanju i osposobljavanje sudionika svim potrebnim informacijama i općom pomoći za potpisivanje ugovora;
- Dijeljenje finansijskih instrumenata i postojećih konvencija sudionicima;
- Izvješćivanje C&S svakih 6 mjeseci o ostvarenim aktivnostima na način kako je opisano u memorandumu o razumijevanju između dva dijela i informiranje C&S o događajima ili aktivnostima u kojima bi možda htjeli sudjelovati.

12.4 Financijski resursi

Proračun potreban za replikaciju akcije ovisi o kontekstu, obilježjima teritorija i broju uključenih općina. Što ih više ima, to su niži troškovi potrebni za objavljivanje, komunikaciju, javne sastanke i prijevoz.

Kako bi se provela evaluacija potencijala za repliciranje, valja ispitati sljedeće parametre:

- broj uključenih lokalnih uprava;
- broj javnih sastanaka koji će biti organizirani;
- površina uključenog teritorija;
- broj administrativnih dokumenata koje valja pripremiti;
- broj ugovora kojima treba upravljati.

12.5 Izdvojeno

Ovdje se nalazi popis glavnih akcija koje su projektni partneri organizirali na svojem državnom području. U kućicama se nalaze izdvojene akcije, a više o njima možete saznati u Prilozima ovog priručnika: [http://www.mayorsinaction.eu/login/partners-section/WP2_training / 2.1_training_materials_and_tools](http://www.mayorsinaction.eu/login/partners-section/WP2_training/2.1_training_materials_and_tools).

	Akcije	Opis (i stručni partner)	Glavni akteri
12.1	Skupine za kupnju solarnih sustava	<p>Različita teritorijalna replikacija ideje skupina za kupnju solarnih sustava i učinkovitih tehnologija. Promicanje i stvaranje skupine uz podršku tehničkih stručnjaka može povećati broj solarnih sustava na teritoriju i može biti prošireno na druge tehnologije, kao što su toplinske pumpe, električni bicikli, opskrba električnom energijom itd.</p> <p>Teritorijalno tijelo može pružiti potporu razvoju jedinstvene ponude za dodjelu svih sustava za skupinu. Dobri komunikacijski alati koriste se za uključivanje građana i diseminaciju rezultata (Metropolitiski grad Genova, SOGESCA s.r.l., Interleuven)</p>	Teritorijalno javno tijelo, Lokalne uprave, vanjski stručnjak (kao što je Legambiente onlus)

Tablica 12-2: Skupine za kupnju solarnih sustava – Primjeri uspješnih akcija u Europskoj uniji

13 INTEGRIRANE AKCIJE – OBNOVA JAVNIH ZGRADA I JAVNA RASVJETA TE OSTALE KOMPLEMENTARNE AKCIJE

Javni sektor zakonski je dužan racionalno koristiti i sustavno upravljati energijom u odnosu na sva njezina obilježja na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini. Iz tog razloga lokalne uprave moraju promicati aktivnosti za primjenu mjera čiji je cilj poboljšanje energetske učinkovitosti i smanjenje emisija stakleničkih plinova.

Priprema inkluzivnog i sveobuhvatnog SEAP-a predstavlja veliki izazov, ali je također vrijedan alat koji se može koristiti za planiranje i nadzor napretka u svim sektorima u kojima se koristi energija i može pomoći kod uključivanja ključnih dionika.

U odnosu na pitanje vodnog i energetskog nekusa, upravljanje potrošnjom optimalno je rješenje za pitanja kao što su manjak vode, dok se ograničava povećanje opskrbe i prema tome korištenja energije. Kroz smanjenje curenja iz distribucijskih cjevovoda, promicanje tehnologija i ponašanja kojima se štedi voda, gradovi mogu održavati rast i smanjiti svoju izloženost klimatskim promjenama bez negativnog utjecaja na resurse u okolišu i socijalne potrebe.

Provedbeni sektor	Vrsta intervencije
Općinske-tercijarne zgrade-industrija-stambene zgrade	Obnovljiva energija za grijanje prostora i tople vode
	Informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT)
	Energetska učinkovitost u grijanju prostora i tople vode
	Promjene u ponašanju

	Energetska učinkovitost sustava rasvjete
	Energetski učinkoviti električni uređaji
	Sve integrirano

Tablica 13-1: Integrirane akcije – Obnova javnih zgrada i javna rasvjeta: Provedbeni sektor i vrsta intervencije

13.1 Ciljevi

Glavni cilj razvoja integriranih akcija jest sveobuhvatni energetska štedni paket koji je istovremeno usmjeren na općinska područja ključne energetske potrošnje.

Integrirana akcija može se sastojati od kombiniranih intervencija za uštedu energije u objektima i javnim površinama, osiguranja bolje mikroklimi i poboljšanja ukupne kvalitete urbanog okruženja, ili to mogu biti tehnologije obnovljive energije instalirane na vanjskim površinama ili objektima (odnosno PV kao sustavi osjenčenja ili integrirani s javnom rasvjetom), kao i urbani dizajn usmjeren na poboljšanu mobilnost, regeneraciju površina i izdvajanje obilježja za promicanje energije i svijesti o klimi.

13.2 Metodologija: Provedbeni koraci i Alati

Metodologija je identična onoj koja je predviđena u SEAP-u. Integrirana akcija može se smatrati slikom SEAP-a u manjem prostoru i vremenskom okviru.

Ključno pitanje tijekom i nakon provedbe akcije jest diseminacija javnosti i uključivanje što je više moguće ciljnih skupina.

13.3 Akteri u procesu - Uloge

- Lokalne uprave – LGs: Općine; Glavni promotor inicijative: institucionalni facilitator za novi mehanizam na bazi tržišta ili upravitelj za poticaje
- Višesektorski projektni tim (inženjeri, konzultanti, arhitekti, planeri itd.); s dobrim tehničkim vještinama). Promotori, facilitatori, revizori.
- Lokalni dionici; donositelji odluka.
- Banke, financijske organizacije i investitori;
- Tehnološki provideri.

13.4 Financijski resursi

- vlastiti financijski resursi lokalnih uprava;
- regionalni ili nacionalni doprinosi;
- EU strukturni fondovi (npr. ERDF, ESF, Kohezijski fond);
- EU financijski programi (npr. LIFE, teritorijalna Suradnja, Horizon 2020. itd.);
- javno-privatna partnerstva.

13.5 Izdvojeno

Ovdje se nalazi popis glavnih akcija koje su projektni partneri organizirali na svojem državnom području. U kućicama se nalaze izdvojene akcije, a više o njima možete saznati u Prilozima ovog priručnika: http://www.mayorsinaction.eu/login/partners-section/WP2_training/2.1_training_materials_and_tools.

Program "EXOIKONOMO"

Cilj programa "EXOIKONOMO" (Ušteda energije od strane lokalnih vlasti) jest poboljšati energetske učinkovitost na lokalnoj razini, kao i povećati svijest građana i lokalnih vlasti o uštedi energije provedbom općinskih SEAP-a. Planovi SEAP uključuju mjere energetske uštede s direktnim rezultatima, kao što su intervencije na postojećim općinskim objektima, urbanom prijevozu, javnim površinama i infrastrukturi, kao i diseminacijske aktivnosti. Program je pokrenulo i nadgleda ga Ministarstvo okoliša i klimatskih promjena, dok CRES nastupa kao Privremena upravljačka agencija.

Uvođenje integriranog urbanog dizajna predstavlja veliku priliku za Općine, dok se podržava ponovljivost u provedbi planova SEAP.

Korisnici Programa jesu 64 općine iz svih dijelova Grčke, a financira se s EUR 35.000.000; programi intervencija za energetske uštede bit će dovršeni do 31.12.2015.

	Akcije	Opis (i stručni partner)	Glavni akteri
13.1	Zagreb – energetski učinkovit grad	Obnova objekata i javna rasvjeta. Financiranje u iznosu 1,8 milijuna i 30 milijuna ulaganja (Grad Zagreb)	Lokalne uprave
13.2	Kombinirane akcije za općine	Javne zgrade, rasvjeta, instalacije, promet, zelene površine (Centar za obnovljive izvore energije i uštede – CRES, Grčki savez općina i Ministarstvo okoliša)	Lokalna uprava, Nacionalna vlada
13.3	Inicijative uštede vode i energije	Smanjenje potrošnje vode kroz prestanak rasipanja vode i početak korištenja tehnologija za uštedu vode (ICLEI Europe)	Lokalna uprava, Nacionalna vlada

Zagreb – Energetski efikasan grad

Proaktivna energetska politika Grada Zagreba postavlja visoke ciljeve kako bi ispunila obveze iz Sporazuma gradonačelnika i Akcijskog plana energetske održivosti Grada Zagreba da se do 2020. smanje emisije CO₂ za 21% primjenom mjera energetske učinkovitosti i korištenjem obnovljivih izvora energije.

Sektor zgradarstva ima najveći udio od otprilike 65% u ukupnoj potrošnji Grada Zagreba. Procijenjeno je da je najveći potencijal energetske uštede upravo u ovom sektoru. Kako bi se potaknule primjene mjera energetske učinkovitosti i korištenje obnovljivih izvora energije, Grad Zagreb svojim primjerom želi pokazati korisnost tih mjera kako za pojedinca tako i za cjelokupno društvo.

Odabir širokog raspona energetske učinkovitosti i ulaganja u obnovljivu energiju omogućio je sveobuhvatnije rješenje umjesto ulaganja u jednu mjeru. Projekt ZagEE može biti podijeljen u dvije investicije: obnova javnih objekata i javna rasvjeta. Obnova javnih objekata uključuje standardne renovacijske mjere za energetske učinkovitost, ali također i instalaciju obnovljivih izvora energije (solarni paneli i kolektori) na tim istim objektima. Modernizacija javne rasvjete bit će prvi projekt te veličine u Hrvatskoj koji će uključivati LED lampe s regulacijom tijekom kasnih noćnih sati.

14 INTEGRIRANE REGULATORNE AKCIJE ZA SVE SEKTORE

U svrhu ostvarenja strateških ciljeva EU 202020 klimatsko-energetski paket, lokalna uprava treba u svojim propisima donijeti sve mjere i inicijative kojima se promiče očuvanje okoliša, direktno ili indirektno, čime se ohrabruje ušteda energije i proizvodnja iz obnovljivih izvora.

Provedbeni sektor	Vrsta intervencije
Općinske-tercijarne zgrade	Obnovljiva energija za grijanje prostora i tople vode
Stambene zgrade	Informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT)
Lokalna proizvodnja električne energije	Energetska učinkovitost u grijanju prostora i tople vode
Javna rasvjeta	Promjene u ponašanju
Lokalna proizvodnja toplinske i električne energije	Energetski učinkoviti sustavi rasvjete
Industrija	Energetski učinkoviti električni uređaji
Javni prijevoz – Privatni prijevoz	Sve integrirano
Općinski vozni park	
Sve integrirano	

Tablica 14-1: Integrirane regulatorne akcije za sve sektore – Provedbeni sektor i vrsta intervencije

14.1 Ciljevi

Cilj ove akcije jest osigurati pokazatelje ili smjernice za sve lokalne uprave koje žele pokrenuti proces promjene općinskih propisa i osigurati sve potrebne informacije o postupcima koji se donose, uzimajući u obzir pravne reference i literaturu.

Sektoru uključeni u ovu inicijativu jesu oni koji se odnose na različita područja nadležnosti i aktivnosti na teritorijima općina. U svakoj općini, glavni propisi koji mogu uključivati minimalne kriterije održivosti mogu biti:

- Propisi o zgradama i novim objektima;
- Propisi o upravljanju otpadom;
- Propisi o prijevozu i trgovini;
- Propisi o javnim i privatnim radovima;
- Propisi o upravljanju vodom i poplavama;
- Ostalo.

14.2 Metodologija: Provedbeni koraci i Alati

Europski i nacionalni zakoni predviđaju energetske standarde za zgrade, korištenje obnovljive energije, akustički komfor, eko proizvode, sustave rasvjete, korištenje vode, javnu nabavu i energetske učinkovite sustave proizvodnje grijanja/hlađenja. Postoji velika količina dokumentacije i statistike o situaciji sada i u zadnjih nekoliko godina, tako da se uprava može na

Inicijative za uštedu vode i energije

Zaragoza (Španjolska), suočena s teškom nestašicom vode, sve brojnijom populacijom i sve lošijom vodoopskrbnom infrastrukturom, razvila je ambiciozni program za očuvanje vode koji je usmjeren na poduzeća, industriju i lokalno stanovništvo.

Program je usredotočen na upravljanje potražnjom s ciljem značajnog smanjenja potrošnje vode kroz eliminaciju rasipnog korištenja vode i korištenje tehnologija kojima se štedi voda. Napori grada da promijeni politiku s iskorištavanja resursa na rješenja za smanjenje potrošnje uključivali su sveobuhvatni plan uključivanja dionika, rehabilitaciju distribucijske infrastrukture i reformu sustava naplate u onome što je postalo nastojanje na razini grada da se ostvare ambiciozne mete za uštedu vode.

Usprkos povećanju stanovništva od 12%, mjerama za očuvanje vode koje je primijenila Zaragoza ostvareno je smanjenje ukupne potrošnje vode od 27% između 1997. i 2008. (s 84,8 milijuna m³ na 61,5 milijuna m³ godišnje). To je u velikoj mjeri premašilo cilj koji si je grad postavio za smanjenje potrošnje na 65 milijuna m³ godišnje do 2010.



Slika 14-1: Zaragoza (sliku omogućio SWITCH. © SWITCH Project)

nju pozvati i pronaći dobru praksu koju može replicirati.

Mnogi općinski propisi u ovom su trenutku postavljeni na minimalne, maksimalne ili referentne vrijednosti za mnoge parametre. Općine imaju mogućnost odrediti obvezne vrijednosti ili poticaje za određene akcije ili jednostavne preporuke.

Savjeti za integraciju propisa u lokalnoj upravi:

- (1) Inicijativa može biti unaprijeđena od strane javnog tijela ili drugih javnih ili privatnih aktera koji mogu imati interes u području uključujenom u propis.
- (2) Integracija propisa s kriterijima za zaštitu okoliša tehničko je i političko pitanje te prema tome u proces valja uključiti političke i tehničke dužnosnike.
- (3) Minimalni kriteriji vezani za zaštitu okoliša mogu biti integrirani odjednom u jednom procesu za sve propise ili mogu biti promijenjeni jedan po jedan.

Referentne vrijednosti standardnih kriterija može odrediti središnja vlada, kao što je slučaj s pravnim ograničenjima, ili mogu biti uzeti iz referentnih dokumenata i izvješća o najboljoj praksi.

Provjerite Nacionalne indikatore o regulaciji. Npr., na mrežnoj stranici talijanskog Ministarstva zaštite okoliša postoji popis svih propisa koji se odnose na minimalne kriterije zaštite okoliša iz različitih sektora i svi propisi koji sadrže izmjene i dopune, a koje lokalne uprave trebaju uzeti u obzir.

Za nadzor akcija i kao doprinos nacionalnim akcijskim planovima potrebno je pokretanje nacionalnog sustava bilježenja svih podataka koji proizlaze iz provedbe SEAP-a.

Nakon donošenja minimalnih kriterija za zaštitu okoliša, lokalna uprava mora biti spremna provesti nadzor rezultata kroz relevantne pokazatelje (npr. broj solarnih sustava/broj kuća, uštedena energije/ukupno potrošena energija...) i predvidjeti korektivne akcije kada ne ispunjavaju ciljeve. U tu svrhu može se pripremiti baza podataka o svim akcijama u kojoj se povezuju odgovarajući pokazatelji za evaluaciju izvedbe rezultata.

Komuniciranje o planiranju akcija i prednostima je presudno za osiguranje pravog angažmana svih uključenih dionika.

14.3 Akteri u procesu - Uloge

Lokalne uprave:

1. Predlaganje i odobrenje kriterija za zaštitu okoliša koji će biti usvojeni kroz općinske propise;
2. Nuđenje različitih poticajnih strategija;
3. Evaluacija i priopćenje rezultata.

Tehnički uredi:

1. Predlaganje strategija i propisa za provedbu;
2. Predlaganje potrebne potpore za uključene aktere;
3. Kontrola provedbe Propisa;
4. Bilježenje općinskih podataka.

Građani:

1. Primjena općinskih propisa;
2. Traženje informacija i podataka od javnih uprava;

Poslovne aktivnosti:

1. Ponuda usluga i proizvoda, natjecanje prema zahtjevima zaštite okoliša;
2. Diversifikacija poslovnih prijedloga;
3. Odnosi s javnim upravama i građanima.

14.4 Financijski resursi

Javni projekti mogu biti financirani pomoću općinskog novca ili privatnih doprinosa, ali lokalna uprava može također razmotriti uporabu subvencioniranih kredita ili poreznih odbitaka nakon provedbe energetske učinkovitih mjera ili instalacije obnovljivih izvora energije.

Kroz mjerenje energetske učinkovitosti projekta i određivanje energetske uštede ili proizvodnje energije iz obnovljivih izvora, projekt se također može otplatiti zahvaljujući ovim rezultatima u smislu novca.

Talijansko Ministarstvo okoliša predvidjelo je seriju Minimalnih kriterija za zaštitu okoliša (Criteri Minimi Ambientali – CAM) za stvaranje Postupaka zelene nabave u javnom sektoru. Propisi mogu biti baza za definiranje internog općinskog propisa za zelenu kupnju.

Kriteriji nisu obvezni, već preporučeni i dostupni su na sljedećoj adresi (na talijanskom jeziku):

<http://www.minambiente.it/pagina/criteri-ambientali-minimi>

Općina Schio u provinciji Vicenza (Italija) promijenila je stambene propise 2008. uvodeći integrirane mjere.

Npr., instalacija fotonaponskih sustava određena je kao obvezna kod planiranja većih radova obnove. Posljedično, 2012. od 239 novih stambenih ili poslovnih objekata, na 150 je instalirano najmanje 1 kW fotovoltaičnih panela , a na 89 između 0,2 i 1 kW, za ukupno 2 MW.

Najbolja praksa s referentnim vrijednostima i regionalni i nacionalni zakoni za Italiju prikupljeni su u Izvješću ONRE (Osservatorio Nazionale Regolamenti Edilizi – Nacionalni opservatorij za propise o zgradama) koji je dostupan za preuzimanje (na talijanskom) na <http://www.legambiente.it/contenuti/dossier/rapporto-onre-2013-edilizia-sostenibile-crescita>.

14.5 Izdvojeno

Ovdje se nalazi popis glavnih akcija koje su projektni partneri organizirali na svojem državnom području. U kućicama se nalaze izdvojene akcije, a više o njima možete saznati u Prilozima ovog priručnika: [http://www.mayorsinaction.eu/login/partners-section/WP2_training / 2.1_training_materials_and_tools](http://www.mayorsinaction.eu/login/partners-section/WP2_training/2.1_training_materials_and_tools).

	Akcije	Opis (i stručni partner)	Glavni akteri
14.1	Ažuriranje minimalnih kriterija u općinskim propisima za zaštitu okoliša	Navesti indikacije ili smjernice za sve lokalne uprave koje žele početi s procesom promjene općinskih propisa (SOGESCA s.r.l.)	Lokalne uprave

Tablica 14-2: Integrirane regulatorne akcije za sve sektore – Primjeri uspješnih akcija u Europskoj uniji

LITERATURA

1. World Commission on Environment and Development, 1987, p. 43
2. Glasson, Therivel, & Chadwick, 1994
3. Riha, Levitan, & Hutson, 1996, p.1
4. An agenda for 'Green' information technology and systems research, Tracy A. Jenkin, Jane Webster, Lindsay McShane
5. Energy saving in Swedish households. The (relative) importance of environmental attitudes Johan Martinsson n, LennartJ.Lundqvist, AkselSundstrom
6. Energy Conservation in the Home by K. R. Tremblay, Jr. * (3/14)
7. Energy efficiency retrofits for U.S. housing: Removing the bottlenecks, Ashok Bardhan, Dwight Jaffee, Cynthia Kroll, Nancy Wallace Haas School
8. Directive 2010/31/EU of 19 May 2010 on the energy performance of buildings (recast)
9. Directive 2012/27/EU of 25 October 2012 on energy efficiency
10. European Commission Information Society – Energy Efficient Buildings
11. European Commission - “ ICT for a low carbon economy – Smart Buildings” – July 2009
12. Institute for building efficiency – What is a Smart Building? – April 2011
13. Castro M., Antonio J. Jara A.J. and Skarmeta A.F.G.(2013) Smart Lighting solutions for Smart Cities. 27th International Conference on Advanced Information Networking and Applications Workshops.
14. Elejoste, P.; Angulo, I.; Perallos, A.; Chertudi, A.; García Zuazola, I.J.; Moreno, A.; Azpilicueta, L.; Astrain, J.J.; Falcone, F.; Villadangos, J. (2013). An Easy to Deploy Street Light Control System Based on Wireless Communication and LED Technology. Sensors 2013, 13, 6492–6523.
15. European Commission (2013). Lighting the Cities. Accelerating the Deployment of Innovative Lighting in European Cities. European Union, June 2013. ISBN 978-92-79-28466-3 doi:10.2759/96173.

16. European Commission - Strategic Energy Technology (SET) Plan – Towards an Integrated Roadmap: Research & Innovation Challenges and Needs of the EU Energy System. Version December 2014;
17. European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities. Strategic Implementation Plan.
18. Leccese F., Cagnetti M. and Trinca D. (2014). A Smart City Application: A Fully Controlled Street Lighting Isle Based on Raspberry-Pi Card, a ZigBee Sensor Network and WiMAX. *Sensors* 2014, 14, 24408-24424; doi:10.3390/s141224408.
19. Pizzuti, S.; Annunziato, M.; Moretti, F. (2013). Smart street lighting management. *Energy Effic.* 2013, 6, 607–616.
20. Simhas D., Claudiu Popovici C. (2013). A smart grid application – street lighting management system. *U.P.B. Sci. Bull., Series C, Vol. 75, Iss. 1, 2013*

KONZORCIJ:

METROPOLITSKI GRAD GENOVA (Kordinator) – www.cittametropolitana.genova.it

PROVINCIA BARCELONA – www.diba.cat

CRES – www.cres.gr

GRAD ZAGREB – www.zagreb.hr

PNEC – www.pnec.org.pl

VENETO Region – www.regione.veneto.it

SOGESCA – www.sogesca.it

INTERLEUVEN – www.interleuven.be

ICLEI EUROPE – www.iclei-europe.org



Città Metropolitana di Genova



Diputació
Barcelona



KAPE
CRES



REGIONE DEL VENETO



Politeknika Srednjoevropske Unije



SOGESCA
S.p.A.



INTERLEUVEN
ONDERNEMING EN ONDERSTEUNING



ICLEI
Local
Governments
for Sustainability



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Disclaimer: The sole responsibility for the content lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EASME nor the European Commission are responsible for any use that may be made of the information contained therein.