

CE51 TOGETHER

Integrirana pogodba o energetske
zmogljivosti (EPIC)
D.T2.2.1

Verzija 1
04 2017





INTERREG CENTRAL EUROPE 2014-2020

TOGETHER

**TOwards a Goal of Efficiency THrough Energy
Reduction - Proti cilju učinkovitosti s pomočjo
zmanjšanja porabe energije**

EPIC - Integrirana pogodba o energetske zmožljivosti
(ang. Energy Performance Integrated Contract)

D.T2.2.1



PP1 - Provinca Treviso



PP3 - Univerza v Mariboru



PP9 - Občina Paks (Madžarska)



Povzetek

Energetska učinkovitost stavb je eden od stebrov politik EU in javna uprava (JU) ima v tem pogledu vzorno vlogo.

Včasih pa javna uprava ni pripravljena sprejeti izziva, ki ga predstavlja energetska učinkovitost, s tem pa izgubi priložnost, da na eni strani doseže ekonomske prihranke, ki bi lahko koristili javnim financam, in na drugi strani razvoj novih spretnosti, ki bi lahko spodbudile nove ekonomske dejavnosti in zaposlitvene možnosti.

V tem okviru je integrirana pogodba o energetske zmožljivosti (EPIC) inovativno orodje v rokah JU, kot nova vrsta "integrirane" pogodbe o energetske zmožljivosti (EPC), s katero se skupaj obravnavajo tehnični in socialni vidiki porabe energije, in izboljšana energetska zmožljivost stavb je zagotovljena ne le s tehnološkimi naložbami, temveč tudi z boljšo organizacijo uporabe prostorov in z vključevanjem uporabnikov stavb k bolj zavednemu vedenju pri uporabi stavb.

Glavna težava pri izvajanju EPIC je potreba po široko pripravljenem tehničnem osebju, ki lahko upravlja z novimi in različnimi temami: to pomeni ne le tehnične vidike, temveč tudi inovativne vrste pogodb in seveda sposobnost upravljanja odnosov med različnimi uporabniki in deležniki. Poleg tehnične strukture je potrebna politična podpora, da se omogoči razvoj EPIC, da bi med vsemi deležniki okrepili prepričanje, da bo ta izkušnja, poleg težav, nagradila vsa njihova prizadevanja.

Ko se ti vidiki dosežejo, EPIC zagotavlja več prednosti kot klasičen model EPC: poleg možnosti pridobivanja večjih prihrankov z intervencijami z nizkimi stroški ali brez njih, kot so vedenjski posegi, obstaja temeljni, čeprav ne zapisljiv, pozitiven učinek, to je izobraževalni vidik vedenjskih naložb. Na ta način lahko javna uprava prispeva k izgradnji bolj zavednega, proaktivnega in odgovornega državljanstva.

Na ta način izkušnje Province Treviso, ki je vodilni partner projekta TOGETHER, predstavljajo konkreten primer, kako je udeležba uporabnikov stavbe za boljšo energetske učinkovitost stalen proces, ki se sčasoma razvija in izboljšuje: projekt TOGETHER je dejansko nadgradnja prejšnjega projekta "tekmovanje zelenih šol" za Provincio Treviso, model EPIC, ki je tukaj predstavljen je rezultat treh generacij Skupnih pogodb o storitvah, v katerih so uporabniki vedno več protagonisti "Proti cilju učinkovitosti z zmanjševanjem porabe energije". Zaradi izjemnih izkušenj je bila priprava trenutnega orodja koordinirana s strani Province Treviso. Drugi partnerji projekta TOHETHER - v državah katerih so EPIC ali celo EPC manj znani in pogosto ne sestavljajo dela vsakodnevnega energetskega menedžmenta JU - so prispevali s predstavitvijo svojih metod za energetske menedžment pri razpravah in s pregledovanjem dokumenta, da bo le-ta sprejemljiv za vse javne organe v EU.



Vsebina

INTEGRIRANA POGODBA O ENERGETSKI ZMOGLJIVOSTI (EPIC)	NAPAKA! ZAZNAMEK NI DEFINIRAN.
D.T2.2.1.....	NAPAKA! ZAZNAMEK NI DEFINIRAN.
VERZIJA 1.....	NAPAKA! ZAZNAMEK NI DEFINIRAN.
04 2017	NAPAKA! ZAZNAMEK NI DEFINIRAN.
1. INTRODUCTION.....	NAPAKA! ZAZNAMEK NI DEFINIRAN.
1.1. PROJECT TOGETHER	1
1.2. NAMEN MODELA EPIC.....	1
1.3. UPORABA MODELA EPIC.....	2
2. MODEL EPIC	3
2.1. RAZLIČNI EPC MODELI	3
2.2. NADALJNI RAZVOJ EPC	5
2.2.1. INTEGRIRANA POGODBA O ENERGETSKI UČINKOVITOSTI (IEPC)	5
2.2.2. INTEGRIRANA POGODBA O ENERGETSKI ZMOGLJIVOSTI (EPIC).....	6
2.3. PREDPOGOJI ZA USPEŠNO IZVAJANJE MODELA EPIC	8
3. ORGANIZACIJA ZA IZVEDBO EPIC.....	11
3.1. IZZIVI IN OVIRE.....	11
3.2. PRELIMINARNI UKREPI.....	11
3.2.1. PREISKAVA ČLOVEKOVEGA/ČLOVEŠKEGA OZADJA	12
3.2.2. OBLIKOVANJE PROJEKTNE SKUPINE	13
3.3. IMPLEMENTACIJA	14
3.3.1. INTEGRACIJA PROJEKTNE SKUPINE.....	14
3.3.2. NAMESTITEV IN IZVAJANJE UKREPOV ZA ENERGETSKO UČINKOVITOST, VKLJUČNO Z VEDENJSKIMI VPRAŠANJI	14
3.3.3. POSKUSNO IN ZAJAMČENO OBRATOVANJE.....	15
3.3.4. INOVACIJE	15
4. MERITVE IN VERIFIKACIJA.....	16
5. JAVNA NAROČILA	18
5.1. ELEMENTI VREDNOTENJA PRI IZBIRI POGODBENIKA EPC IN EPIC.....	19
5.2. PRIMER METODOLOGIJE VREDNOTENJA PONUDB ZA EPC	20
5.3. PREDLAGANA MREŽA ZA VREDNOTENJE ZA EPIC.....	22
6. PRVA IZKUŠNJA EPIC V POKRAJINI TREVISO	26
6.1. OZADJE IN RAZVOJ.....	26
6.2. PREGLED STAVB	28
6.2.1. ENERGETSKI PREGLEDI TER ANALIZA UPORABE STAVB	28
6.2.2. IZHODIŠČE	29
6.2.3. DOLOČITEV MODELA ZA IZBOLJŠANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI	29
6.3. TEHNOLOŠKE NALOŽBE.....	31
6.3.1. TEHNOLOŠKA OBNOVA	31
6.3.2. MERITVE ENERGIJE	31
6.4. DRUŽBENE NALOŽBE	32
6.4.1. OPREDELITEV PRAVIL TEKMOVANJA.....	32
6.4.2. DOLOČITEV ENERGETSKE EKIPE IN ŠOLSKIH ENERGETSKIH PREDSTAVNIKOV.....	32
6.4.3. OCENJEVANJE IN PODELITEV NAGRAD	33
6.4.4. ANALIZA OCEN.....	34
6.5. NADALJNI KORAKI	38
SKLEP	NAPAKA! ZAZNAMEK NI DEFINIRAN.
SEZNAM KRATIC.....	42



KAZALO SLIK	43
KAZALO TABEL.....	44

1. Uvod

Projekt TOGETHER ponuja meddržavno platformo za krepitev zmogljivosti, kjer lahko partnerji z različnimi ravnmi znanja skupaj okrepijo svoje kompetence ter s tem spodbujajo ukrepe na strani ponudbe in povpraševanja v okviru načrtovanja energetske učinkovitosti v javnih stavbah. Glavni cilj projekta je izboljšanje energetske učinkovitosti in varčevanje z energijo v javnih stavbah s spreminjanjem vedenja uporabnikov stavb in s spodbujanjem ukrepov energetske učinkovitosti.

Ta dokument nudi partnerjem skupne smernice za pripravo osnutkov dejavnosti na pilotnih objektih in za pripravo predstavitve njihovih pilotnih ukrepov v pilotnih grozdih stavb s skupnim okvirjem in vizualno identiteto.

To orodje je kontekstualizirano v okviru drugega cilja projekta TOGETHER: če prvi cilj projekta »Povečati energetske učinkovitost in zagotoviti naložbe zahvaljujoč izboljšani multidisciplinarni notranji usposobljenosti osebja in zahvaljujoč sistemu zavezništva (t.i. Alliance System) z bolj angažiranimi in motiviranimi uporabniki stavb« zahteva opazovanje in preučevanje možnih orodij, ki jih je treba združiti skupaj za doseganje energetske učinkovitosti v javnih stavbah, potem drugi cilj »Izdelati in preizkusiti najustreznejše kombinacije tehničnih in finančnih orodij ter orodij za upravljanje energije glede na povpraševanje za izboljšanje energetske učinkovitosti javne infrastrukture« zahteva praktično in konkretno izvajanje možnih opredeljenih ukrepov.



1.1. Projekt TOGETHER

Trije glavni cilji projekta TOGETHER so:

1. povečanje energetske učinkovitosti javnih stavb in zagotavljanje naložb skozi izboljšano multidisciplinarno notranjo krepitev usposobljenosti osebja v javni upravi in skozi vzpostavitev sistema zavezništva z bolj angažiranimi in motiviranimi uporabniki stavb;
2. izdelava in pilotno testiranje najustreznejših kombinacij tehničnih in finančnih orodij ter orodij za upravljanje energije glede na povpraševanje z namenom izboljšanja energetske učinkovitosti javne infrastrukture, trenutno v 8 regionalnih pilotnih projektih, ki vključujejo skupaj 85 stavb;
3. ureditev rezultatov projekta v obliko celovitega paketa politik za obsežno izvajanje, s čimer se bodo lokalne prakse upravljanja stavb postavile v središče ambicioznih politik varčevanja z energijo.

V osnovi, projekt TOGETHER načrtuje organizacijo interdisciplinarnega tečaja »usposabljanje izvajalcev usposabljanj« za lastnike stavb, menedžerje in javne odločevalce/deležnike, ki združuje tradicionalne tehnične prispevke o energetskem menedžmentu in dodatno oz. naknadno opremljanje stavb z



usmerjenimi prispevki vedenjske znanosti, ekonomije in psihologije, z namenom vključiti končne uporabnike v cilje energetske učinkovitosti posamezne stavbe.

Tečaj "Usposabljanje izvajalcev usposabljanj" se zaključí z zagotovitvijo integriranega pametnega orodja, ki vključuje:

1. smernice za izvajanje inovativne sheme EPIC (Energy Performance Integrated Contract - integrirana pogodba o energetske zmogljivosti), ki združuje tehnološke naprave in komponente, ki temeljijo na vedenju;
2. komplet vzorčnih modelov sistemov za upravljanje z energijo v šolah, institucionalnih in drugih vrstah stavb;
3. inovativen koncept sistema zavezništva med lastniki/menedžerji/uporabniki stavb, ki sodelujejo v Pogajalskem odboru z namenom doseči energetske prihranke, ki bodo ponovno vloženi/reinvestirani s pomočjo akcijskega načrta za reinvestiranje.

Poleg tega bodo partnerji do konca projekta skupaj izdelali meddržavno strategijo in program vključevanja, vključno s strateškimi in operativnimi priporočili za ustrezno spremljanje in trajnostno prevzemanje rezultatov projekta.

1.2. Namen modela EPIC

Ta dokument predstavlja model integrirane pogodbe o energetske zmogljivosti (EPIC) za javne infrastrukture. S pomočjo le-tega lahko javna uprava ugotavlja kako in ali je sploh mogoče izvajati tovrstno pogodbo v svojem posebnem kontekstu.

1.3. Uporaba modela EPIC

Namen tega dokumenta je predstaviti model integrirane pogodbe o energetske zmogljivosti za javne stavbe. S tem orodjem se javna uprava usmerja pri izvajanju EPIC: naslednja poglavja opisujejo, zakaj je potreben "integriran" model EPC v zvezi z energetske učinkovitostjo (glej poglavje 2) in katere so skupne ovire in izzivi za JU pri izvajanju (glej poglavje 3). V poglavjih 4, 5 in 6 so podani nekateri organizacijski predlogi, medtem ko je poglavje 7 namenjeno opisu izkušenj iz Trevisa, ki služijo kot študija primera.

2. Model EPIC

2.1. Različni EPC modeli

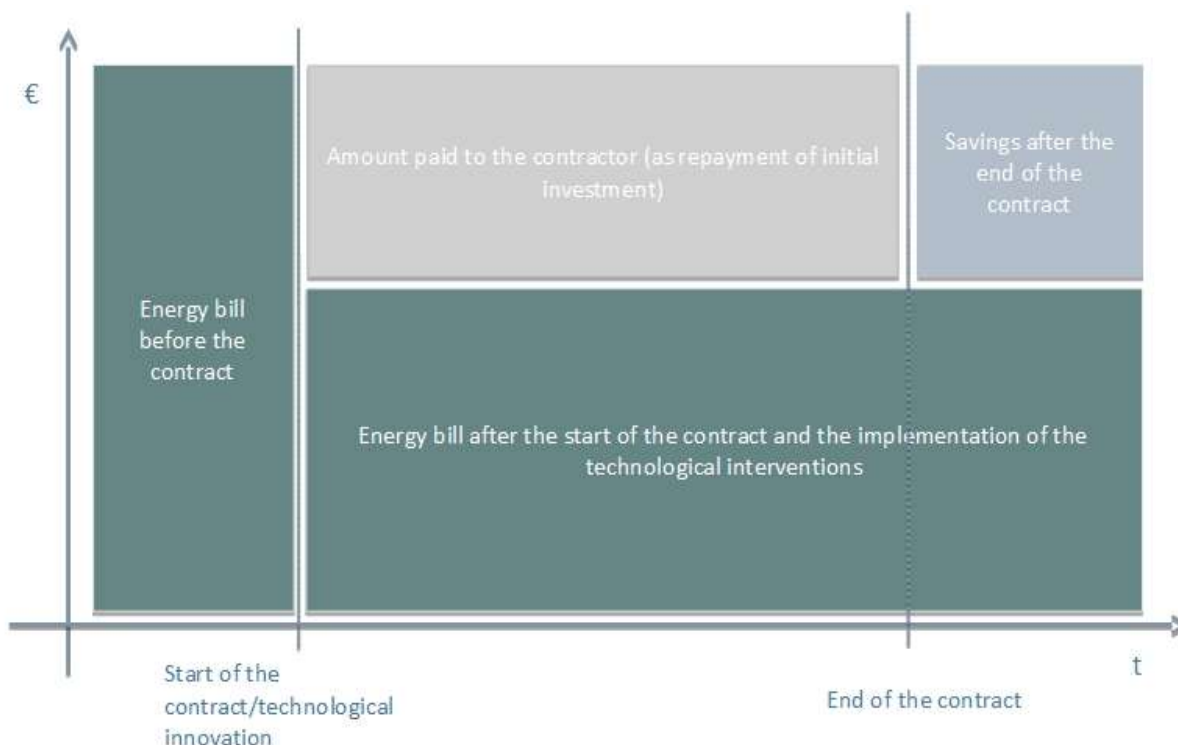
EPIC je akronim za integrirane pogodbe o energetske zmožnosti. Izraz je bil prvič uporabljen za razlikovanje pogodbe o energetske učinkovitosti (EPC), ki jo upravlja Provinca Treviso, od drugih podobnih izkušenj.

Na splošno se izraz EPIC lahko uporabi za določitev razvoja tradicionalnega EPC modela, po katerem naložbe v tehnologijo niso več edini način za doseganje prihrankov energije.

Zato je glavna značilnost modela EPIC aktivno vključevanje človeškega dejavnika, povezanega z delovanjem, vzdrževanjem in uporabo javne stavbe, čeprav na različne načine in v različnih fazah procesa.

Model EPIC, čeprav ima nenavadne lastnosti, v osnovi izhaja iz tradicionalnih EPC modelov.

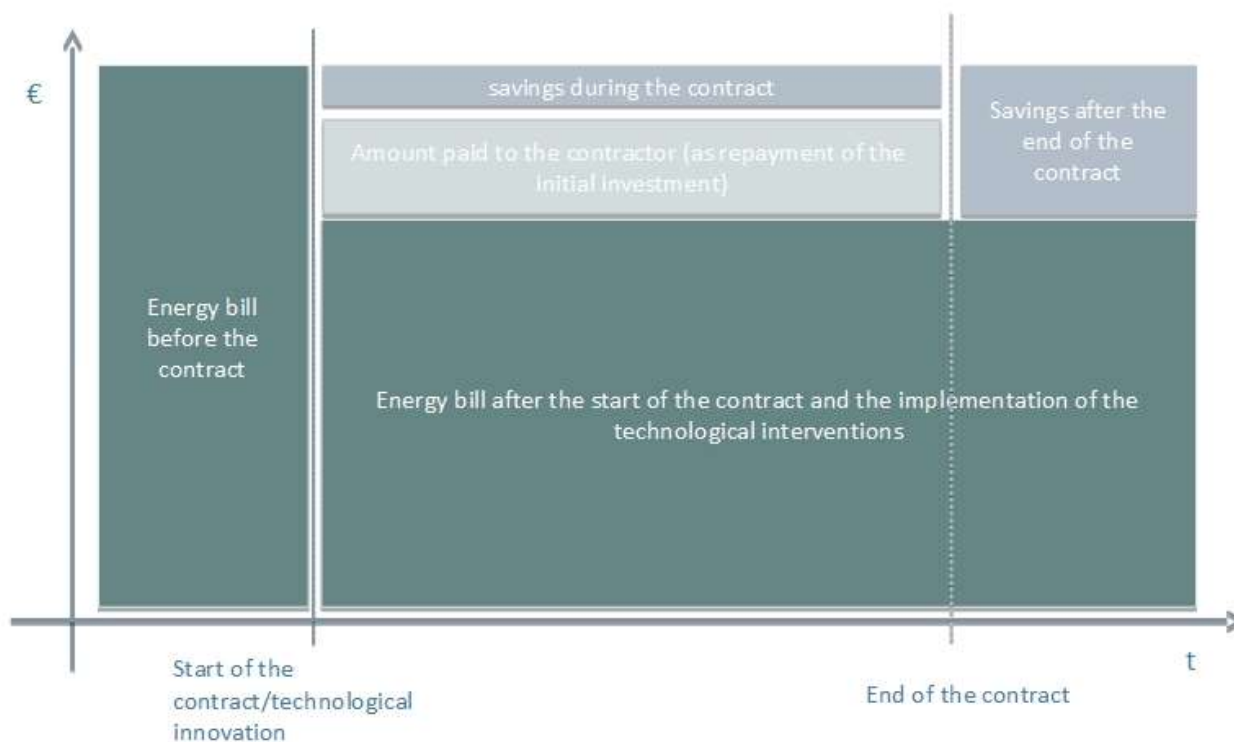
EPC predstavlja zelo koristno orodje, zlasti za javne uprave, saj omejenost finančnih sredstev otežuje naložbe v izboljšanje energetske učinkovitosti stavb. Poleg tega je potreben nov model energetske pogodbe, da se zaupajo ukrepi za izboljšanje energetske učinkovitosti izvajalcu storitev (običajno podjetju za energetske storitve, ESCo), katerega naložbe bodo v prihodnjih letih kompenzirane s prihranki v porabi energije, EPC pa se je izkazal za odlično orodje.



Slika 1: Delovanje klasičnega modela EPC: prednosti aktivacije Pogodbe o energetske zmožnosti za javno upravo

Z EPC grede tveganja naložbe v celoti na račun izvajalca, medtem ko JU v prvem koraku samo plača stroške enako kot pred pogodbo. Poleg tega JU v procesu izvajanja EPC ne tvega izgube denarja, ravno nasprotno, ob koncu pogodbe ima lahko JU koristi zaradi zmanjšanja stroškov za oskrbo z energijo (zaradi

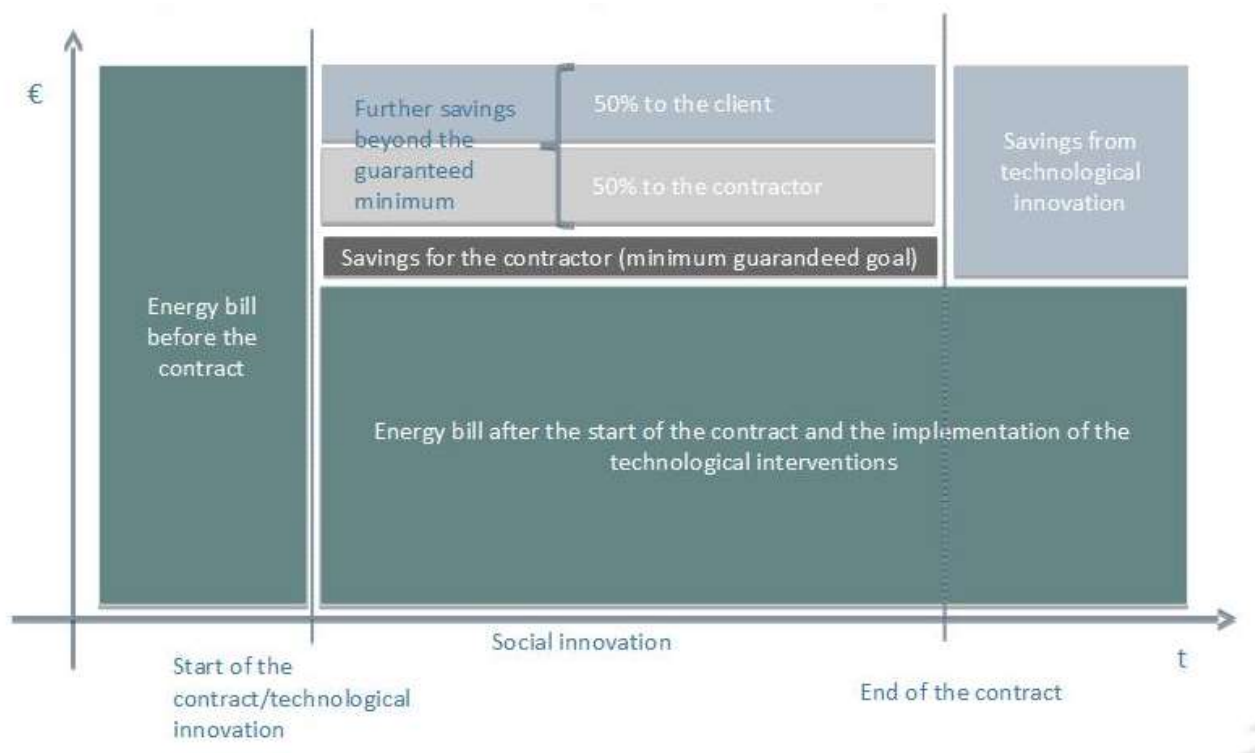
manjše porabe energije po tehnoloških inovacijah, ki jih izvaja ESCo) in prenovljene stavbe ter energetske sisteme.



Slika 2: Primer nadgrajenega modela EPC: skupni prihranki EPC modela

Še bolj primeren je model skupnih prihrankov EPC, s katerim lahko JU v času veljavnosti pogodbe prihrani z delitvijo doseženih prihrankov z izvajalcem.

Po drugi strani pa bo v primeru "skupnih prihrankov EPC" končna stopnja varčevanja znatno nižja, ker bo znesek odplačila, ki se ga zagotovi izvajalcu nižji, saj se bodo skupni prihranki delili z lastnikom.



Slika 3: Nadaljnji razvoj EPC: skupni prihranek EPC modela z minimalnim jamstvom

Nadaljnji razvoj daje "jamstvo minimalnih skupnih prihrankov", pri čemer pogodbene stranke določijo minimalni cilj varčevanja, če ESCo izpolnjuje to minimalno zahtevo, se ji dodeli vnaprej določen znesek, ki običajno ustreza gospodarski vrednosti vseh pridobljenih prihrankov. Nadaljnji prihranki so enako deljeni (50-50) med JU in ESCo. To omogoča ESCo, da ima zagotovljen minimalni dobiček (ob predpostavki, da so rezultati doseženi) in spodbuja podjetje, da poveča svojo energetske učinkovitost, da bi povečal svoj zaslužek. Na drugi strani pa lahko ima JU koristi od minimalnega zagotovljenega cilja učinkovitosti in varčevanja z denarjem.

2.2. Nadaljnji razvoj EPC

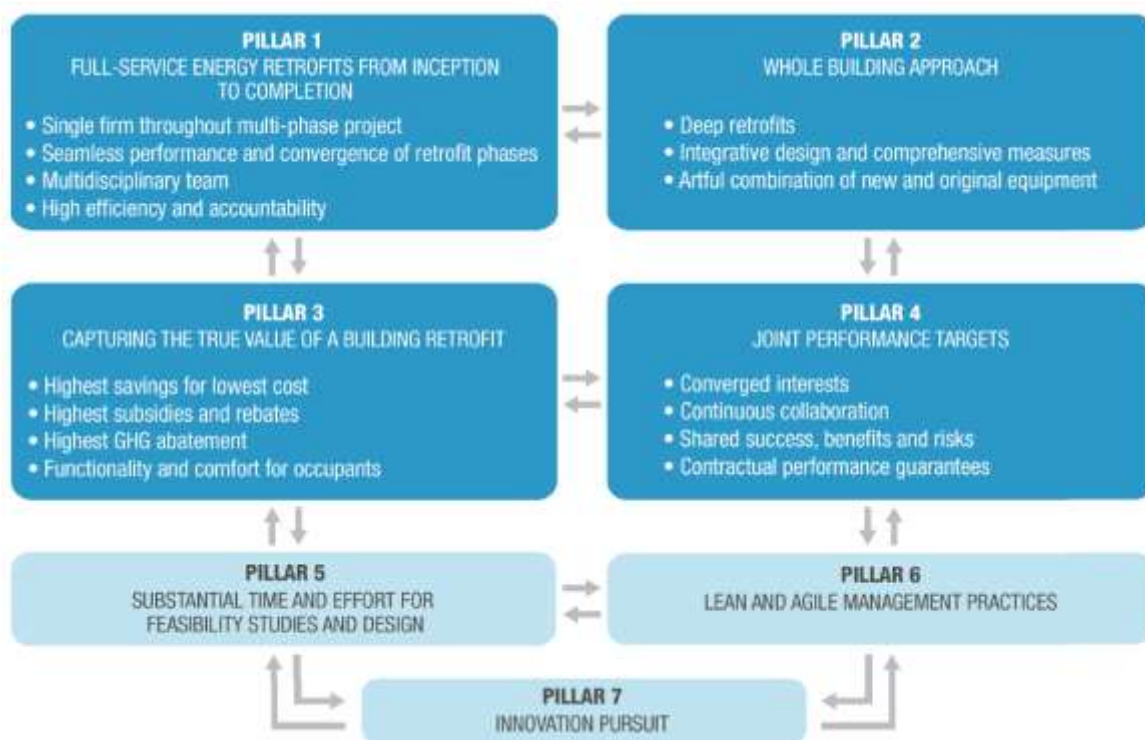
2.2.1. Integrirana pogodba o energetske učinkovitosti (IEPC)

Za obravnavo naknadnega opremljanja objektov je treba uporabiti inovativen model, ki temelji na holistični/celostni viziji objekta. Integrirani model EPC (IEPC) predstavlja pogodbeno razmerje za storitve poglobljenega naknadnega opremljanja, ki temelji na interesih vseh vključenih deležnikov in njihovem stalnem sodelovanju ter zagotavlja garancijo za dobro izvedbo, ki cilja na najvišji prihranek energije in zmanjšanje toplogrednih plinov, kot tudi izboljšavo udobja in funkcionalnosti za uporabnike¹.

Kot je opredeljeno v Ecosystem², IEPC sestavlja sedem stebrov, ki so predstavljeni na sliki 4 in podrobneje opisani v nadaljevanju.

¹ Integrated Energy Performance Contracting in Building Retrofit Projects. Ecosystem Energy Services Inc., 2014. New York, USA. Available: www.ecosystem-energy.com

² Integrated Energy Performance Contracting in Building Retrofit Projects. Ecosystem Energy Services Inc., 2014. New York, USA. Available: www.ecosystem-energy.com



Slika 4: Okvirna integrirana pogodba o energetske zmožljivosti za objekte

Steber 1 (Pillar 1): Najvišja vrednost in odgovornost se ustvari, kadar en sam deležnik (npr. lastnik objekta ali storitvenega podjetja) usmerja in optimizira vse faze projekta IEPC, vključno z razvojem in izvajanjem s strokovnim znanjem multidisciplinarnе skupine.

Steber 2 (Pillar 2): Objekt je potrebno obravnavati kot medsebojno odvisen/povezan sistem, in z izvajanjem energetske zmožljivosti/učinkovitosti (proces načrtovanja, prilagojene rešitve, itd.) se upošteva celotna stavba, da se zagotovi največji dolgoročni prihranki.

Steber 3 (Pillar 3): Najvišji gospodarski, okoljski in socialni cilji so usmerjeni k čim višej dvigu skupne vrednosti objekta (projekta). Še posebej učinkovita ekonomska metoda je metoda neto sedanje vrednosti (NPV - Net Present Value), medtem ko so okoljski učinki predstavljeni s pomočjo emisij toplogrednih plinov in socialni s pomočjo povečanega udobja in funkcionalnosti.

Steber 4 (Pillar 4): Sodelovanje med lastniki objektov, strokovnjaki in ponudniki storitev znotraj ene projektne skupine za doseganje skupnih ciljev in ciljev uspešnosti. Sedanji stroški plačila za delo se povrnejo in odličnost je nagrajena, ko se cilji presežejo.

Steber 5 (Pillar 5): Celoviti in dobro preišljeni načrti rezultirajo v znatnih energetskih in stroškovnih/finančnih prihrankih v času trajanja ukrepov.

Steber 6 (Pillar 6): Vitko (Lean) upravljanje in stroškovno optimizirane rešitve z najvišjimi prihranki.

Steber 7 (Pillar 7): Stalne inovacije in razmišljanje izven okvirjev so bistvenega pomena za razvoj optimalnih rešitev.

2.2.2. Integrirana pogodba o energetske zmožljivosti (EPIC)

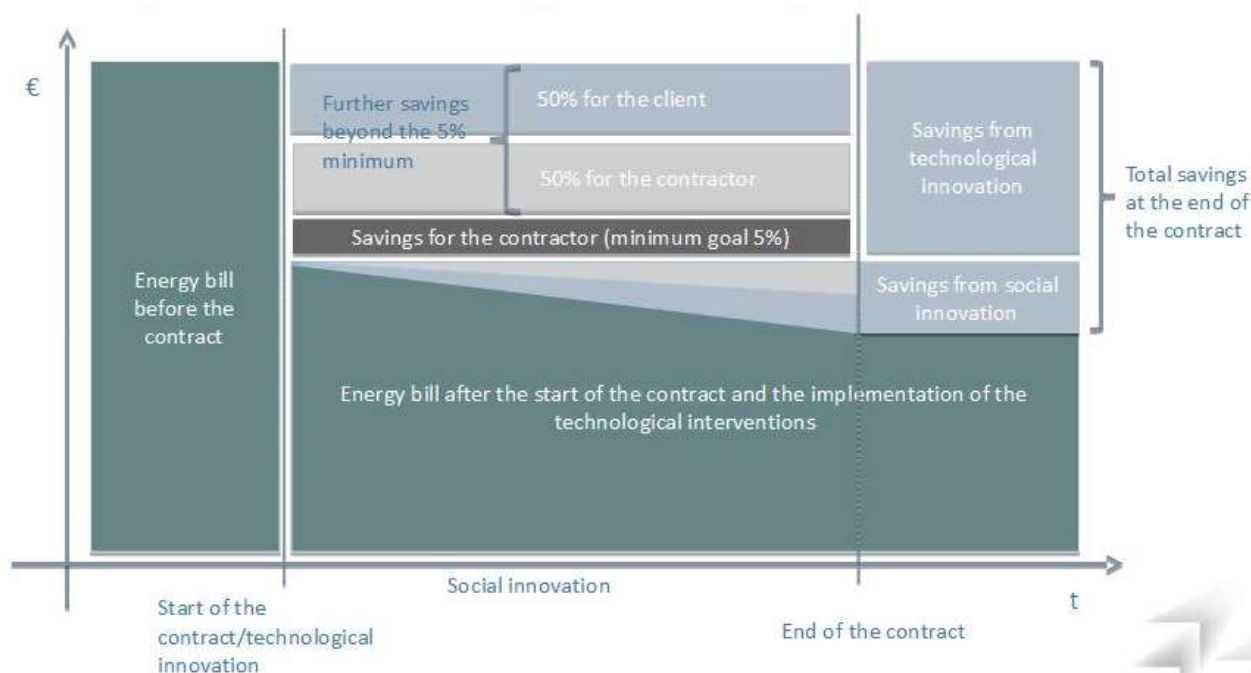
EPC temelji le na tehnoloških naložbah in ne upošteva družbenih (organizacijskih in vedenjskih) vidikov, ki vplivajo na prihranke energije. Za to pomanjkanje sta možna dva razloga:

- Zavedanje o vlogi uporabnikov pri energetske učinkovitosti se je začelo nedavno obravnavati; vendar je še vedno težko določiti model za beleženje prihrankov, ki izhajajo iz socialnih naložb, zaradi česar je težko določiti mejne vrednosti in odstotek dobička, ki jih je mogoče pripisati pridobljenim socialnim rezultatom.
- Razvoj upravljanja porabe energije, ki upošteva končnega uporabnika kot aktivnega in ključnega deležnika, je temeljna tema zaradi vse večje ozaveščenosti, začeni od politike EU do lokalne ravni, o vlogi uporabnikov pri uspehu intervencij za povečanje energetske učinkovitosti.

Zato je cilj EPIC vzpostavitev naložbenega načrta, ki vključuje vse vidike energetske učinkovitosti: tehnološke, organizacijske in vedenjske intervencije, z vključevanjem organizacijskih in vedenjskih vidikov v obstoječi model EPC.

Poleg koristi varčevanja z energijo s takojšnjim učinkom, vključenost uporabnikov vodi v dodatno korist povečanja ozaveščenosti uporabnikov stavb in državljanov nasploh, v povečanje pomena posameznih ukrepov za porabo energije ter kompleksnost in stroške upravljanja stavb.

Te koristi se v običajnih finančnih analizah ne morejo upoštevati zaradi ugodnosti prevzema EPIC. Izobraževalno dodano vrednost EPIC bi bilo treba obravnavati kot ključni dejavnik pri pristopu analize stroškov in koristi (CBA), zlasti za EPIC, ki vključuje šolske stavbe, pri čemer lahko dijaki, ki so najštevilčnejša kategorija uporabnikov, postanejo pomemben dejavnik uspeha, vključno z vprašanji varčevanja z energijo v svojih učnih načrtih, z uporabo resnih tehnik iger za spodbujanje dobrih tekmovanj.



Slika 5: Model EPIC

Pri modelu EPIC zmanjšanje porabe energije temelji na dveh različnih vrstah naložb, ki jih upravlja izvajalec:

- tehnološke naložbe, običajno sprejete v tradicionalnih modelih EPC;
- socialne naložbe, ki vključujejo različna dejanja za spodbujanje odgovornega vedenja med različnimi kategorijami uporabnikov stavb ter racionalne vodstvene in operativne postopke, ki spodbujajo doseganje pričakovanega nivoja varčevanja z energijo.



V skladu s tem razlikovanjem vrst naložb je še ena tipična značilnost modela EPIC, in sicer čas v katerem bodo cenjene koristi od naložb.

Pomembno je poudariti, da je EPIC več kot zgolj finančni mehanizem. Predstavlja program praktično prilagojenih ukrepov za energetske učinkovitost, ki se izvajajo v stavbah za zagotavljanje dejanskih prihrankov energije z ogrevanjem, razsvetljavo, prezračevanjem, klimatizacijo, upravljanjem vršne/konične obremenitve, toplotno izolacijo, nadzorom in izboljšanjem stavb ter kljub temu izboljšav vedenja in odnosov uporabnikov stavbe. Namen je ohraniti skupno porabo energije na minimumu - z metodami energetske učinkovitosti na strani povpraševanja³.

2.3. Predpogoji za uspešno izvajanje modela EPIC

*“Stavba je kompleksen stroj, ki ga uporabljajo ljudje. Delo tega stroja je odvisno od človeških dejavnosti in energetskih potreb. Energija predstavlja vse večje stroške v smislu denarja in okoljskih virov”.*⁴

Če domnevamo, da je stavba kot vozilo, je cilj EPIC varčevanje z energijo z izboljšanjem obeh, tako tehnoloških vidikov vozila (ki so lahko povezani z EPC) kot tudi voznika ter njegovih sposobnosti vožnje (kar presega tehnološki vidiki in je povezan z EPIC).

Na porabo energije vpliva učinkovitost in ustreznost sistema stavb/naprav, ustreznost uporabe in postopkov delovanja.

Poznavanje "kompleksnega stroja" (stavbe) je zelo pomembno, da se omogočijo utemeljene odločitve o tem, kaj storiti. Poleg odločitve, kako nadaljevati, je pomembno poznati razpoložljive vire: človeške, politične, finančne, strokovne ter tehnološke. Nazadnje je treba upoštevati zunanje okoljske dejavnike. Tako kot vsak stroj potrebuje stavba voznika ali še boljše poklicnega voznika ali pilota, če je njegova tehnologija še posebej zapletena, in armaturno ploščo, ki zagotavlja vse informacije, potrebne za varno in učinkovito vožnjo.

Pred začetkom izvajanja prakse, kot je EPIC, je treba preveriti prisotnost nekaterih elementov: zagotovo je potreben "materialni" kontekst, ki ga predstavljajo možne tehnološke naložbe (ki se začnejo z energetskimi pregledi), vendar, da bi integrirali družbeno komponento, je interakcija med lastnikom, upraviteljem in končnimi uporabniki stavbe nepogrešljiva.

³ Sustainable Energy Authority of Ireland (SEAI). A guide to Energy Performance Contracts and Guarantees. Version: Draft for consultation. Available online: http://www.seai.ie/Your_Business/Public_Sector/Energy_Performance_Contracts_and_Guarantees.pdf (May, 2017).

⁴ Adaptation from Le Corbusier - Vers une architecture - Le bâtiment est une machine a habiter

		Stavba		
		tehnologija	prostor	odnosi/ vedenje
Tipologija uporabnikov	lastnik	visoka	visoka	srednja
	upravitelj	srednja	visoka	srednja
	končni uporabniki	nizka	nizka	visoka

Raven interakcije:

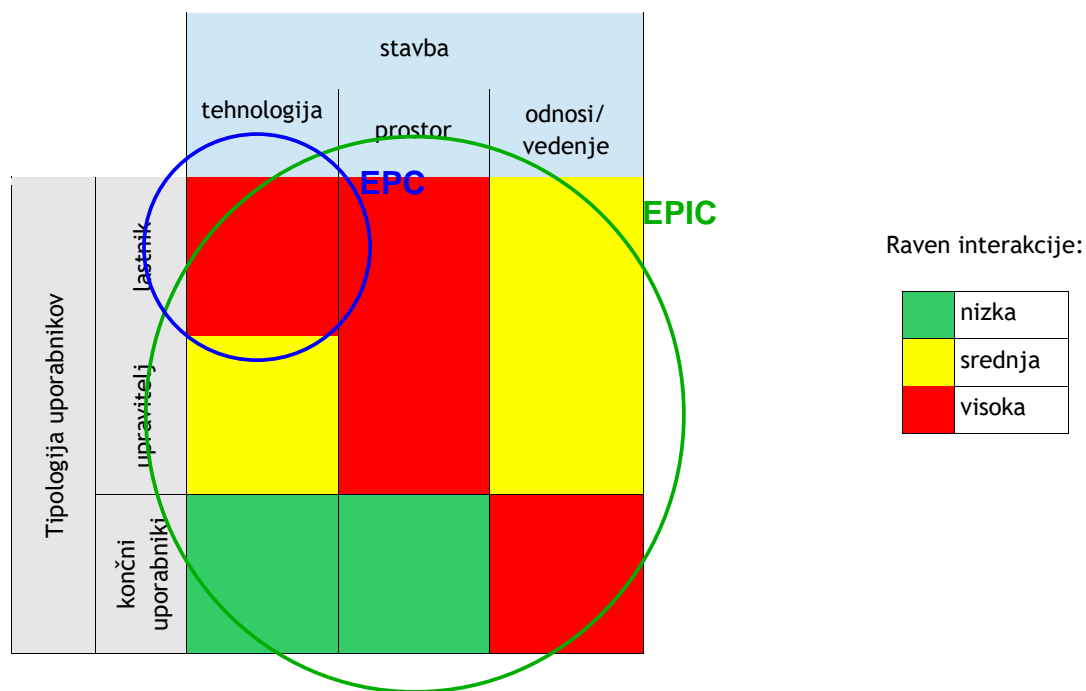
	nizka
	srednja
	visoka

Slika 6: Matrika interakcij stavbe/uporabnikov

Matrika interakcij med stavbo in uporabniki, predstavljena zgoraj, predstavlja skico elementov, ki so del (in jih morajo upravljati uporabniki) stavbe:

- “tehnologija” je fizični del stavbe (ogrevalni/hladilni sistem, gradbeni materiali itd.) in je v glavnem pod nadzorom lastnika, ki lahko investira v obnovo ali prenavo;
- “prostor” se nanaša na uporabo stavbe v smislu organizacije (čas zasedbe itd.) in je pod nadzorom lastnika in upravitelja stavbe, saj lahko določita kdo, kdaj in kako dolgo so lahko zasedeni prostori objekta;
- “odnosi/vedenje” prikazujejo kaj se zgodi med končno uporabo stavbe in je večinoma odvisno od končnih uporabnikov.

Če je lastnik zmožen upravljati samo tehnološki del matrike, potem je mogoče implementirati EPC in ne EPIC, saj zahteva dobro upravljanje celotnega sklopa interakcij.



Slika 7: Matrika interakcij stavbe/uporabnikov: EPC proti EPIC

3. Organizacija za izvedbo EPIC

3.1. Izzivi in ovire

Tako kot vse novosti v vodstvenih in pogodbenih orodjih je vzpostavitev EPIC zahtevna naloga. Ker EPC sam zahteva inovativen odnos JU, ki običajno ni naklonjena zavezanosti celotnega upravljanja energetskih storitev zunanji stranki, izvajanje EPIC predstavlja nadaljnji razvoj, ki potrebuje še bolj inovativne, vendar bistvene elemente, da bi deloval.

Prvi in temeljni pogoj je, da imate tehnično osebje, ki je ustrezno usposobljeno in pripravljeno za upravljanje medsebojnih vplivov z uporabniki stavbe, prav tako pa mora biti odprto za inovacije in eksperimentiranje. To se lahko doseže s/z:

- 1) podpiranjem tehničnega osebja z netehničnimi človeškimi viri, ki so namenjeni za upravljanje interakcij med vsemi deležniki, vključenimi v prihodnji EPIC;
- 2) razvijanjem ozaveščenosti tehničnega osebja, da tehnologija sama po sebi ni vrednota, vendar je smiselna, saj zagotavlja storitev za ljudi, zato je treba stroj upoštevati v odnosu do človeka.

Še eden pomemben vidik je **odprtost politikov do inovacij** in sprememb, ker je pomembno, da se proces izvajanja EPIC spodbuja ali da se vsaj ne ustavi.

Pravzaprav je dejstvo, da je uspeh modela EPIC odvisen od kakovosti tehničnega in političnega osebja, seveda ključni vidik za njegovo izvajanje. Po drugi strani je treba upoštevati, da je po tem, ko so ti predpogoji zagotovljeni, z EPIC mogoče pridobiti ustrezne prihranke z razumnimi naložbami, kar je običajno za ne-tehnološke intervencije (komunikacija, udeležba, igre itd.).

V tem poglavju so podrobno opisani vidiki, ki jih mora preučiti JU, da se preveri, ali je pripravljena za zagon modela EPIC.

3.2. Preliminarni ukrepi

Pri pripravi projekta o varčevanju z energijo v javnih stavbah je treba začeti z določitvijo začetnega stanja objekta in človeškega potenciala glede na vse vpletene osebe na različnih ravneh in z različnimi vlogami in odgovornostmi v procesu upravljanja objektov in energije.

Kot pri običajnih EPC, se faza analize začne z energetskim pregledom objekta. Na tej podlagi se nato predlagajo ukrepi za varčevanje z energijo (ESM) za izboljšanje energetske učinkovitosti objekta. Končna kombinacija ESM, ki se bo izvajala, je odvisna predvsem od ekonomske analize razpoložljivih možnosti.

Pri navadnih EPC modelih so predhodne informacije običajno zagotavljene z energetskimi pregledi, po potrebi integrirani z nadaljnji izračuni ali morebitnim pregledom stavb, nato pa se pripravi začetni/prvotni osnutek rešitve. Rešitev vključuje seznam ukrepov, ki jih je treba upoštevati, skupaj s specifikacijo obsega potrebnih naložb in potencialnim zmanjšanjem stroškov porabe energije. Ta potencial se včasih imenuje tudi "prag", kar predstavlja najnižjo raven varčevanja z energijo, ki se pričakuje, da jo bo izvajalec dosegel (izračunano glede na prejšnji scenarij porabe energije). Na podlagi teh podatkov se stranka odloči, ali so za njo sprejemljivi nadaljnji postopki.

Za razliko od običajnih EPC, pri katerih je tehnološka in finančna analiza običajno zadostna, da lastniku objekta zagotovi vse potrebne informacije za sprejemanje ustreznih odločitev za aktiviranje EPC ali ne, preliminarna faza EPIC zahteva nadaljnje korake.

EPIC se dejansko razlikuje od običajnega EPC predvsem za prispevek človeških odnosov in vedenj pri prihrankih, ki so pričakovani v življenjski dobi pogodbe. Zato je smiselno, da je treba v predhodni fazi EPIC ustrezno upoštevati človeško ozadje, enako kot tehnološke značilnosti vključenih objektov.

Na podlagi zgornjih slik 6 in 7 EPIC zahteva naslednje preliminarne ukrepe:

- opredelitev projektne skupine, ki jo sestavljajo zunanji strokovnjaki in zunanji izvajalci storitev, da se vzpostavi multidisciplinarna skupina, ki se lahko ukvarja s tehničnimi in socialnimi vprašanji v procesu izvajanja EPIC;
- jasno opredelitev ciljev, vključno z najvišjimi možnimi prihranki in fazami naknadnega opremljanja (npr. študija izvedljivosti, načrtovanje, financiranje itd.). Podrobnosti tega vključujejo:
 - študijo izvedljivosti, vključno s financiranjem (možnosti sofinanciranja);
 - dokumentacijo o javnem naročanju, npr. zahtevo za predlog, področje delovanja/reference, postopki vrednotenja, trajanje in mejniki pogodbe, jasen in pregleden seznam obveznosti za vsako pogodbeno stranko, referenčne datume za doseganje prihrankov itd.;
 - dober/razumen razvoj finančne dokumentacije projekta, pri čemer se pravilna izhodiščna vrednost, izračuni prihrankov, denarni tokovi in finančni kazalniki omogočijo obema strankama, da preverijo realizacijo projekta (dosežene prihranke) in izvajajo jasno in pregledno porazdelitev finančnih koristi v skladu s pogodbo.
- začetno ali najsodobnejšo oceno, študije in analize podatkov, vključno z zgodovinskimi podatki (izbira in določitev meje merjenja ter študija porabe energije pri osnovni porabi in vedenjske študije porabe energije s strani uporabnikov).

3.2.1. Preiskava človekovega/človeškega ozadja

Da bi preverili ustreznost človeškega ozadja, je treba oceniti naslednja dva vidika, in sicer ustreznost notranje organizacijske strukture JU, ki je odgovorna za izvajanje in ustreznost značilnosti in organiziranosti uporabnikov stavbe.

I. Ustreznost notranje organizacije

- 1) Politično ozadje
 - a) Ali je politično vodstvo javnega organa, ki spodbuja EPIC na voljo in pripravljeno podpreti inovacije?
- 2) Strokovno (tehnično in administrativno) ozadje
 - a) Kako je organizirano javno telo, ki spodbuja EPIC? Ali obstaja tehnična struktura/pisarna, ki upravlja vse stavbe?
 - b) Ali je **tehnično** osebje ustrezno motivirano in izkušeno, da upošteva in ustrezno upravlja odnos med strojem in človekom?
 - c) Ali je **upravno** osebje odprto in izkušeno za upravljanje nekonvencionalnih pogodb?
- 3) Razmerje med različnimi subjekti/vlogami
 - a) Ali obstaja v javnem organu, ki spodbuja EPIC, struktura, ki je odgovorna za upravljanje odnosov z uporabniki stavb?
 - b) Če zgornja struktura obstaja, ali je na voljo za interakcijo z uradom, ki upravlja javne stavbe in obratno?



c) Ali v podjetju, ki je odgovorno za projektno osebje za upravljanje z energetske storitvami, obstaja oseba, ki bi lahko sprožila postopek za boljše upravljanje z vidika organizacije uporabe prostorov? Ali obstaja oseba, ki je sposobna biti "eko-motivator" za uporabnike stavb?

II. Ustreznost značilnosti in organiziranosti uporabnikov stavbe

1) Vrste uporabnikov

a) Katere vrste uporabnikov bodo vključene v socialne naložbe? Upoštevati je treba tri kategorije uporabnikov:

- uporabniki, ki redno zasedajo stavbe za izobraževanje (od otrok v vrtcu do študentov na univerzi);
- uporabniki, ki redno zasedajo druge stavbe (npr. javni uslužbenci, zdravstveni delavci v bolnišnicah itd.);
- začasni uporabniki (npr. študenti v knjižnici, bolniki v bolnišnici, obiskovalci muzejev itd.).

b) Katera vrsta uporabnikov prevladuje v stavbah, vključenih v EPIC?

2) Ali obstaja organizacija, ki je odgovorna za uporabo stavbe (npr. čas obratovanja, uporaba prostora, čiščenje itd.)?

3) Ali je mogoče v osebju stavbe prepoznati "eko-motivatorja"?

Mora biti jasno, da pozitiven odgovor na vsa zgoraj navedena vprašanja ni bistven predpogoj za izvajanje EPIC. Vprašanja so mišljena kot predhodno preverjanje ustreznosti organizacije lastnikov in uporabnikov, preden se lotijo tako ambicioznega podviga.

Lahko so prisotne pomanjkljivosti v enem ali več analiziranih vidikih, ne da bi to nujno ogrozilo končni rezultat, če se predvidijo ustrezni ukrepi okrepitve med predhodno fazo in fazo izvajanja procesa.

3.2.2. Oblikovanje projektne skupine

Po zaključenem predhodnem pregledu osebja, je potrebno ustanoviti projektno skupino.

V projektni skupini EPIC, za razliko od EPC, kjer prevladujejo tehnološke spretnosti, bodo tehnologe in inženirje, pa tudi upravne in finančne strokovnjake podpirali drugi strokovnjaki, ki niso nujno strogo opredeljeni, z glavno nalogo ugotavljanja potencialnih prihrankov, ki jih je mogoče doseči s pomočjo vedenjskih sprememb (vedenjski DSM).

Poleg tega bi morali inženirji spremeniti običajno perspektivo EPC, glede na to, da bi se lahko s pomočjo analitičnega DSM dosegli nadaljnji prihranki.

Pomembno je, da "projektna skupina EPIC" prevzame ali nadzoruje projekt od začetka do zaključka. Projektno skupino bi morale sestavljati vsi deležniki v objektu (lastniki, notranji strokovnjaki, zunanji strokovnjaki, storitvena podjetja, uporabniki, inženirji, finančni direktor, strokovnjaki za spodbude/subvencije, komunikacijsko osebje, tehnični inštruktorji in podporniki uporabnikov in lastnikov itd.), ki morajo imeti redne stike, npr. evolutivski pogovor, predlaganje rešitev, prejemanje povratnih informacij, potrebnih za določitev ciljev in nadalje izvajati ukrepe. Takšna multidisciplinarna ekipa se sestavi v začetni fazi in sodeluje pri izboljšanju rešitev v vseh fazah projekta. V EPIC strokovno znanje ni razdrobljeno, kot pri tradicionalnih inženirskih projektih, ampak se prenese iz ene faze projekta v drugo. Kakor je predlagal Ecosystem (2014), je vsako strokovno znanje podizvajalcev specifično in ne predstavlja zunanjega izvajanja celotne faze.

Ta projektna skupina bo sestavljena drugače, glede na fazo izvajanja EPIC: v prvi fazi načrtovanja uporabniki in deležniki ne bodo vključeni v ta proces, v drugi fazi realnega izvajanja EPIC pa bodo vsi deležniki, uporabniki najprej, vključeni.

3.3. Implementacija

Po zaključku EPIC z zagotovljenim rezultatom se pričnejo koraki za izvedbo dogovorjenih ukrepov. Na podlagi pripravljenih osnovnih dokumentov projekta se pripravi celovita projektna dokumentacija in vsi pogodbeno dogovorjeni ukrepi se izvedejo kmalu za tem. Trajanje izvajanja ukrepov je odvisno od velikosti in kompleksnosti projekta⁵.

3.3.1. Integracija projektne skupine

Kot je omenjeno v poglavju 3.2.2, je projektna skupina EPIC nekako "spremenljiva" glede na multidisciplinarno značilnost orodja in jo je treba prilagoditi glede na različne stopnje in različne značilnosti uporabnikov stavbe.

Na začetku procesa se ekipa, kot je omenjeno zgoraj, ne bo bistveno razlikovala od tiste, ki je namenjena navadnemu EPC, z izjemo, ki jo predstavlja potreba po posebni usposobljenosti, da se odkrije potencial v smislu udeležbe uporabnikov, in opredeli realističen nabor orodij in spodbud (ne nujno gospodarskih), katerih cilj je povečati udeležbo čim večjega števila ljudi (uporabnikov), da bi spremenili svoje navade in vedenje. Splošni cilj je, da se na ta način spodbudi proces v smeri energetske učinkovitosti, ki se je izvajal (ali se izvaja) zahvaljujoč tehnološkim naložbam na stavbah.

3.3.2. Namestitev in izvajanje ukrepov za energetske učinkovitost, vključno z vedenjskimi vprašanji

Po razvoju prilagojenih rešitev za energetske učinkovitost je treba upoštevati potrebe lastnikov in potrebe uporabnikov ter sprejeti ukrepe za reševanje njihovih želja in vedenjskih vprašanj. Predlagani ukrepi morajo maksimirati medsebojne povezave med sistemi stavb. Ponovno projektiranje sistema stavb vključuje ocenjevanje obstoječe infrastrukture in obstoječih navad uporabnikov, ki predlagajo ukrepe, ki bodo ustrezali posebnim potrebam stavbe in njenih uporabnikov. Predlaga se ponovna uporaba nekaterih delov obstoječega sistema, da se zmanjšajo začetni stroški naložb in da se izberejo take nove naprave, ki so primerne za zadovoljitev posebnih potreb, in da se zagotovi, da ni nepotrebnih izgub energije⁶. Ecosystem⁷ nadalje predlaga, da se stavba naknadno opremi s celostnega vidika:

- Oprema v stavbi, remont energetskih sistemov: visokozmogljiva oprema, regulacija, upravljanje stavbe in nadzorni sistem, HVAC (ogrevanje, prezračevanje, klimatizacija in hlajenje), razsvetljava;
- Ukrepi na ovoju stavbe (npr. izolacija, zamenjava oken, zelene strehe itd.);

⁵ Sustainable energy Authority of Ireland (SEAI). A guide to Energy Performance Contracts and Guarantees. Version: Draft for consultation. Available online: http://www.seai.ie/Your_Business/Public_Sector/Energy_Performance_Contacts_and_Guarantees.pdf (May, 2017).

⁶ Integrated Energy Performance Contracting in Building Retrofit Projects. Ecosystem Energy Services Inc., 2014. New York, USA. Available: www.ecosystem-energy.com

⁷ Integrated Energy Performance Contracting in Building Retrofit Projects. Ecosystem Energy Services Inc., 2014. New York, USA. Available: www.ecosystem-energy.com



- Vključevanje obnovljivih virov energije in porazdeljene proizvodnje (biomasa, sončne celice, geotermalna energija, soprodukcija);
- Kampanja za dvig ozaveščenosti za spodbuditev uporabnikov stavb h kulturi energetske učinkovitosti.

3.3.3. Poskusno in zjamčeno obratovanje

Ustrezno delovanje, vzdrževalne prakse in nadzor so naloge, ki so ključnega pomena za sedanje energetske učinkovite delovanje opreme v stavbah. Merjenje in preverjanje vključuje zanesljivo **merjenje prihrankov** iz projektov ohranjanja energije (ali posameznih ECM) s primerjanjem ugotovljenega izhodišča z energetske učinkovitostjo po vgraditvi določene opreme in uporabo, normirano tako, da odraža isti niz pogojev.

Proces preverjanja je pogosto prenesen na specializirano svetovalno podjetje, ponavadi na EPC posrednika, ki je prvotno pomagal pri organizaciji javnega naročila.

V nekaterih primerih se lahko ocena dejansko doseženih prihrankov izvede tudi ob koncu pogodbe.

3.3.4. Inovacije

Stalne inovacije so bistvene za razvoj optimalnih rešitev. Uporabljene rešitve v povezavi z akademskimi raziskavami bodo oblikovale ukrepe, ki prinašajo največjo vrednost. Ključna je sposobnost prepoznavanja novih priložnosti in rešitev ter njihova uporaba pri določenem projektu. Inovacije ne smejo biti navpične, temveč vključene v vse faze projekta⁸. J.P. Morgan⁹ predlaga tudi naslednje najboljše prakse:

Primerjajte prizadevanja, potrebna za notranje reševanje pobud za energetske učinkovitost s celostnim pristopom.

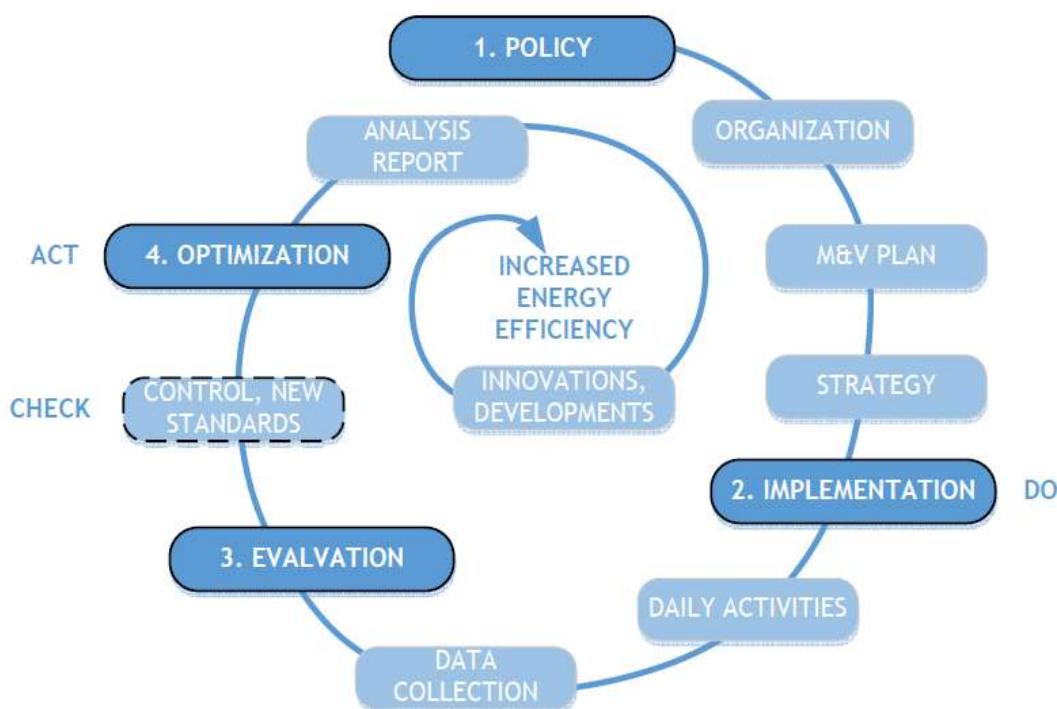
- jasno opredelite obseg dela in identificirajte odgovornosti, povezane z EPIC;
- proces EPIC odločanja naj bo vseobsežen in vključuje vse deležnike;
- izvedite temeljit energetske pregled opreme v objektih - razsvetljave, ogrevanja, prezračevanja, klimatizacije in vode;
- uskladite cilje s priznanimi protokoli o ohranjanju energije;
- vključite nepristransko tretjo osebo za pregled/potrditev rezultatov meritev in verifikacijo poročil/prihrankov;
- povečajte možnosti za zagotovitev financiranja z najboljšimi možnimi pogoji. Realističen načrt lahko poveča zaupanje vlagateljev v vaše pobude za energetske učinkovitost.

⁸ Integrated Energy Performance Contracting in Building Retrofit Projects. Ecosystem Energy Services Inc., 2014. New York, USA. Available: www.ecosystem-energy.com

⁹ Integrated Energy Performance Contracting in Building Retrofit Projects. Ecosystem Energy Services Inc., 2014. New York, USA. Available: www.ecosystem-energy.com

4. Meritve in verifikacija

Preglednost doseženih prihrankov je odvisna od kakovosti zagotovljenih meritev in verifikacije (M&V). Na splošno, bolj kot so neodvisne M&V od ESCo, bolj transparentni so prihranki energije. Za določitev vpliva energetske učinkovitosti v objektu se je treba dogovoriti o pravilih za merjenje in verifikacijo prihrankov. To se imenuje Načrt merjenja in verifikacije, vključno z vsemi zapisi temeljnih energetskih študij/analiz, omejitvah pri meritvah, merilnih metod, prilagoditev (npr. spremembe vremenskih razmer) in metod izračunavanja prihrankov.



Slika 8: Načrt za merjenje in verifikacijo v okviru skupnega protokola o energetske učinkovitosti

Postopek je natančno pojasnjen v rezultatih projekta TOGETHER in skupnem protokolu D.T2.1.2, ki vsebuje tehnične smernice za merjenje prihrankov in verifikacijo, ki je spodaj povzeto.

Načrt Energy & Measurement (Energetskega upravljanja) mora vsebovati:

- opis rezultatov/predvidenih prihrankov - realna napoved potencialnih prihrankov, povezanih s tehnološkimi/socialnimi posegi;
- identifikacijo objekta in " omejitve pri meritvah", ki jih je treba izbrati, tako da bodo prihranki dovolj visoki v;
- Določitev temeljnega leta za objekt, dokumentiranje pogojev in podatkov o energiji (kot so dokumentirani pregledi, ankete, inšpekcijski pregledi, merilne dejavnosti). Te informacije morajo vključevati:
 - porabo energije in profil potreb objekta;
 - tip zasedenosti, obdobja, čas;
 - prostorski pogoji za vsako obdobje, sezono, inventar opreme (podatki, lokacija, stanje), obratovalne prakse opreme (urniki, dejanske temperature/pritiski, nastavljene vrednosti



itd.), kakršne koli pomembne težave z opremo ali izpadi, obstoječi vzorci (povezani s profile uporabnikov in upravljanjem objekta) itd.;

- identifikacijo načrtovanih sprememb (če obstajajo) - tehnoloških in vedenjskih/socialnih;
- identifikacijo obdobja naknadnega vgradnje, npr. zagotavljanje rednega izklapljanja svetil, naprav in opreme, kadar se ne uporabljajo; uvedba ISO 50001; pametni sistem nadzora itd.;
- skupino pogojev, katerim bodo prilagojene meritve energije (po potrebi), ki se nanašajo na pogoje iz obdobja pred obnovitvijo;
- specifikacijo meritev in verifikacije, ki bo temeljila na naslednjih možnostih:
 - celoten objekt/stavba - poraba energije se meri z merilniki porabe najmanj 12 mesecev (podatki za obračun, regresijska analiza, uporaba preteklih podatkov za razvoj modela energetske učinkovitosti stavbe);
 - specifikacija analize podatkov;
 - postopki, metode, predpostavke, vključno s podrobnostmi o merjenju, manjkajočimi podatki, negotovostmi itd.;
 - dokumentacija in viri podatkov, vključno z njihovo razpoložljivostjo;
 - finančne in druge zahteve.

Pomembno je poudariti, da je ta model dobro orodje za EPC, vendar pa pri EPIC zmanjšanje porabe izhaja iz drugačnih posegov (tehnoloških in vedenjskih), zato je treba vzpostaviti metodo za distribucijo prihrankov, dodatna težava pa je to, da je težko zabeležiti rezultate vedenjskih posegov. Možna rešitev bi lahko bila izdelava napovednega modela merjenja razlike v porabi, v povezavi s tehnološkimi posegi, s pripisovanjem preostanka na vedenjske posege.

5. Javna naročila

Naročilo ali objavo razpisa je mogoče pripraviti, ko je projekt opredeljen in so cilji določeni, ko je opravljena prva študija izvedljivosti in organizacija projekta vzpostavljena.

Potrebno je določiti veljavna pravila, ki urejajo javne ponudbe, npr. izdaja vabil in tipologija postopka. Nadaljnje podrobnosti se nanašajo na specifikacije pogodbe, zahteve za sodelovanje na natečaju, ter elemente in merila za oddajo, ki jih je treba uporabiti pri ocenjevanju javnih ponudb.

Prav tako je potrebno določiti datume in pogoje¹⁰, vključno z mejniki pogodbe in odpovednim rokom. Predlaga se, da vabilo vsebuje tudi podrobne specifikacije naslednjih vprašanj:

- jasen in transparenten seznam obveznosti pogodbenih strank;
- referenčni datum (-i) za varčevanje;
- jasen in transparenten seznam korakov, ki jih je potrebno opraviti za izvedbo ukrepov, povezanih s stroški;
- predpisi, ki opredeljujejo vključitev podizvajalskih pogodb s tretjimi osebami;
- jasen in transparenten prikaz finančnih posledic projekta in metode razdeljevanja, ki se bo uporabila med obema strankama za dosežene denarne prihranke;
- določbe o merjenju in verifikaciji zajamčenih prihrankov;
- kontrole kakovosti;
- pogodbene spremembe/priloge (npr. spreminjanje cen energije, intenzivnost uporabe naprave);
- podrobne informacije o obveznostih vsake pogodbenice in o kaznih za njihovo kršitev⁴.

Smernice za pogodbe o energetske učinkovitosti predlagajo naslednjih 10 nasvetov (glej tabelo 1).

Tabela 1: 10 nasvetov za naročnike v primeru pogodb, ki so povezane z energetske učinkovitostjo

1	JASNA NAVODILA	Posvetite čas specifikaciji zahtev, ki se bodo predložile izvajalcu. Upoštevajte, kateri kazalci uspešnosti so pomembni. Bodite jasni in se vedite kot inteligentna stranka. Sprejmite, da tega ne morete izvesti 100% celovito in popolno.
2	ZAUPANJE	Razvijte odnos, ki temelji na zaupanju in si prizadevajte za situacijo, ki bo najboljša za vse udeležence. Dogovorite se, kaj boste storili, če bo zaupanje izgubljeno. Pogovarjajte se o strokovnem znanju.
3	UPRAVITELJ POGODBE	Imenujte upravitelja pogodbe, ki ima znanje o stavbah, energiji ter javnih naročilih in ki lahko zagotovi rezultate.
4	RAZPOLOŽLJIVI PODATKI	Izmerite izhodiščno vrednost. Določite, kaj se bo izmerilo in kako. Naj bo čim več podatkov o stavbi in njeni zgodovini porabe energije.
5	ODPRTA VPRAŠANJA	Postavljajte odprta vprašanja. Prosite izvajalca, da predlaga kazalnike uspešnosti ter inovacije.

¹⁰ Boot Advocaten, 2015. Guideline for tenders for energy performance contracts. Publication prepared by RVO NL as a part of the Energy Conservation in the Built Environment programme of Ministry of the Interior and Kingdom Relations, the Netherlands.



6	FLEKSIBILNOST	Zagotovite prilagodljivo pogodbo, ki lahko ustreza spreminjajočim se okoliščinam, kot so spremembe časa uporabe in stopnje zasedenosti.
7	KOMUNIKACIJA	Ustvarite jasno in odprto komunikacijsko strukturo in jo vključite v pogodbo: kdo komunicira s kom, na kakšen način in o katerih temah.
8	ZAPOSLENI	Upoštevajte izkušnje zaposlenih v specifikaciji. Poslušajte zaposlene, ki se bodo morali ukvarjati s posledicami okoljskih sprememb.
9	PRIČAKOVANJA	Upravljajte pričakovanja končnih uporabnikov o okolju in storitvah, ki jih je treba zagotoviti po pogodbi.
10	PRIROČNIK	Prosrite izvajalca, da pripravi priročnik za končne uporabnike in upravljavce stavb.

V tem primeru se od ESC zahteva, da pridobi določeno raven varčevanja z uresnitvijo vrste tehnoloških naložb, ki se predlagajo kot odziv na javni razpisni postopek in se ocenijo s strani javne uprave.

5.1. Elementi vrednotenja pri izbiri pogodbenika EPC in EPIC

Poleg pravnih in administrativnih postopkov, ki jih je treba upoštevati pri sestavi javnega naročila, ki niso namen tega dela, je treba upoštevati, katere elemente ocenjevanja bi lahko sprejela JU, da izbere najboljšo ponudbo.

V primeru EPC je treba pri ocenjevanju ponudb upoštevati tri glavne elemente:

- **Zagotovljeni skupni finančni prihranki:** to je verjetno glavni cilj JU za implementacijo EPC in je odvisen tudi, vendar ne samo, od drugega in tretjega merila. Dejansko so stroški, ki jih plača JU, prav tako povezani s prodajno ceno energije, ki jo uporablja družba, ki se lahko odloči, da bo zagotovila manjše stroške svojih storitev zaradi nižjih stroškov energije namesto zmanjšanja porabe energije.
- **Predlagane naložbe:** ocenjevanje teh meril zahteva natančno in strokovno analizo, ki jo opravi JU, da preveri skladnost med stroški prijavljenih naložb in dejanskimi dejavnostmi, ki jih bo izvajala družba, kar pomeni, da mora ponudnik razkriti, poleg višine naložb, tudi njihov opis. Po drugi strani bi morala biti družba sposobna najti pravo ravnotežje med ugodno gospodarsko ponudbo in zadovoljivim naborom naložb.
- **Predvideno zmanjšanje porabe energije:** ne glede na gospodarske prihranke, se lahko JU vključi v svoje ocenjevanje okoljskih kriterijev, da bi prispevala k izboljšanju energetske učinkovitosti na svojem ozemlju.

Rezultat vrednotenja in posledično uspešnega ponudnika je odvisen od teže vsakega ocenjevalnega elementa, ki temelji na ciljnih in rezultatih, ki jih želi doseči javna uprava.

V primeru EPIC bo JU zahtevala, da je del naložb, ki jih predlaga ESCo, namenjen družbenemu izboljšanju, ki je lahko oboje, organizacijsko in vedenjsko.

Razvita in predlagana je bila vrsta različnih meril za ocenjevanje ponudb pri izbiri pogodbenika EPC, iskanje in izbor uspešnih primerov pa lahko privede do določitve primernega izhodišča, čeprav ni posebej prilagojeno EPIC, za identifikacijo ustrezne vsebine sklopa predlogov ponudb ter elementov ocenjevanja in kriterijev.



Na primer, dobro strukturiran sklop elementov za izbiro pogodbenika EPC je bil nedavno opredeljen s strani mesta Torino, s čimer so nagradili javni natečaj v okviru projekta 2020TOGETHER ¹¹.

Projekt 2020TOGETHER, ki ga je zahvaljujoč evropskim sredstvom financiralo mesto Torino, ima za cilj izvajanje ukrepov za izboljšanje energetske učinkovitosti stavb in javne razsvetljave. Eden od njegovih glavnih ukrepov je raziskava in promocija novih oblik pogodb v skladu s smernicami za energetske pogodbeništvu (EPC). V vzorcu javnih naročil, ki so bila sprejeta v sklopu 2020TOGETHER, se upoštevajo in ocenjujejo le tehnološke naložbe, saj je bil projekt povezan z izboljšanjem tradicionalnega modela EPC, ne pa z iskanjem novih pogodbenih modelov, ki vključujejo naložbe v energetske učinkovitost, ki niso tehnološke. Po drugi strani pa ta obrazec postane jasen, učinkovit in upošteva tudi vsebino razpisne dokumentacije, zmanjšuje diskrecijsko pravico pri vrednotenju. Tak model se lahko prilagodi primeru EPIC, pri čemer se upoštevajo tudi socialne naložbe, kot je opisano v naslednjih shemah.

5.2. Primer metodologije vrednotenja ponudb za EPC

V zgoraj omenjenem primeru, ki se nanaša na projekt 2020Together, predlog ponudbe temelji na naslednji vsebini:

- Tehnična ponudba:
 - idejni načrt vsake od predlaganih tehnoloških naložb, vključno s specifikacijo naslednjega postopka O & M;
 - seznam minimalnih zajamčenih prihrankov energije za vsako od stavb, vključenih v pogodbo;
 - seznam posameznih tehnoloških naložb (možnih je več naložb na stavbo, npr. zamenjava oken, zamenjava kotla itd.), ki določajo pričakovano življenjsko dobo;
 - delež minimalnega zagotovljenega prihranka, doseženega z naložbami v OVE.
- Finančna ponudba:
 - skupni znesek predlaganih naložb, določenih s stavbnimi in tehnološkimi naložbami v isti stavbi;
 - letna količino goriva (v zvezi z minimalno zagotovljeno zmogljivostjo) in pristojbina za O & M.

Za zagotovitev enotnosti pri vrednotenju se predlogi predložijo samo v skladu z vnaprej določenim formatom.

¹¹ Acronym of 2020 TORino is GETtingTHERE, no links with the Interreg Central Europe TOGETHER project, under whose framework the present work has been made possible. 2020TOGETHER is a CIP - IEE, Intelligent Energy for Europe / Mobilizing Local Energy Investments - MLEI project. Project partners are the Piemonte region (LP), the Metropolitan City of Turin, the City of Turin and Environment Park S.p.A. More details at: <http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/ambiente/risorse-energetiche/progetti-energia-sostenibile/2020together>

Tabela 2: Elementi vrednotenja v modelu 2020Together

Elementi vrednotenja		Točke		
1	Minimalna raven zagotovljenih energetskih prihrankov	22	60	Tehnični parametri vrednotenja
2	Življenjska doba predlaganih naložb po koncu pogodbenega obdobja	20		
3	ESCO certifikat (UNI - CEI 11352)	2		
4	Kakovost načrta O & M	2		
5	Nadaljnje zmanjšanje emisij CO ₂ (zaradi povečanih naložb v obnovljive vire energije)	8		
6	Jasnost in popolnost predloga	6		
7	Znesek predlaganih naložb	20	40	Ekonomski parametri vrednotenja
8	Skupni znesek denarnih prihrankov	20		

V predlagani ocenjevalni mreži se ocene, ki ustrezajo elementom vrednotenja pod številka 2 in 8, določijo glede na vnaprej določeno mrežo, pri kateri so različne tipologije naložb povezane s specifičnimi vrednostmi življenjske dobe ali s specifičnimi vrednostmi prihranka emisij CO₂, brez omejitve diskrecijske pravice pri dodeljevanju.

Zlasti je treba opozoriti, da je ta ocenjevalna mreža povezana z izbiro pogodbenika za pogodbo v trajanju 13 let, in pomembnost elementa št. 2 se verjetno nanaša na voljo za spodbujanje naložb v izolacijo stavbe, ki je vsekakor dolgotrajnejša kot naložbe v storitve zamenjav, čeprav je 13 let verjetno še vedno prekratko obdobje, da bi omogočilo popolno amortizacijo.

Podobno, tudi pri elementu 1 ni prisotna nobena diskrecijska pravica, ker predstavlja zavezanost konkurentov k doseganju minimalne ravni prihrankov, kar je parameter, ki bi moral biti skladen s številom in tipologijo predlaganih naložb. Višja vrednost tega parametra v primerjavi s stopnjo, ki jo upravičeno dopuščajo izvedene naložbe, bo zagotovila višjo oceno in posledično večjo verjetnost, da bo pogodba izbrana, hkrati pa bo izpostavila ponudnika (ko bo postane izvajalec) tveganju neupoštevanja in posledičnim gospodarskim in pravnim sankcijam, določenim v pogodbi.

V elementih ekonomskega vrednotenja št. 7 in 8 očitno ni prisotna nobena diskrecijska pravica in je v elementu št. 3 (certifikat, ki je lahko prisoten ali ne) preostala splošna diskrecijska pravica omejena na skupaj 8 točk od 100, kot to predvidevajo elementi št. 2 in 6.

5.3. Predlagana mreža za vrednotenje za EPIC

Vsebina predloga ponudbe in mreža za vrednotenje se lahko prilagodita v primeru EPIC, in uvedeta nekaj tipičnih elementov te inovativne pogodbenne formule in prilagodita druge modificiranemu splošnemu kontekstu.

Na mrežo za vrednotenje, predlagano za EPC mesta Torino in njeno prilagoditev primeru EPIC, so vsekakor vplivale nenavadne značilnosti pogodbenega modela, na katerega je bila vezana. Kot je omenjeno zgoraj, se ta model nanaša na trinajstletno pogodbo z zahtevo (in pričakovanjem) predlogov ponudb, ki predlagajo pomembne tehnološke preнове ali celo izboljšave v ovojju stavbe, kot so zamenjava oken in izolacija sten ter z izrecno zahtevo za izvedbo novih obnovljivih elektrarn. V takem modelu sta se življenjska doba opreme in raven naložb v obnovljive vire obravnavali kot glavni vprašanja, zaradi česar je posledično dobil visoko nagrado na javnem natečaju.

Nasprotno, pogodbeno trajanje EPIC bo verjetno krajše od 13 let, če bo samo za (še vedno) eksperimentalno naravo te metodologije. Drug razlog, zakaj bi moral biti EPIC krajši od tradicionalnega EPC, je mogoče najti v razumno nižji pričakovani stopnji tehnoloških inovacij, saj bi bilo treba s socialnimi ali vedenjskimi ukrepi doseči ustrezen ali vsaj zanemarljiv del skupnih prihrankov energije.

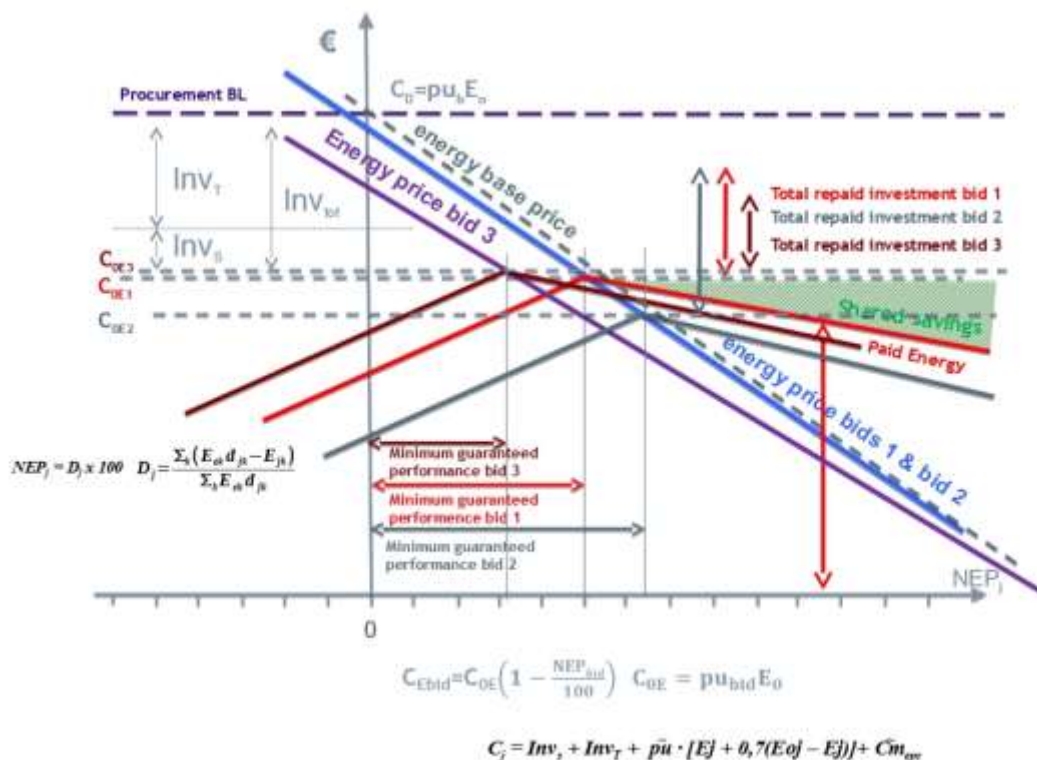
Še eno pomembno vprašanje, povezano z EPIC, je večji vpliv, ki ga imajo uporabniki na električno energijo in ne toliko na toplotno energijo. V stavbah, kot so šole ali pisarne, kjer uporabniki trajno preživljajo svoj čas, lahko preprosto igrajo aktivno vlogo pri preprostem vedenju, kot je izklop luči, ko zapustijo sobo, s tem pa takojšnje in merljivo zmanjšanje porabe energije. To ni tako enostavno narediti s toplotno energijo, že zaradi temperaturne inercije stavbe, ki onemogoča hitre spremembe v realnem času, ki obstajajo pri električni energiji med izklopom/vklopom in osvetlitvijo. To pomeni, da bi lahko bile tehnološke naložbe v električno opremo nižje ali dolgoročno tudi nepotrebne zaradi višje možnosti zmanjšanja porabe s pomočjo socialnih in vedenjskih ukrepov. Poleg tega tehnološke naložbe, ki omogočajo varčevanje z električno energijo, ne zahtevajo pomembnih naložb, kot so izolacija sten ali zamenjava okvirov. Posledično bosta rok vračila in trajanje pogodbe krajša. Zato je lahko pričakovana življenjska doba vgrajenih tehnologij kot element ocenjevanja neprimerna.

Nadgradnja EPC v EPIC prinaša dodatno zapletenost, ki je povezana ne le s trajanjem, temveč tudi s časom izvajanja naložb: medtem ko se za tehnološke naložbe domneva, da bodo izboljšale energetske učinkovitost v določenem in relativno kratkem obdobju, v primeru socialnih naložb, zlasti za vedenjske spremembe, to ni mogoče predvideti z razumno gotovostjo, poleg tega pa še vedno ni jasno, ali je pri vedenju potrebna stalna motivacijska dejavnost ali se zakoreninijo v eni fazi.

Na podlagi navedenega bi bilo primerneje določiti dva ločena elementa vrednotenja za zmanjšanje električne energije in porabo toplotne energije.

Kot rezultat zgoraj naštetih pripomb je potrebno prilagoditi mrežo za vrednotenje za EPIC in jo iz določenih vidikov celo poenostaviti v primerjavi z EPC, ob upoštevanju naslednjega diagrama (slika 9), v katerem je prikazano razmerje med plačanim zneskom (€) in rezultati (izraženimi v EP ali še boljše NEP12). Korelacija med zneskom, ki se plača za energijo in NEP je linearna in zato predstavljena z ravno črto.

"Izhodišče" predstavlja skupna cena porabe energije (cena na enoto energije, pomnožena s skupno izhodiščno energijo), ki ustreza $NEP = 0$, od ponudnikov pa se zahteva, da predlagajo minimalno zajamčeno raven NEP in nižjo ceno za energijo. Vsaka ponudba bo predstavljena s posebno ravno črto, ki seka horizontalno os "NEP" v točki $NEP = 100$ in navpično os v točki, ki ustreza znesku, ki bi se moral teoretično izplačati kot skupna cena energije za $NEP = 0$, ob upoštevanju posebne cene energije v ponudbi.



Slika 9 - Primeri procesa vrednotenja

V tem kontekstu lahko konkurenca temelji na dveh glavnih parametrih:

- Minimalna zjamčena učinkovitost
 - *Kriterij vrednotenja: najboljši rezultat za najboljšo učinkovitost.*
- Skupni znesek plačan za energijo (ponujena cena s strani dobavitelja, pomnožena s porabo energije, ki ustreza doseganju minimalne zjamčene učinkovitosti) in naložbe (vključno s podporo za socialne/vedenjske ukrepe)
 - *Kriterij vrednotenja: najboljši rezultat za najnižji skupni znesek.*

Cena, plačana za energijo, bo predstavljena s presečiščem ravne črte, ki predstavlja ponujeno ceno energije, in navpično črto, ki predstavlja najmanjšo zjamčeno učinkovitost.

V primeru večje učinkovitosti (učinkovitost, ki presega zjamčeno minimalno vrednost) se bodo nadaljnji prihranki delili med izvajalca in lastnika glede na vnaprej določeno razmerje.

Nasprotno, v primeru manjše učinkovitosti (učinkovitost, nižja od zjamčenega minimuma), bo plačilo porabe energije sledilo drugačnemu pravilu, izvajalec pa prejme znesek sorazmerno nižji od ustreznega zneska dejanske porabe energije.

V vsakem primeru bo izvajalcu povrnjen znesek, določen za izvedene naložbe, ki bo dodan plačilu energije.

Ta plačilna metoda lahko nakazuje priložnost, da izvajalec prijavlja za svoje predlagane naložbe čim višji znesek. Vendar pa ta strategija sploh ne bi bila primerna, saj visoka količina naložb pomeni tudi visoko splošno ceno, kar ima za posledico nizek rezultat za gospodarski del predloga, kar zmanjšuje možnost, da bi bila pogodba dodeljena.

Ta metodologija mora zato voditi k uravnoteženemu predlogu in jo je mogoče izboljšati z dvema nadaljnjima orodjema:

- uvedba ocene povezanosti med sklopom predlaganih naložb in družbenimi/vedenjskimi pobudami in pričakovanimi rezultati, ki so tesno povezani z minimalno zajamčeno uspešnostjo;
- uvedba najvišje vrednosti za določene kategorije tehnoloških naložb.

Diagram, prikazan na sliki 9, dejansko predstavlja tako postopek ocenjevanja kot plačila in kaže, da se lahko podobne ravni cene energije pridobijo na različne načine.

V primeru ponudbe št. 1 je zelo majhno znižanje osnovne cene energije, vendar je višja energetska učinkovitost (s tem pa posledično višje naložbe ter višja plačana cena).

V primeru ponudbe št. 2 je zelo nizka cena energije in manjše naložbe. Skupna plačana cena bo nižja (z ustreznim visokim ekonomskim rezultatom), prav tako pa tudi raven energetske učinkovitosti. V tem primeru pa bo kriterij ocenjevanja podal nižjo oceno. Celoten rezultat obeh ponudb bo verjetno podoben.

V primeru ponudbe št. 3 imamo visoko raven naložb, ki bodo vodile do ustrezno visoke ravni minimalnih zajamčenih prihrankov in porabe energije ter posledično plačane cene za energijo. Povračilo naložb bo visoko, vendar bo tudi zelo visok rezultat minimalne zajamčene uspešnosti, celotna sprejemljiva raven izdatkov pa bo verjetno odobrila oddajo naročila.

V primeru, da je EPIC povezan z izboljšanjem na področju toplotne in električne energije je potrebno zaradi različnih značilnosti električne in toplotne energije predvidevati tudi dva ločena postopka ocenjevanja.

Elementi vrednotenja morajo vključevati ceno vzdrževalnih dejavnosti ter oceno ustreznega tehničnega predloga.

V tabeli 3 je prikazana hipotetična evalvacijska mreža za EPIC.

Tabela 3: Elementi vrednotenja v EPIC modelu

Elementi		Točke		
1	Minimalna raven zajamčenih prihrankov na področju toplotne energije		70	Tehnični parametri vrednotenja
2	Minimalna raven zajamčenih prihrankov na področju električne energije			
3	Skladnost med najnižjo stopnjo zajamčenih prihrankov na področju toplotne energije in ustreznimi predlaganimi tehnološkimi naložbami in družbenimi ukrepi			
4	Skladnost med najnižjo stopnjo zajamčenih prihrankov na področju električne energije in ustreznimi predlaganimi tehnološkimi naložbami in družbenimi ukrepi			
5	Kakovostni O&M načrti			
6	Nadaljnje zmanjšanje emisij CO ₂ (zaradi povečanih naložb v obnovljive vire energije)			



7	Jasnost in popolnost predloga			
8	Znesek skupnih letno predvidenih izdatkov (naložbe in socialne/vedenjske dejavnosti so razdeljene v število let trajanja pogodbe) Električni elementi Toplotni elementi O&M		30	Ekonomski parametri vrednotenja

Ta nadgradnja EPC-ja na EPIC prinaša dodatno zapletenost povezano s časom izvajanja naložb, medtem ko se za tehnološke naložbe predpostavlja, da bodo izboljšale energetske učinkovitost, takoj po izvedbi ali vsaj v določenem obdobju. Za socialne naložbe, zlasti za vedenjske spremembe, to ni mogoče predvideti z razumno gotovostjo, poleg tega pa še vedno ni jasno, ali je treba vedenje nenehno motivirati.

Poleg zagotavljanja skupne ocene 30 od 100 točk za ekonomske elemente in 70 za tehnični del (30 točk za ekonomski del ponudbe je najvišja dovoljena v italijanski zakonodaji, vendar v drugih državah z različnimi omejitvami bi ta rezultat lahko bil celo višji), namerno ni predvidena nobena posebna ocena za vsak ocenjevalni element v tej tabeli.

V ekonomskem delu vrednotenja je treba razmerje med rezultatom dodeljenim električni in toplotni energiji določiti glede na njihovo ekonomsko vrednost in pričakovane rezultate. Če za eno obliko energije začnemo z že zadovoljivim nivojem, bi bilo smiselno predvideti nižji rezultat za le-to.

Na enak način bo rezultat (tehnični in ekonomski), ki je dodeljen O & M, sorazmeren pomenu teh dejavnosti v okviru pogodbe (tako strateških kot ekonomskih).

Poleg tega bi bilo treba oceniti skladnost na takšen način, da se prepreči pretirano optimistično minimalno zajamčeno učinkovitost.

V tem splošnem okviru se jasnost in popolnost predloga ne sme obravnavati kot element vrednotenja, temveč kot merilo vrednotenja, ki ga je treba upoštevati pri ocenjevanju vseh predvidenih elementov, še zlasti pa pri elementih vrednotenja pod št. 3, št. 4, št. 5 in št. 6.



6. Prva izkušnja EPIC v pokrajini Treviso

6.1. Ozadje in razvoj

Pokrajina Treviso se je v zadnjih dvajsetih letih lotila ambiciozne poti za upravljanje stavb, zaradi česar je bilo zbranega veliko znanja in izkušenj kar je omogočilo testiranje dejanskega modela EPIC.

Vse se je začelo leta 1998, ko je bila lastnina visokošolskih zgradb prenesena na pokrajine, kar je za Treviso pomenilo podvojitev števila stavb o katerih so imeli zelo pomanjkljive informacije, tako v količinskem kot kvalitativnem smislu. Zaradi tega je bila potrebna tudi nujna zagotovitev učinkovitejših orodij za vzdrževanje, da bi lahko obvladovali naraščajoče povpraševanje po storitvah.

Ugotovljena rešitev je bila večstranska nabava, katere glavni cilj je bil izboljšati standarde vzdrževanja in posledično učinkovitejšo porabo sredstev.

Ta prva izkušnja (prva generacija celovitih storitev) je omogočila, čeprav z nekaterimi kritičnimi posledicami zaradi uporabe nove in malo znane metode, doseganje nekaterih pomembnih ciljev:

- reševanje nujnega vzdrževanja;
- vzpostavitev prvega tehničnega registra stavb;
- poznavanje kritičnih točk stavb/sistema;
- delovna skupina, usposobljena za postopkovne inovacije.

Druga generacija celovitih storitev je bila osredotočena na premagovanje kritičnih težav, ki so bile ugotovljene v prejšnjem obdobju, s strukturiranjem storitev z naslednjimi značilnostmi:

- pavšalno beleženje storitev z namenom boljšega nadzora stroškov;
- informacijski sistem, ki temelji na stavbnih komponentah in ne na dobaviteljevih dejavnostih z namenom boljšega nadzora opravljenih dejavnosti;
- uporabniku prijazen informacijski sistem, ki zagotavlja interakcijo uporabnikov (šol) z njihovo vključenostjo v upravljanje in oskrbo stavb.

S temi izkušnjami je bila izvedena natančna analiza uporabe stavbe skupaj s pomembnim programom obnove. Poleg tega so se vzpostavili pomembni odnosi z osebjem šole, kar je omogočilo razvoj 3. generacije celovitih storitev z neposredno in aktivno udeležbo končnih uporabnikov.

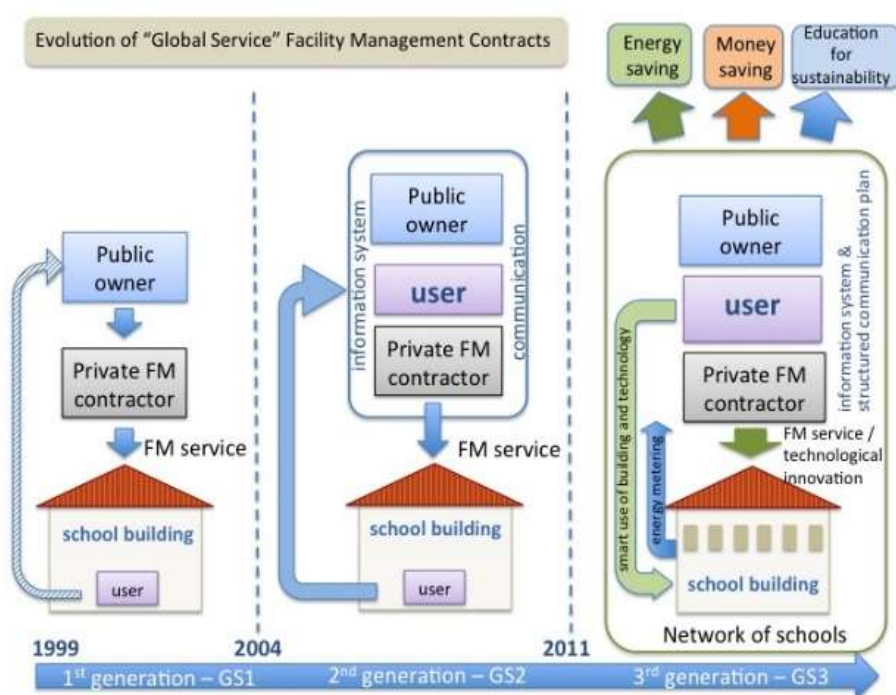
V tem času se je splošni kontekst spremenil, tretja generacija GS pa je bila razvita v novem stanju izjemnega zmanjšanja finančnih sredstev za lokalne uprave. Novi glavni cilj GS je bil zmanjšanje stroškov ter pri tem ohraniti enak standard vzdrževanja. Ta cilj uresničujejo z:

- zmanjšanjem stroškov energije s tehnološkimi in socialnimi ukrepi oz. investicijami;
- boljšo izrabo prostorov in virov;
- izboljšanjem odnosov z uporabniki;
- izboljšanjem kakovosti informativnega sistema.

Zahvaljujoč pridobljenim izkušnjam, ki so ustvarile trdno podlago za oblikovanje 3. generacije GS, je pokrajina Treviso nadaljevala z izdelavo razpisa, v katerem je bilo mogoče razviti nove in inovativne elemente, kot so:

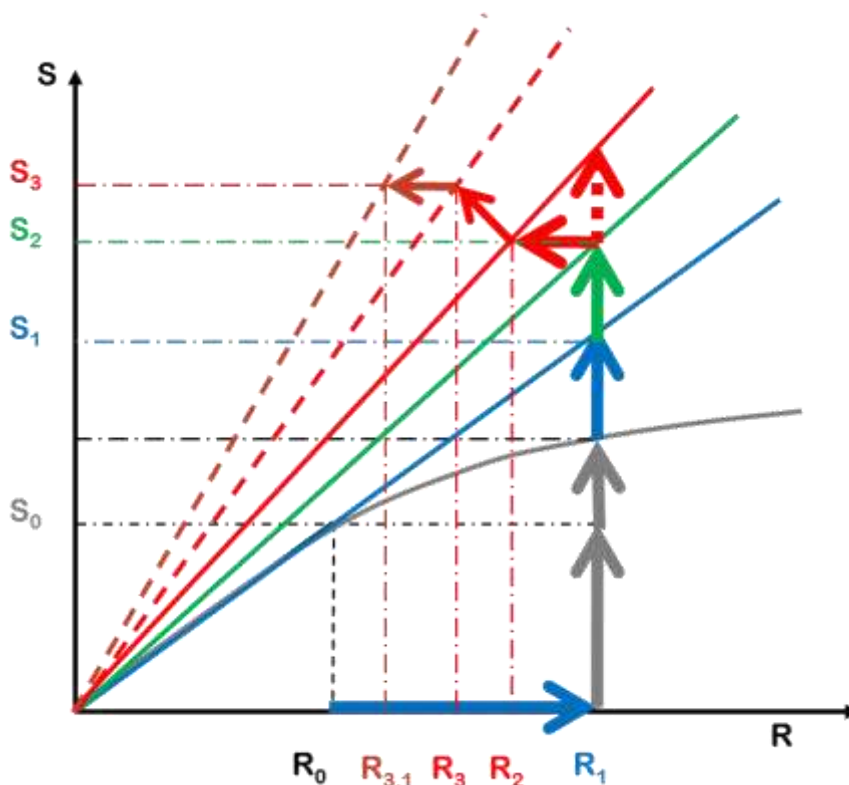
- uradno in pomembno sodelovanje uporabnikov v procesih upravljanja stavb ter pri doseganju ciljev energetske prihrankov;
- program tehnoloških ukrepov za izboljšanje energetske učinkovitosti stavb;
- izboljšanje orodij za upravljanje šolskih dejavnosti, ki se izvajajo v stavbah;
- izboljšanje orodij za podporo pri strateških odločitvah o šolskih stavbah;
- vključitev dodatnih tehničnih podatkov v register, kot so računi, najemnine, licence za uporabo zunanjih uporabnikov itd.

Specifikacije nakupa so bile prevedene v projekt Zelene šole (Green Schools project), ki predstavlja glavno aplikativno orodje tretje generacije GS z združevanjem tehnoloških in socialnih inovacij z aktivnim sodelovanjem uporabnikov in državljanov.



Slika 10: Razvoj pogodbe o celovitih storitvah (GS) v Pokrajini Treviso

Poudariti je treba, da koncept EPIC ni izrecno izražen v tretji generaciji GS: vodstvo Trevisa je predstavilo model EPC z dodatno in splošno zahtevo, in sicer, da dobavitelj izvede ukrepe, ki so usmerjeni na udeležbo uporabnikov. V tem okviru bo prihodnjo 4. generacijo celovitih storitev predstavljal pravi EPIC model kot nadaljnja nadgradnja tega sistema s ciljem nenehnega izboljševanja izvajanja storitev.



Slika 11: četrta generacija celovitih storitev: izboljšanje učinkovitosti z zmanjševanjem stroškov (R) in ohranitvijo ravni kakovosti storitve (S)

6.2. Pregled stavb

Pred začetkom načrtovanja EPIC je pokrajina Treviso obravnavala tri vprašanja, za katere menijo, da so temeljnega pomena za uspešen razvoj naslednjih faz:

- preliminarni energetske pregled stavb;
- določitev izhodišča kot referenčne točke na podlagi katere se meri zmanjšanje porabe;
- opredelitev minimalnih prihrankov, ki jo mora dobavitelj doseči.

6.2.1. Energetske pregledi ter analiza uporabe stavb

Izvedena je bila natančna analiza energetske učinkovitosti stavb, najprej z analizo računov ter nato z izvajanjem energetskih pregledov vseh stavb.

Pregledi so bili opravljeni v skladu s prvim in drugim delom UNI-TS 11300 (glede definicije prevodnosti ovoja stavb in učinkovitosti vgrajene opreme). V določenih primerih je bila izvedena posebna analiza z merilniki toplotnega pretoka.

Izveden je bil natančen pregled uporabe stavbe, in sicer s preverjanjem dejanskega razporeda uporabe in dejanskih sredstev učilnic v vsaki stavbi.

S pregledom je bila ugotovljena potratna uporaba prostorov ter, da bi lahko že z učinkovito reorganizacijo uporabe prostorov in časa ogrevanja dosegli znatne prihranke energije brez posebnih naložb.

6.2.2. Izhodišče

Visoka raven poznavanja naprav in postopkov upravljanja, ki je bila pridobljena v 2. generaciji GS, je omogočila natančno določitev izhodiščne porabe ogrevanja, iz katere bi lahko izračunali pričakovano učinkovitost, ki jo lahko doseže dobavitelj. To je bila povprečna poraba, ki je bila zabeležena v sezonah 2008/2009 in 2009/2010.

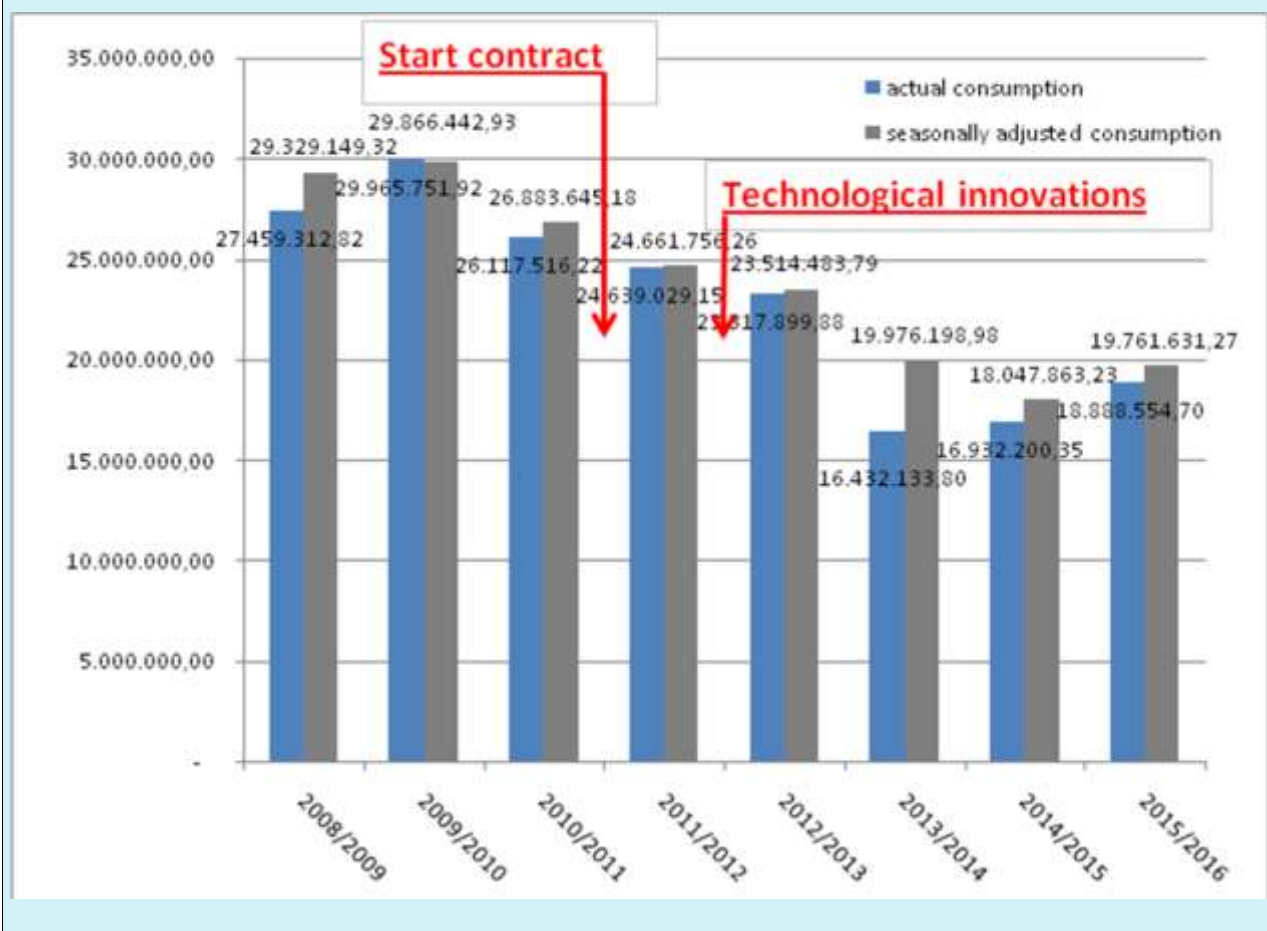
Polje 1 - Poraba energije pred in po implementaciji EPIC modela

Spodnji graf prikazuje dejansko porabo ogrevanja od leta 2008/2009 do 2015/2016 v šolah, ki so upravljane preko GS (modri stolpec je dejanska poraba, medtem ko sivi stolpec prikazuje koregirane podatke glede na sezono).

Prvi dve letni sezoni sta izhodišče in EPIC se je začel po tretji sezoni (2010/2011).

Omeniti velja, da je bilo že pred uvedbo tehnoloških inovacij zabeleženo prvo zmanjšanje porabe energije (to se je zgodilo ob koncu četrte sezone, 2011/2012). Razlog za to je učinkovitejša raba ogravalnega sistema s stani dobavitelja (ki je bil zadolžen tudi za 2. generacijo GS).

Prihranki iz naslova tehnoloških inovacij so se začeli od 6. sezone (2013/2014) in sicer po prvem letu kalibracije novih sistemov.



6.2.3. Določitev modela za izboljšanje energetske učinkovitosti

Na podlagi energetskih pregledov je bil določen matematični model pomočjo katerega se določi zahtevana minimalna raven energetskih prihrankov, ki jo mora doseči dobavitelj.

Model je il najprej uporabljen za posamezne stavbe nato pa še v agregirani obliki za celotno skupino stavb. Na podlagi energetskih pregledov so bili predlagani so bili nekateri tehnološki ukrepi katerih povračilna doba je enaka času trajanja pogodbe (5 let).

Pomanjkanje referenčnih modelov je privedlo do "preudarnega" pristopa, ki predvideva samo ukrepe na napravah oz. sistemih, izboljšanje učinkovitosti proizvodnje toplotne energije, izboljšanje regulacije ali prenosa glede na okoliščine.

Rezultat je bil minimalni zahtevani učinek, ki je bil 5% zmanjšanje porabe glede na izhodiščno vrednost (z uporabo penalov v primeru nižjih rezultatov). Pri večji učinkovitosti bi se dodatni prihranki enakomerno razdelili med PA in dobaviteljem.

Drugačna organizacija uporabe prostorov se ni upoštevala, kljub temu, da bi morala biti in sicer z aplikacijo komunikacijskega načrta za spodbujanje učinkovitejše uporabe stavb.

Tabela 4: Izvleček modela za energetske izboljšanje pokrajine Treviso

	Building 1	Building 2
DEJANSKA LETNA PORABA (kWh)	493.123,40	306.519,01
POVPREČNA LETNA PORABA (IZ UNI TS 11300) (kWh)	483.044,24	455.060,19
SPLOŠNA ZMOGLJIVOST	48,7	58,6
REGULTORNA ZMOGLJIVOST	79,7	81,3
EMISIJSKA ZMOGLJIVOST	88	90
DISTRIBUCIJSKA ZMOGLJIVOST	87	90,1
IZBOLJŠAVA DP	95	95
PROIZVODNA ZMOGLJIVOST	79,8	89,8
IZBOLJŠAVA PP	95	95
IZBOLJŠAVA SPLOŠNE ZMOGLJIVOSTI %	63,3	66,04
Stroški ukrepov	30.000,00	30.000,00
Energetski prihranki %	14,6	7,44
Energetski prihranki (kWh)	71.984,87	22.792,52
Prihranki/leto (€)	6.118,71	1.937,36
Povračilna doba	5,58	35,9

V tem primeru so bili upoštevani samo tehnološki ukrepi. To metodo je mogoče uporabiti tudi za družbene ukrepe kar je tudi glavni izziv EPIC: kako je mogoče zmanjšati ali celo odpraviti negotovost družbenih in vedenjskih ukrepov? Katere parametre in standarde je mogoče identificirati za tovrstne ukrepe?

6.3. Tehnološke naložbe

6.3.1. Tehnološka obnova

Za doseg zahtevanih ciljev na področju energetske učinkovitosti je dobavitelja obnovo sistemov zagotovil:

- Obnovljivi viri energije:
 - 4 solarne sisteme, $A_{\text{tot}} = 300 \text{ m}^2$
 - 1 geotermalno toplotno črpalko
 - 6 fotovoltaičnih sistemov s skupno močjo 120 kW
 - 2 kogeneracijska sistema ($P_e = 465 \text{ kWe}$ $P_t = 670 \text{ kWt}$)
- Obnova obstoječih sistemov:
 - Vgradnja kondenzacijskih kotlov v 19 stavbah
 - Obnova cevododov za ogrevalne sisteme v 17 stavbah
 - Novi termoregulacijski sistemi v 23 stavbah
 - Uporaba metana v 8 sistemih
- Naprave za zmanjšanje porabe:
 - Omejevalniki svetlobe
 - 4300 termostatskih ventilov v 28 stavbah
 - 1700 pip z avtomatskim zapiranjem.

6.3.2. Meritve energije

Organizacijski ukrepi, ki so bili predlagani s strani dobavitelja so bili usmerjeni v nadzor, meritve ter optimiranje porabe toplotne in električne energije ter porabe vode z:

- vgradnjo pametnih števcov električne energije, toplotne energije in vode;
- uporabo informacijskih sistemov za učinkovitejšo uporabo prostorov.

Pametni števcji so bili še posebej pomembni za vključitev uporabnikov, saj dajajo te naprave povratne informacije za preverjanje doseženih energijskih prihrankov s strani dobavitelja. Prav tako te naprave omogočajo takojšnjo povratno informacijo učencem, učiteljem ter ostalemu osebju o energetskih prihrankih s strani vedenjskih ukrepov. S tem jih spodbujajo h boljšemu obnašanju oz. "dobri" tekmovalnosti med razredi ali celo med šolami.

Polje 2 - Kompleksnost pravilnega pametnega merjenja

Vgradnja pametnih števcov, ki omogočajo prikaz porabe električne in toplotne energije v realnem času, je kompleksna ter jo je potrebno ustrezno načrtovati. Lahko se pojavijo težave z upravljanjem omrežja preko katerega naprave pošiljajo informacije ali s samo pokritostjo omrežja.

Za vgradnjo merilnih ventilov za toplotno energijo je potrebna ocena za vsak posamezen primer kar dodatno komplicira proces.

To so elementi, ki jih je treba upoštevati pri izvajanju EPIC, saj je prikaz podatkov o porabi energije v realnem času pomemben, da uporabnikom daje povratne informacije o njihovem učinkovitem ali neučinkovitem ravnanju.

V primeru Trevisa pametni števcji niso bili takoj popolnoma funkcionalni in zanesljivi, zaradi česar je bilo vedenje (npr. organizacija dogodkov) pomembnejše od rezultatov, načrtovane aktivnosti pa od tedaj niso upoštevale dejanskega potenciala pametnih števcov. Posledično je bil včasih slabši rezultat zaradi pomanjkanja komunikacije med izvedenimi ukrepi in dejanskim zmanjšanjem porabe energije.

6.4. Družbene naložbe

Vključenost končnih uporabnikov v šolah s pomočjo družbenih naložb ima dvojni namen, na eni strani je učinkovitejše varčevanje z energijo zaradi bolj zavednega vedenja končnih uporabnikov in na drugi strani spodbujanje pomena trajnosti in energetske učinkovitosti, ki v šolah predstavlja pomemben učni prispevek.

Pokrajina Treviso je pozvala k izdelavi komunikacijskega načrta kot glavnega orodja za vključevanje uporabnikov ne samo pri dejavnostih varčevanja z energijo, temveč bolj k aktivnemu sodelovanju pri upravljanju šolskih stavb.

Predlagani ukrepi dobavitelja so bili osredotočeni tako na izboljšanje vedenja proti zmanjšanju porabe (vedenjski DSM) kot na optimizacijo uporabe prostorov (analitični DSM).

Glavne družbene naložbe za uresničitev ciljev so bile izvedene v sklopu projekta »Tekmovanje Zelenih šol« (Green Schools Competition): nagradno tekmovanje namenjeno razvoju zdrave konkurence med šolami, vključevanje vseh zainteresiranih strani javnih srednjih šol (direktorjev, učiteljev, študentov, itd.) ter ozaveščanje o temah varčevanja z energijo in okoljske trajnosti.

6.4.1. Opredelitev pravil tekmovanja

Tekmovanje zelenih šol je odprto vsem javnim srednjim šolam pokrajine Treviso ter temelji na treh različnih tekmovanjih:

1. **Zmanjšanje porabe:** ocene so podane glede na število izvedenih pobud, delež doseženih prihrankov energije, pametno spremljanje porabe energije.
2. **Izmenjava idej:** ocene so podane glede na število in vsebino predlaganih pobud, izvedbo raziskovalnega projekta na podlagi teh predlogov, vključevanje učiteljev in drugega šolskega osebja.
3. **Trajnostni trener:** ukvarja se z mentorstvom, ki se ocenjuje glede na število udeleženih razredov, obravnavane teme, vključenost učiteljev in drugega šolskega osebja, izdelavo poročil razredov pod mentorstvom.

Pri teh tekmovanjih se ocenjujejo tudi interdisciplinarne komunikacijske dejavnosti (kot so datoteke, fotografije, produkcija videoposnetkov in njihova spletna objava na socialnih omrežjih, spletnih straneh itd.).

Šole lahko zmagajo na posameznem tekmovanju ali celotnem tekmovanju zelenih šol, kar pomeni, da se upoštevajo rezultati na vseh treh tekmovanjih.

Na zadnjem tekmovanju so bile nagrajene tudi "Energetske ekipe" na podlagi novosti dela oz. novitete, skladnosti in učinkovitosti dejavnosti ter ponovljivosti v drugih kontekstih.

6.4.2. Določitev Energetske ekipe in šolskih Energetskih predstavnikov

Vsaka šola mora iz nabora študentov in drugega šolskega osebja ustanoviti Energetsko ekipo, ki predstavlja delovno skupino. Ekipo mora izbrati učitelja kot svojega predstavnika in vodjo, ki je odgovoren za komunikacijo z zunanjo projektno skupino.

Spodbujanje "tekmovanja zelenih šol" med šolami je dodeljeno "Energetskim predstavnikom". To so učitelji, ki prostovoljno spodbujajo tekmovanje in dobro vedenje. Na začetku jih je bilo šest (za vse sodelujoče šole), dva pa sta se kasneje pridružila s strani občin Treviso in Castelfranco, ki sta imeli veliko



število udeležencev. Družba, ki je zadolžena za celovite storitve (GS), je zagotovila prihranke v višini 6.000 € na leto. Ta znesek se zdaj uporablja kot dodatna nagrada na tekmovanju.

6.4.3. Ocenjevanje in podelitev nagrad

Predstavljene projekte ocenjuje komisija, ki jo izvoli pokrajina Treviso. Komisija je sestavljena iz notranjega osebja ter drugega osebja iz lokalnih šol.

Vsako tekmovanje se zaključi s podelitvijo nagrad, ki je prav tako promocijski dogodek za varčevanje z energijo.



6.4.4. Analiza ocen

Tehnološke in družbene naložbe so privedle do različnih ravni zmanjševanja porabe v vsaki šoli, ki so bile zabeležene ter so prikazane na sliki 12.

Prvi trije stolpci se nanašajo na identifikacijo pilotnih stavb.

N°	Cod.	Building-Plant System
32	ML037_01	ISISS "Scarpa" Motta di Livenza
33	TV116_01	IPSC Besta
34	CN028_01	ITAS Cerletti Aule/Direz.
58	CN763_01	ITCS Fanno
35	TV041_01	ITG Palladio

Slika 13: Identifikacija pilotnih stavb

V naslednjih 6 stolpcih so prikazani postopni prihranki oz. zmanjšanje porabe od leta 2009/2010 do 2014/2015.

PROGRESSIVE REDUCTION OF CONSUMPTION					
Saving/Loss 2009/2010	Saving/Loss 2010/2011	Saving/Loss 2011/2012	Saving/Loss 2012/2013	Saving/Loss 2013/2014	Saving/Loss 2014/2015
6,33%	24,91%	33,64%	39,83%	53,26%	58,21%
4,26%	14,96%	19,30%	18,65%	45,57%	51,03%
-3,95%	13,15%	18,02%	46,78%	52,31%	50,74%
0,00%	24,41%	25,35%	43,13%	58,14%	49,35%
3,79%	16,36%	26,77%	37,68%	44,65%	49,07%

Slika 14: Postopni prihranki/ zmanjšanje porabe 2009/2010 do 2014/2015

V naslednjih 5 stolpcih prikazana sezonska uspešnost v primerjavi s prejšnjim letom.

YEARLY REDUCTION OF CONSUMPTION				
seasonal performance 1011/0910	seasonal performance 1112/1011	seasonal performance 1213/1112	seasonal performance 1314/1213	seasonal performance 1415/1314
19,84%	11,63%	9,33%	22,32%	2,70%
11,18%	5,09%	-0,80%	33,09%	6,03%
16,45%	5,61%	35,08%	10,40%	0,90%
24,41%	1,25%	23,81%	26,40%	-21,00%
13,06%	12,45%	14,90%	11,19%	4,62%

Slika 15: sezonska uspešnost v primerjavi s prejšnjim letom

5 barvnih stolpcev (roza, vijolična, modra, svetlo modra, zelena) opisujejo tehnološke ukrepe, ki so bili izvedeni v vsaki stavbi.



TECHNOLOGICAL INTERVENTIONS					
condensing boiler	thermostatic valves	conversion to methane	refurbishment piping H.S.	adjustment of thermoregulation system	other
condensing boiler	thermostatic valves		piping	thermoregulation	PV
condensing boiler	thermostatic valves	methane	piping	thermoregulation	
	thermostatic valves		piping	thermoregulation	
					PV
condensing boiler	thermostatic valves		piping	thermoregulation	cogeneration +PV

Slika 16: Seznam izvedenih tehnoloških v vsaki stavbi

Zadnji stolpec opisuje družbene ukrepe, ki so bili razviti na prvih treh tekmovanjih zelenih šol.

SOCIAL INTERVENTIONS (SCORE GSC)			
1 ed	2 ed	3 ed	
15,39		48,6	63,99
0,00			0
54,42		13	67,42
0			0
66,39	86	59	211,39

Slika 17: Družbeni ukrepi, ki so bili razviti na prvih treh tekmovanjih zelenih šol

Omeniti je treba, da povezava, ki obstaja med večjimi energetske prihranki in pomembnejšimi tehnološkimi posegi, ni tako očitna pri družbenih ukrepih. To vsekakor predstavlja slabost tekmovanja zelenih šol. To pomanjkanje skladnosti je verjetno posledica napačne interpretacije glavnega orodja s strani družbe za izvajanje celovitih storitev (GS). Omenjeno orodje predstavlja družbeni ukrep, ki se glasi: *komunikacijski načrt usmerja vedenjske ukrepe predvsem na komunikacijske dejavnosti, ki niso nujno povezane z dejanskim zmanjšanjem porabe energije* (glejte polje 3).

Polje 3 - Komunikacijski načrt: kaj je šlo narobe?

Dobaviteljev predlagani komunikacijski načrt je bil sestavljen iz treh delov:

- zabojujnik (zgradbe in postopki servisiranja, AR);
- vsebina (število študentov, aktivnosti itd., AC);
- energije (v smislu porabe le-te, E).

Predpostavka je bila, da je **vsota tehnoloških naložb** (glede zabojujnika) in **družbenih naložb** (glede vsebine) **povzročila manjšo porabo energije**:

$$AR + AC = -E$$

V komunikacijskem načrtu se šola smatra kot dediščina skupnosti, občutek pripadnosti in odgovornosti pa spodbuja k bolj zavedni uporabi in upravljanju. Na takšen način se uporabniki pretvarjajo iz pasivnih v aktivne udeležence.

Ukrepi, ki so predvideni v načrtu, so bili tradicionalni (letaki, knjižice itd.) ter digitalni (spletna stran, socialna mreža itd.).

Razlog za neuspešnost komunikacijskega načrta je bilo dejstvo, da se ni štel za povezavo z Akcijskim načrtom o usposabljanju in izobraževalnih dejavnostih.



6.5. Nadaljni koraki

Pot, ki jo je opisala pokrajina Treviso je pripeljala do razvoja ugodnega okvira, za katerega so značilni:

- "konkurenčna prednost" zaradi naprednega izhodišča;
- poznavanje skupine stavb iz tehnološkega vidika;
- obstoječi odnosi z uporabniki;
- preizkušeni postopki upravljanja;
- že usposobljeno notranje osebje, ki je usmerjeno v nadzor zunanjega dobavitelja namesto neposrednega upravljanja storitev.

To omogoča načrtovanje nadaljnjih izboljšav in inovacij za 4. generacijo celovitih storitev (GS), ki je podrobno opisana z:

- nadaljnjim izboljšanjem energetske učinkovitosti;
- večjim številom uporabnikov, ki sodelujejo pri inovacijah;
- nadaljnjim zmanjšanjem stroškov upravljanja;
- natančno opredelitvijo ukrepov družbenih naložb v razpisu;
- oblikovanje matematičnega modela, ki povezuje dejavnosti na tekmovanju zelenih šol, ali v drugih programih za energetske učinkovitost, ki temeljijo na vedenju ter merjenih energetskih prihrankih;
- opredelitvijo dogovora med pokrajino in šolami za osredotočanje na energetske prihranke in njihovo delitev ter izdelavo akcijskega načrta za reinvestiranje.

V tem okviru projekt TOGETHER pomeni nadaljevanje in nadgradnjo te izkušnje.

Zaključek

To poročilo daje smernice tistim javnim upravam, ki so pripravljene preizkusiti novo in inovativno vrsto pogodbe o energetske storitvah za svoje javne stavbe. Takšne pogodbe vključujejo ukrepe za izboljšanje energetske učinkovitosti iz vseh treh vidikov, in sicer tehnološke, organizacijske in vedenjske.

Če je vlaganje v tehnološke ukrepe najpogostejši način za zmanjšanje porabe energije tako v javnem kot v zasebnem sektorju, se organizacijski in vedenjski ukrepi sedaj štejejo kot pomembni vidiki za boljše doseganje ciljev energetske učinkovitosti: študija Evropske agencije za okolje kaže, da lahko vedenjske spremembe prispevajo do 20% energetske prihrankov v stavbah (glej Tabela 5)¹²

Tabela 5: Možni energetski prihranki na podlagi ukrepov s področja obnašanja uporabnikov

Ukrep	Obseg energetske prihrankov
Povračilo	5-15%
Direktno povračilo (vključujoč pametne števec)	5-15%
Indirektno povračilo (npr. Nižji stroški-položnice)	2-10%
Povračilo in ciljne nastavitve	5-15%
Energetski pregledi	5-20%
Pobude, ki temeljijo na skupnosti	5-20%
Kombinacije ukrepov	5-20%

Na ta način je EPIC nova vrsta pogodbenega sporazuma o storitvah oskrbe z energijo (vzdrževanje in upravljanje) ter se lahko šteje za razvoj klasičnih modelov EPC. Gre za koristno finančno orodje v rokah javnih uprav, ki se zanimajo za povečanje energetske prihrankov z vključevanjem uporabnikov stavbe.

Izkušnje pokrajine Treviso so dober primer možnega načina za izvajanje EPIC, saj prikazuje potrebne postopke, možne ovire, prednosti ter rezultate, ki jih je mogoče doseči.

By analysing Treviso's experience, it is possible to observe how EPIC allows, from one side, the elaboration of an investment plan in which savings are derived from both technological and social (organizational and behavioural) interventions, which means higher savings produced by low cost, or even no cost, social interventions.

Z analizo izkušenj Trevisa je mogoče opaziti, kako EPIC na eni strani omogoča izdelavo investicijskega načrta, pri katerem prihranki izhajajo iz tehnoloških in družbenih (organizacijskih in vedenjskih) ukrepov, kar pomeni večje prihranke, ki nastanejo zaradi družbenih ukrepov, ki so nizkocenovni ali celo brez stroškov.

12 *Achieving energy efficiency through behaviour change: what does it take?*, EEA technical report n. 5/2013



Na drugi strani pa ni mogoče vključiti koristi iz vedenjskih ukrepov v običajno finančno analizo, saj le-ti večinoma predstavljajo izobraževalni vidik katerega rezultate je težko oceniti in predvideti v določenem časovnem obdobju.

Vedenjski ukrepi vodijo k dodani vrednosti, ki jo javna uprava ne more prezreti. Dodano vrednost predstavlja izobraževanje in razvoj bolj zavednih državljanov, ki bodo dolgoročno uporabljali stavbe in energijo na učinkovitejši ter bolj odgovoren način.

Reference

1. 2020 TOGETHER (EU project, IEE programme), *EPC contracts in Public Administration. 2020 TOGETHER: model and results*, Regione Piemonte, 2017 [chapter 5]
2. Advocaten B., *Guideline for tenders for energy performance contracts*, 2015. Publication prepared by RVO NL as a part of the Energy Conservation in the Built Environment programme of Ministry of the Interior and Kingdom Relations, the Netherland [chapter 5]
3. Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC
4. Ecosystem Energy Services Inc., *Integrated Energy Performance Contracting in Building Retrofit Projects*, 2014 [chapter 2]
5. European Environment Agency, *Achieving energy efficiency through behaviour change: what does it take?*, EEA technical report n. 5/2013 [chapter 7]
6. Fasano G., Centi G., Landi M.G., Margiotta F., *Linee guida per un contratto Energy Performance Contract secondo il D. Lgs. 102/2014*, ENEA, 2015 [chapter 2]
7. Furiani F., Landi M.G., Novelli M.C., *Aspetti normativi del contratto EPC e dei suoi elementi di garanzia per la pubblica amministrazione*, ENEA, 2013 [chapter 2]
8. Morgan J.P., *Energy Performance Contract Financing Higher Education: Unclogging the Deferred Maintenance Bottleneck*, Commercial Banking, 2012 [chapter 3]
9. Sustainable Energy Authority of Ireland (SEAI), *A guide to Energy Performance Contracts and Guarantees. Version: Draft for consultation*, 2017 [chapter 2]
10. Szomolanyi J., Sochor V., *Energy Performance Contracting Manual: Project Transparens - Increasing transparency of energy service markets*, Seven - the energy efficiency center, 2013 [chapter 5]
11. Zonta A., *Provincia di Treviso: una nuova generazione di Global Service*, in FMA - Facility Management Italia n. 2/2008 [chapter 6]
12. Zonta A., *Provincia di Treviso: la terza generazione del Global Service per il patrimonio scolastico*, in FMA - Facility Management Italia n. 15/2012 [chapter 6]
13. Zonta A., *La partecipazione degli utenti nei contratti di prestazione energetica. L'esperienza della provincia di Treviso*, in Gestione Energia n. 3/2015 [chapter 6]
14. Zonta A., *L'esternalizzazione dei servizi di manutenzione attraverso il Global Service. Particolarità del punto di vista della committenza pubblica*, [chapter 6]



Seznam kratic

DSM	-	Demand Side Management	-	Upravljanje s strani povpraševanja
EE	-	Energy Efficiency	-	Energetska učinkovitost
EPC	-	Energy Performance Contract	-	Pogodba o energetske zmožljivosti
EPIC	-	Energy Performance Integrated Contract	-	Integrirana pogodba o energetske zmožljivosti
ESCO	-	Energy Service Company storitev	-	Podjetje za izvajanje energetskih storitev
ESM	-	Energy Saving Measures prihrankov	-	Ukrepi za doseganje energetskih prihrankov
GHG	-	Greenhouse Gas	-	Toplogredni plini
GSC	-	Green School Competition	-	Tekmovanje zelenih šol
NEP	-	Normalized Energy Performance učinkovitost	-	Normalizirana energetska učinkovitost
NPV	-	Net Present Value	-	Neto sedanja vrednost
PA	-	Public Administration	-	Javna uprava
SSM	-	Supply Side Management	-	Upravljanje s strani ponudbe

Kazalo slik

SLIKA 1: DELOVANJE KLASIČNEGA MODELA EPC: PREDNOSTI AKTIVACIJE POGODBE O ENERGETSKI ZMOGLJIVOSTI ZA JAVNO UPRAVO.....	3
SLIKA 2: PRIMER NADGRAJENEGA MODELA EPC: SKUPNI PRIHRANKI EPC MODELA.....	4
SLIKA 3: NADALJNI RAZVOJ EPC: SKUPNI PRIHRANEK EPC MODELA Z MINIMALNIM JAMSTVOM	5
SLIKA 4: OKVIRNA INTEGRIRANA POGODBA O ENERGETSKI ZMOGLJIVOSTI ZA OBJEKTE.....	6
SLIKA 5: MODEL EPIC.....	7
SLIKA 6: MATRIKA INTERAKCIJ STAVBE/UPORABNIKOV	9
SLIKA 7: MATRIKA INTERAKCIJ STAVBE/UPORABNIKOV: EPC PROTI EPIC.....	10
SLIKA 8: NAČRT ZA MERJENJE IN VERIFIKACIJO V OKVIRU SKUPNEGA PROTOKOLA O ENERGETSKI UČINKOVITOSTI.....	16
SLIKA 9 – PRIMERI PROCESA VREDNOTENJA	23
SLIKA 10: RAZVOJ POGODBE O CELOVITIH STORITVAH (GS) V POKRAJINI TREVISO	27
SLIKA 11: ČETRTA GENERACIJA CELOVITIH STORITEV: IZBOLJŠANJE UČINKOVITOSTI Z ZMANJŠEVANJEM STROŠKOV (R) IN OHRANITVIJO RAVNI KAKOVOSTI STORITVE (S).....	28
SLIKA 12: ZMANJŠANJE PORABE TER UPORABLJENI UKREPI	35
SLIKA 13: IDENTIFIKACIJA PILOTNIH STAVB	36
SLIKA 14: POSTOPNI PRIHRANKI/ ZMANJŠANJE PORABE 2009/2010 DO 2014/2015	36
SLIKA 15: SEZONSKA USPEŠNOST V PRIMERJAVI S PREJŠNJIM LETOM.....	36
SLIKA 16: SEZNAM IZVEDENIH TEHNOLOŠKIH V VSAKI STAVBI.....	37
SLIKA 17: DRUŽBENI UKREPI, KI SO BILI RAZVITI NA PRVIH TREH TEKMOVANJIH ZELENIH ŠOL	37



Kazalo tabel

TABELA 1: 10 NASVETOV ZA NAROČNIKE V PRIMERU POGODB, KI SO POVEZANE Z ENERGETSKO UČINKOVITOSTJO	18
TABELA 2: ELEMENTI VREDNOTENJA V MODELU 2020TOGETHER	21
TABELA 3: ELEMENTI VREDNOTENJA V EPIC MODELU	24
TABELA 4: IZVLEČEK MODELA ZA ENERGETSKO IZBOLJŠANJE POKRAJINE TREVISO	30
TABELA 5: MOŽNI ENERKETSKE PRIHRANKI NA PODLAGI UKREPOV S PODROČJA OBNAŠANJA UPORABNIKOV	39