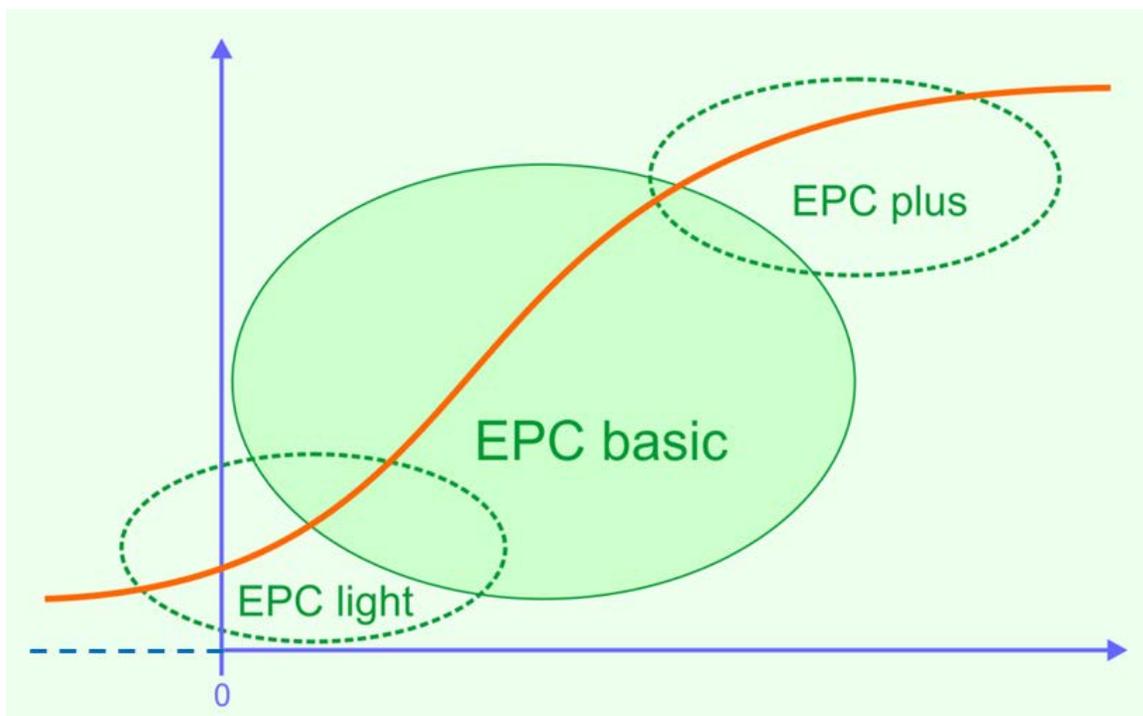


UGOVARANJE ENERGETSKIH USLUGA (EPC) ZA JAVNE ZGRADE

Priručnik za obuku u vidu jednodnevnog seminara za izvršioce i donosiocce odluka



Period inicijalne obuke 2016/17

Naziv projekta:

EnPC-INTRANS Izgradnja kapaciteta za ugovaranje energetskog učinka na evropskim tržištima u tranziciji (GA N°649639)

Rezultat br. 4.4

29. februar 2016.

Impresum

Ovaj dokument izdaje konzorcijum formiran radi implementacije projekta EnPC-INTRANS prema Ugovoru o donaciji br. 649639 od strane:

AE3R – Agencija za energetska efikasnost i obnovljivu energiju Ploiesti-Prahova (Rumunija)
e-code (Slovačka)

EIHP - Energetski institut Hrvoje Požar (Hrvatska)

FIATU – Finansije i tehnologija Urajina (Ukrajina)

GIZ – Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (Nemačka organizacija za tehničku saradnju - glavni partner; Nemačka)

KEA - Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (Agencija za zaštitu klime i energetiku Baden-Virtemberga)(Nemačka)

CRES – Centar za obnovljive izvore i uštedu energije (Grčka)

KSSENA – Agencija za energetiku Savinjske, Šaleške i Koruške regije (Slovenija)

SKGO – Stalna konferencija gradova i opština (Srbija)

ZREA - Zemgale regionalna energetska agencija (Letonija)



Nosilac izrade ovog dokumenta

e-code

Kontakt

e-code

Radoslav Vician

Slnečná 1164

963 01 Krupina / Slovakia

rado@e-code.sk

Autori ovog dokumenta

Catalin Csaszar (AE3R), Eva-Maria Geiger (GIZ), Miodrag Glušević (SKGO), Fotini Karamani (CRES), Olena Kotlyarska (FIATU), Signe Martinkrista (ZREA), Niko Natek (KSSENA), Konstanze Stein (KEA), Mateija Vajdic (EIHP), Radoslav Vician (e-code), Bruno Wilhelm (GIZ)

Odricanje odgovornosti

Ni GIZ niti bilo koji član konzorcijuma niti autori ne prihvataju odgovornost u bilo kom trenutku za bilo koju vrstu štete ili gubitka koji bi mogao nastati za bilo koga zbog pozivanja na ovaj dokument. Osim toga, ni Evropska Komisija ni agencije (ili bilo koje lice koje nastupa u njihovo ime) ne može se smatrati odgovornim za za upotrebu informacija datih u ovom dokumentu.

29. februar 2016.



Ovaj projekat dobija finansijska sredstva od

Nemačkog Saveznog ministarstva za
ekonomsku saradnju i razvoj

Ovaj projekat dobija finansijska sredstva iz
Horizonta (Horizon) 2020
Programa Evropske unije za istraživanje i inovacije
na osnovu Ugovora o donaciji br. 649639



SADRŽAJ

SKRAĆENICE I AKRONIMI	V
OSNOVNE INFORMACIJE I UVODNE NAPOMENE	1
1. Projekt EnPC-INTRANS.....	2
2. Predmet seminara	3
MODULE I: KONCEPTI I POSLOVNI MODELI EPC.....	6
I.1 Osnovni koncept EPC za javne zgrade	6
I.1.1 Definicija EPC za javne zgrade.....	6
I.2 Koncept EPC.....	7
I.3 Poslovni modeli EPC	8
I.3.1 Pregled najznačajnijih poslovnih modela	8
I.3.2 Osnovne razlike između poslovnih modela EPC	9
I.3.3 Odabir projekata EPC i odgovarajućih poslovnih modela	13
I.4 Ekonomске osnove	13
I.4.1 Najznačajnije prednosti poslovnih modela EPC upoređene sa tradicionalnim načinom vršenja ulaganja u javne zgrade	13
I.4.2 Često postavljana pitanja u vezi sa prednostima EPC za vlasnike javnih zgrada.....	14
I.4.3 Ekonomski aspekt projekata EPC.....	16
I.4.4 Alat EnPC-INTRANS za preliminarnu procenu ekonomske izvodljivosti projekata EPC.....	18
a) Svrha ovog alata i osnovne pretpostavke.....	19
b) Ulazni parametri	19
a) Tumačenje rezultata.....	22
b) Studija slučaja za svrhe obuke (primer).....	22
I.5 Praktični primeri EPC u javnim zgradama	23
I.5.1 Poboljšanja EE u sedam opštinskih zgrada u Oberndorfu	23
I.5.2 Modernizacija snabdevanja energijom na Univerzitetu u Hohenhajmu	24
I.5.3 Hanzehal Zutphen.....	25
MODULE II: DEFINISANJE POSLOVNIH PROJEKATA EPC	27
II.1 Identifikacija projekta	28
II.1.1 Procena osnovnih zahteva	28
II.1.2 Analiza trenutne situacije.....	29
a) Prikupljanje i evaluacija podataka / provera na licu mesta	31
b) Standardne vrednosti i pokazatelji	31
c) Preliminarna procena ekonomske i tehničke izvodljivosti	33
II.1.3 Izrada strategije	34
II.2 Finansiranje kao deo usluge	34
II.3 Potencijalni rizici i strategije za ublažavanje rizika.....	37
II.4 Razmišljanja	40
MODULE III: SPROVOĐENJE KONKURSA I UGOVARANJE USLUGA EPC.....	41
III.1 Zakonska osnova.....	42
III.1.1 Zakonska osnova EPC na nivou EU	42
a) Direktive EU koje promovišu EPC	42
b) Direktive EU o javnim nabavkama	43
III.1.2 Evropski Kodeks ponašanja za EPC	44
III.1.3 Zakonska osnova EPC na nacionalnom nivou	45
III.2 Konkursni postupak	50
III.3 Modeli ugovora	56

MODULE IV: MERENJE I VERIFIKACIJA UŠTEDA U PROJEKTU EPC	57
IV.1 Izračunavanje referentnih vrednosti	58
IV.2 Merenje i verifikacija ušteta	61
IV.3 Formule za izračunavanje usklađivanja	63
EVALUACIJA.....	64
1. Upitnik za potrebe monitoringa (A).....	65
2. Upitnik za anonimnu evaluaciju (B).....	67
LITERATURA	71
ANEKS 1: PRIMER DOKUMENTA – POZIV ZA PODNOŠENJE PONUDA (POZIV)	73
1. Uvod.....	73
2. Konkursni postupak.....	73
3. Dopunske informacije	76
4. Neprimereno pribavljanje informacija/vršenje uticaja.....	76
5. Jezik.....	76
6. Pravo	76
7. Zabrana tajnih sporazuma.....	76
ANEKS 2: MODEL UGOVORA (IZVOR: KEA)	77
ANEKS 3: KONTROLNA LISTA ZA REVIZIJU U INSPEKCIJI ZGRADA NA TERENU	78
1. Inspekcija unutrašnjosti	79
2. Inspekcija spoljašnjosti.....	82
ANEKS 4: KONTROLNI LIST I FORMULE ZA MERENJE I VERIFIKACIJU.....	83

SKRAĆENICE I AKRONIMI

EBRD	Evropska banka za obnovu i razvoj
MUE	Mere za uštedu energije
EE	Energetska efikasnost
EESI	Evropska inicijativa za energetske usluge
EIB	Evropska investiciona banka
EN	Evropska norma
EPA	Agencija za zaštitu životne sredine SAD
EPC	Ugovaranje energetske učinka
ESC	Ugovaranje isporuke energije
ESD	Evropska direktiva o energetskej efikasnosti krajnje upotrebe i energetskej uslugama (Direktiva o energetskej uslugama)
ESCO	Preduzeće za pružanje energetskej usluga
EU	Evropska unija
GWh	Gigavat-čas (1 GWh = 1.000 MWh)
HVAC	Grejanje / Ventilacija / Klimatizacija
ISO	Međunarodna organizacija za standardizaciju
PDZ	Poziv za podnošenje ponuda
J	Džul (1 J \approx 0,278 · 10 ⁻⁶ kWh)
JRC-IET	Zajednički istraživački centar EU – Institute za energiju i transport
kWh	Kilovat-čas
m ²	kvadratni metar
MWh	Megavat-čas (1 MWh = 1.000 kWh)
NERM	Mera koja nije povezana sa energijom
PJ	Petadžul (1 Petadžul = 10 ¹⁵ J = 278 GWh)
JPP	Javno-privatno partnerstvo
MSP	Malo i srednje preduzeće
TWh	Teravat-čas (1 TWh = 1.000 GWh)
WB	Svetska banka
UNDP	Program Ujedinjenih nacija za razvoj
g.	Godina

OSNOVNE INFORMACIJE I UVODNE NAPOMENE

Struktura i sadržaj ovog priručnika za obuku su zasnovani na rezultatima procene potreba za obukom koje su partneri u projektu EnPC-INTRANS obavili 2015. godine uključivši 408 predstavnika iz 9 partnerskih zemalja.¹ Materijal za obuku obuhvata:

- Standardnu *power point* prezentaciju sa 90 slajdova kojima se ilustruje glavni sadržaj obuke.
- Ovaj priručnik za obuku koji obuhvata kopije svih 90 slajdova kao i dodatne informacije, kao što su npr. dodatne informacije o kontekstu, modeli dokumenata, radne liste i liste za proveru i reference za dalja istraživanja i informacije.
- Excel alat za demonstriranje preliminarne procene ekonomske izvodljivosti potencijalnih projekata EPC (na osnovu grube analize zgrada obavljene ud pred-konkursnoj fazi)

Svi materijali za obuku mogu se besplatno preuzeti zajedno sa elektronskom verzijom ovog priručnika, u pdf formatu za potrebe distribucije sa www.enpc-intrans.eu. Metodi obuke obuhvataju izlaganja, diskusije na okruglom stolu i radne grupe. Instruktori za demonstraciju ovog seminara u kontekstu projekta EnPC-INTRANS bi trebalo idealno da su učestvovali na obuci za instruktore projekta EnPC-INTRANS u februaru 2016. u Bratislavi.



UGOVARANJE ENERGETSKOG UČINKA (EPC) ZA JAVNE ZGRADE

Jednodnevni seminar za obuku
za izvršioce i donosiocce odluka.

Početni period obuke: 2016/17



german
cooperation
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

This project receives funding from the
German Federal Ministry for Economic
Cooperation and Development

This project receives funding from the
Horizon 2020
European Union Research and Innovation Programme
under Grant Agreement No 649639














Ovaj seminar upućuje i nadograđuje se na rezultate aktivnosti koje su izvršili partneri na projektu EnPC-INTRANS, kao i na rezultate prethodnih i tekućih evropskih programa i inicijativa. To naročito obuhvata izvore navedene u odeljku “Literatura” na strani **Error! Bookmark not defined.** ovog priručnika. Na ove izvore se upućuje kada se u tekstu ili na slajdu pojavi direktan doprinos iz ovih izvora. Isti izvori informacija se preporučuju za korišćenje tokom daljih detaljnih proučavanja i samostalnog učenja učesnika posle ovog seminara a naročito tokom praktične primene naučenog.

¹ EnPC-INTRANS: Procena potreba za obukom. Očekivani rezultat 4.1 objavljen 30. novembra 2015.

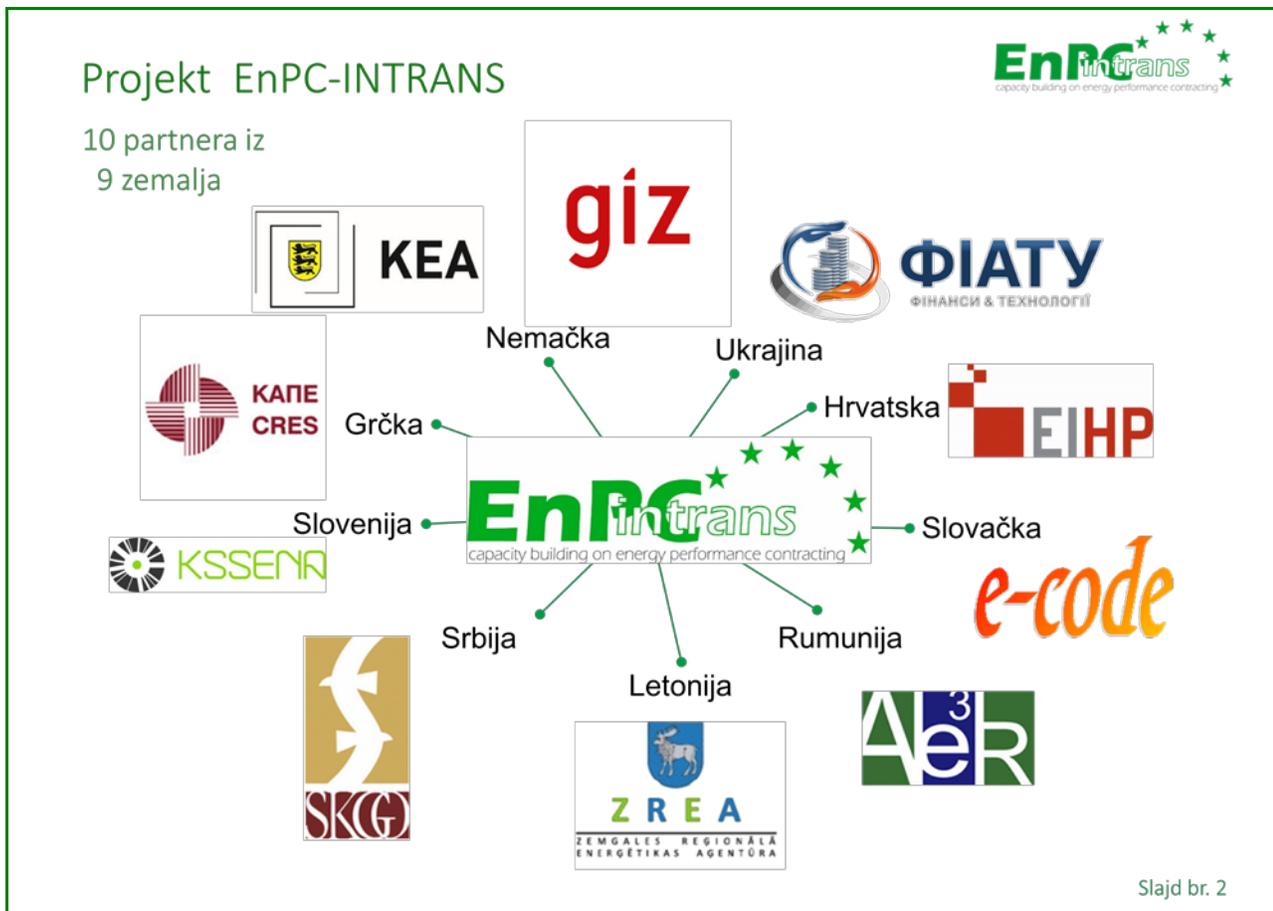
1. Projekt EnPC-INTRANS

EnPC-INTRANS je projekt koji implementira Nemačka organizacija za tehničku saradnju (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH) u saradnji sa Agencijom za zaštitu klime i energetiku Baden-Virtemberg/Nemačka, evropskim centrima kompetentnosti za ugovaranje energetskog učinka (EPC) u Hrvatskoj, Grčkoj i Sloveniji, centrom kompetentnosti za e-učenje u Slovačkoj, kao i ključnim akterima za promociju EPC na lokalnom nivou u Letoniji, Srbiji, Rumuniji i Ukrajini. Tako, partnerske zemlje projekta su:

- Grčka
- Hrvatska
- Letonija
- Nemačka
- Rumunija
- Srbija
- Slovačka
- Slovenija
- Ukrajina

Ove zemlje su odabrane kako bi se projektom pokrio širok dijapazon evropskih zemalja koje su trenutno u različitim fazama tranzicije ka energetski efikasnoj privredi sa niskom emisijom ugljenika. Njih predstavljaju sledeći partner na projektu:

- GIZ –Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit) GmbH (Nemačka organizacija za tehničku saradnju (Nemačka).
- KEA - Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (Agencija za zaštitu klime i energetiku Baden-Virtemberg) (Nemačka)
- EIHP - Energetski institut Hrvoje Požar (Hrvatska)
- e-code (Slovačka).
- CRES – Centar za obnovljive izvore i uštedu energije (Grčka)
- KSSENA – Agencija za energetiku Savinjske, Šaleške i Koruške regije (Slovenija)
- AE3R – Agencija za energetsku efikasnost i obnovljivu energiju Ploiesti-Prahova (Rumunija).
- SKGO – Stalna konferencija gradova i opština (Srbija)
- FIATU – Finansije i tehnologija Urajina (Ukrajina)
- ZREA - Zemgale regionalna energetska agencija (Letonija)



Glavni cilj projekta EnPC-INTRANS je veće prihvatanje na tržištu tehnologija za poboljšanje energetske efikasnosti (EE) u javnim zgradama i službama podsticanjem učešća privatnog sektora u inovativnim planovima finansiranja ulaganja u EE. To će se postići pomoću implementacije obimnog jačanja kapaciteta lokalnih javnih vlasti i malih i srednjih preduzeća (MSP) za zajedničko uspostavljanje i korišćenje adaptiranih modela EPC za usluge energetske efikasnosti. Očekuje se da će tokom trajanja projekta najmanje 50 obučanih instruktora i 3.000 obučanih i informisanih stručnjaka direktno imati koristi i starati se za pokretanje i razvoj projekata EPC u partnerskim zemljama i šire.

Projekt EnPC-INTRANS



Cilj projekta

- Razvoj lokalnih kapaciteta opština za uvođenje i korišćenje ugovaranja energetskeg učinka (EPC) za finansiranje investicija u poboljšanje energetske efikasnosti u javnim zgradama i uslugama

Predmet:

- Procena i adaptacija najboljih praksi
- Konsultacije sa zainteresovanim stranama
- Promocija na terenu
- Obuka instruktora
- Seminar
- Webinar
- E-učenje



Slajd br. 3

2. Predmet seminara

Ova obuka je namenjena sledećim ciljnim grupama u partnerskim zemljama:

- Kreatorima politika na nacionalnom i regionalnom nivou (ministarstva, nacionalne tehničke institucije)
- Donosioci odluka na lokalnom nivou (gradonačelnici/predsednici opština, odbornici i druge zainteresovane strane na lokalnom nivou)
- Opštinske uprave (tehničke, pravni i finansijski sektori)
- Tehnički, ekonomski i pravni savetnici (arhitekta, inženjeri, pravnici, itd.)
- Upravnici postrojenja u javnim zgradama i rukovodstvo komunalnih preduzeća
- MSP koja su zainteresovana za pružanje energetske usluge (ESCO) na lokalnom nivou
- Preduzeća za pružanje energetske usluge (ESCO), koje žele da uđu na tržište u javnom sektoru u partnerskim zemljama

Ovaj seminar ima za cilj uključivanje predstavnika svih ovih ciljnih grupa i uspostavljanje kontakata i direktnu razmenu među njima. Ciljevi i sadržaj seminara su ukratko predstavljeni na slajdovima na sledećoj strani.

Saveti za instruktore u vezi sa uvodnim aktivnostima na obuci:

Tokom kratkog predstavljanja, instruktori i svaki učesnik seminara treba da odgovori na sledeća pitanja:

- Kako se zovete Vi i Vaša organizacija? Koja je Vaša uloga u ovoj organizaciji?
- Da li Vi lično ili kao organizacija imati bilo kakva iskustva sa EPC u javnim zgradama?
- Koja su Vaša glavna očekivanja od ove obuke?

Očekivanja učesnika treba da se prikupe i sačuvaju npr. na tabli kao referenca za evaluaciju na kraju seminara.

Ciljevi ovog seminara



Učesnici će moći da:

- unaprede svoje znanje o:
 - osnovnim idejama i konceptima EPC
 - poslovnim modelima EPC i njihovom potencijalu za primenu
 - modelima ugovora
- razumeju kako da:
 - odaberu odgovarajući poslovni model EPC za konkretni projekt
 - upravljaju nepristrasnim postupcima javnog konkursa i ugovaranja
 - mere i verifikuju postignute uštede
- razviju sopstvene sposobnosti da:
 - osmišljavaju izvodljive projekte EPC za javne zgrade
 - izračunavaju ekonomske parametre projekta EPC
 - zaključuju fer ugovore za EPC

Slajd br. 4

Sadržaj seminara



- Modul I: Koncepti i poslovni modeli EPC
- Modul II: Definisanje poslovnih projekata EPC
- Modul III: Sprovođenje konkursa i ugovaranje usluga EPC
- Modul IV: Merenje i verifikacija ušteta u projektima EPC

Slajd br. 5

Svaki od modula za obuku I-IV je predviđen da traje 75 minuta uključujući 45 minuta za izlaganja i 30 minuta za razmišljanja u radnim grupama i za okruglim stolovima. Predlaže se da celokupan seminar bude realizovan tokom jednog dana.

MODULE I: KONCEPTI I POSLOVNI MODELI EPC

Modul I: KONCEPTI I POSLOVNI MODELI EPC



SADRŽAJ OVOG MODULA:

- Osnovni koncept EPC za javne zgrade
 - Definicija EPC za javne zgrade
 - Koncept EPC
- Poslovni modeli EPC
 - Pregled glavnih poslovnih modela
 - Osnovne razlike
 - Odabir projekata EPC i odgovarajućih poslovnih modela
- Osnovni ekonomski aspekti
- Praktični primeri
- Razmišljanja

Slajd br. 6

I.1 Osnovni koncept EPC za javne zgrade

I.1.1 Definicija EPC za javne zgrade

Definicija ugovaranja energetskeg učinka (EPC) za javne zgrade

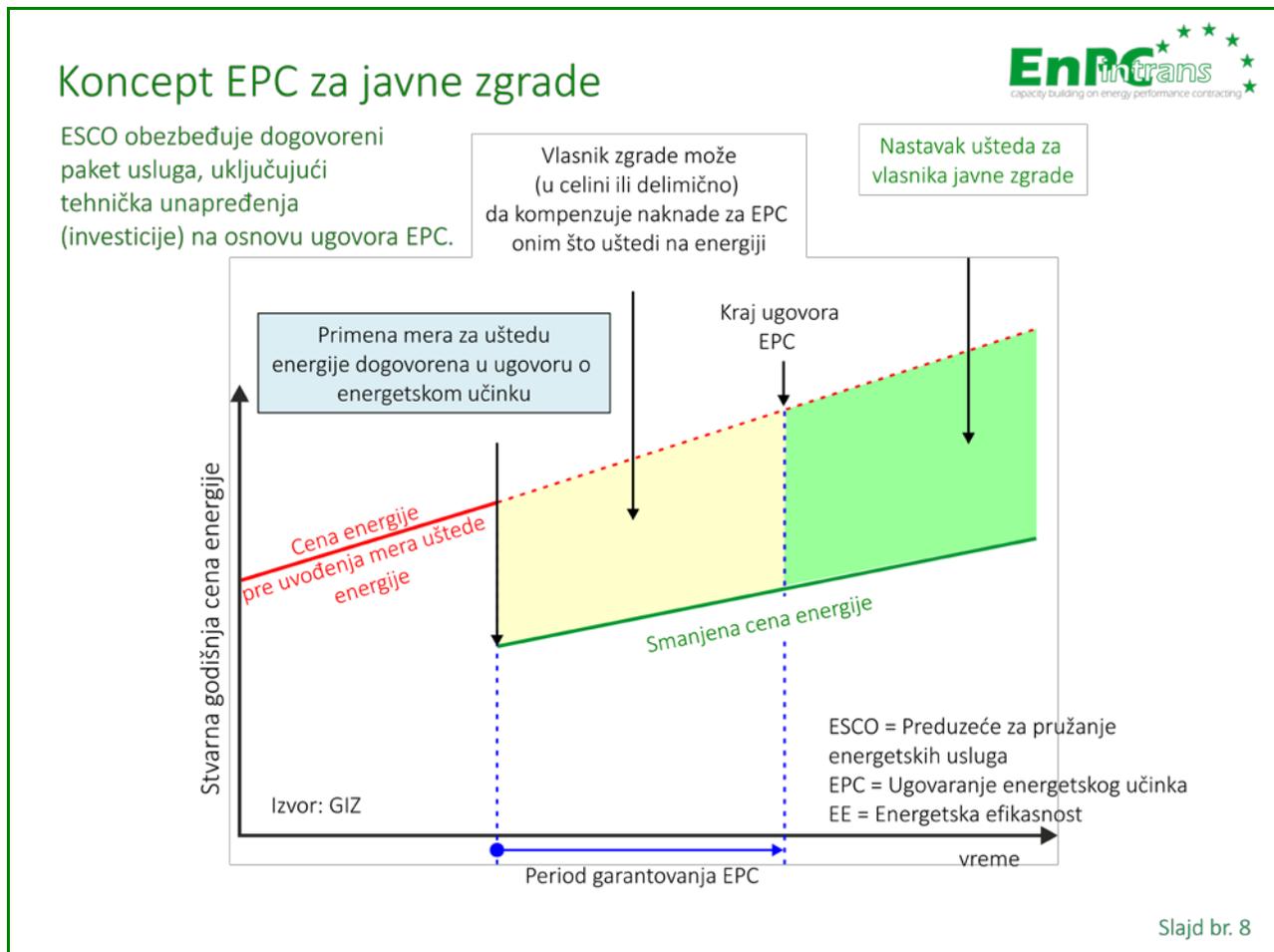


- *EPC je ugovorni aranžman za pružanje usluga između vlasnika javne zgrade i ESCO uključujući garanciju ušteda energije koju daje ESCO.*
- *EPC je individualno prilagođeni paket kvalitetnih mera energetskeg učinka uključujući planiranje, finansiranje, implementaciju i praćenje tehničkih unapređenja i usluga energetskeg menadžmenta.*
- *EPC obezbeđuje plaćanje ugovorne cene (minus subvencije) preko fiksnih godišnjih naknada za usluge koje odlikavaju ostvarivanje garantovane uštede.*
- *U idealnom slučaju, naknada za usluge EPC ne prelazi iznos novčane vrednosti garantovane uštede u referentnoj godini (fiksne cene).*
- *U posebnom slučaju sveobuhvatnijeg renoviranja zgrada, obično su potrebni dodatni novčani tokovi od subvencija, donacija ili sopstvenih sredstava vlasnika zgrade da bi se ograničilo neophodno trajanje ugovora na prihvatljiv period.*

Slajd br. 7

I.2 Koncept EPC

Osnovna zamisao EPC je da vlasnici zgrada prenesu ekonomski i tehnički rizik koji sobom nosi ulaganje u poboljšanje EE u njihovim zgradama na ESCO koji ima finansijska sredstva, kao i tehnički kapacitet i iskustvo, koji mu omogućava da izvrši ulaganje i da osigura ostvarivanje i verifikaciju garantovanih ušteda energije. Ovaj koncept je posebno privlačan za vlasnike javnih zgrada kojima nedostaju finansijska sredstva i/ili tehnički kapacitet za uvođenje uređaja za EE i rad sa njima u svojim zgradama, a koji imaju značajne potrebe za renoviranjem u svojim zgradama.



Ključne komponente EPC u javnim zgradama su:

- Javno privatna saradnja vlasnika javne zgrade i ESCO, koji obično posluje kao komercijalni subjekat čak i kada je u vlasništvu javnog komunalnog preduzeća, na primer.
- ESCO nastupa kao generalni izvršilac koji pruža sve usluge i isporučuje robu iz jedinstvenog izvora.
- ESCO i vlasnici javnih zgrada utvrđuju referentnu potrošnju energije zgrade pod određenim uslovima, kao i način evaluacije i verifikacije te uštede energije uzimajući u obzir varijacije vremenskih uslova i korišćenja zgrade, na primer, na sistematski, transparentan i proverljiv način.
- ESCO garantuje, na sopstveni rizik, ostvarivanje dogovorenih ciljeva u pogledu uštede energije i snosi odgovornost za sve investicione troškove.
- Vlasnici javnih zgrada garantuju plaćanje dogovorenih usluga EPC zavisno od realizaciji dogovorenih energetske usluga.

Osnovni koncept EPC za javne zgrade je prikazan na gornjem slajdu.

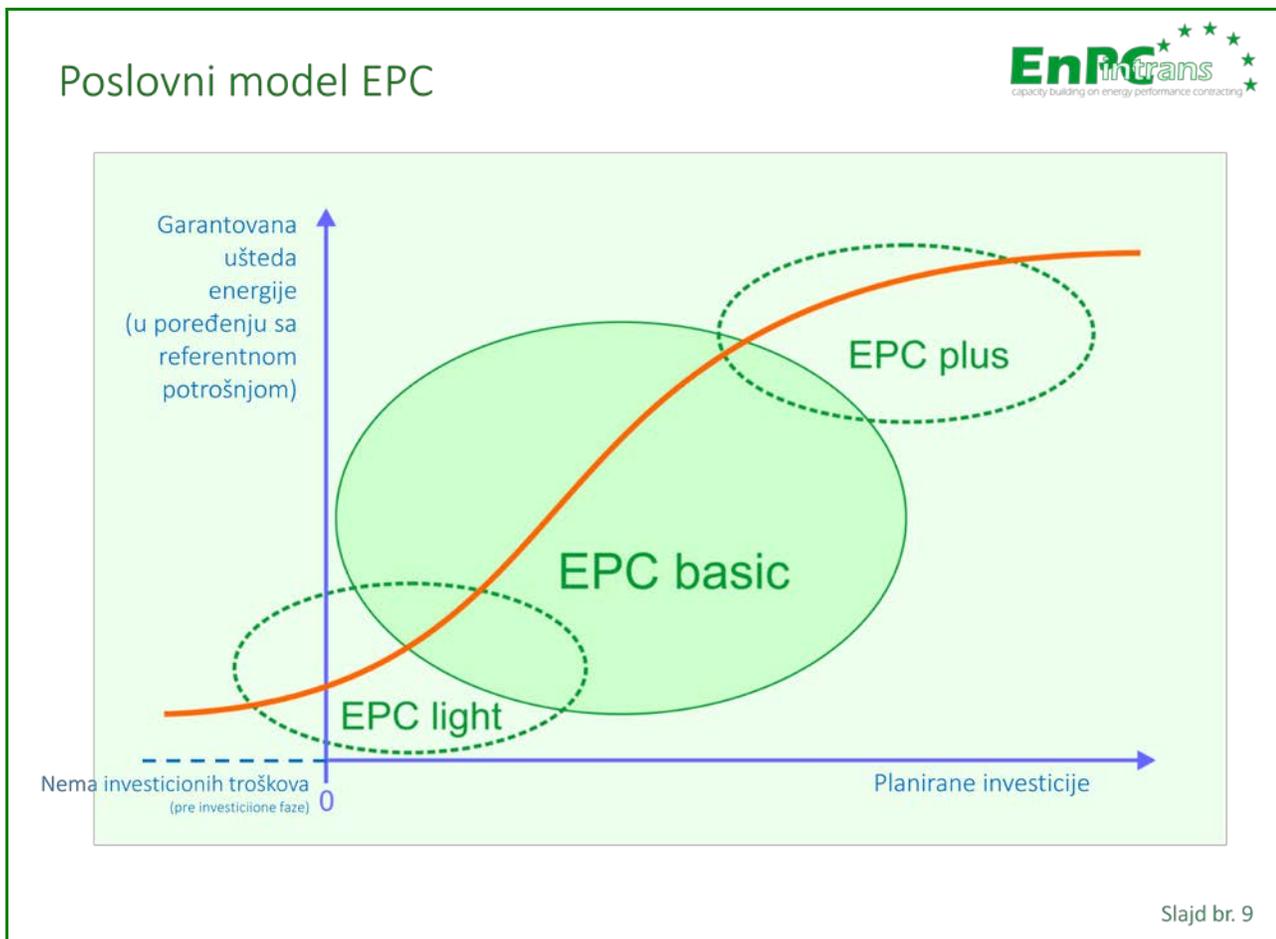
I.3 Poslovni modeli EPC

I.3.1 Pregled najznačajnijih poslovnih modela

Cilj najčešćih poslovnih modela EPC je da se omogući ulaganje u tehničke mere za uštedu energije (MUE), a finansira se, obično u potpunosti, iz garantovane uštede energije tokom ugovornog perioda od, po pravilu, 5-15 godina. U skladu sa definicijom Evropske inicijative za energetske usluge (EESI), naziv ovog **standardnog modela je „EPC basic“ (osnovni model)** (EESI 2012: 19). EESI definiše dva dodatna poslovna modela:

- **EPC light (svedeni model):** Pобољшanja EE se uglavnom postižu merama energetskog menadžmenta uz neznatno ulaganje u tehničke kapacitete ili bez njega.
- **EPC plus:** Usluge ESCO se proširuju na sveobuhvatne strukturne mere na omotaču zgrade, kao i na neophodne konstrukcione mere koje nemaju potencijal za uštedu energije.

Na sledećem slajdu je dat šematski prikaz najznačajnijih razlika između tri komplementarna poslovna modela EPC. Sva tri poslovna modela mogu da se prenesu na sve partnerske zemlje projekta, i to bez bilo kakvih značajnih izmena. Bez obzira na to, u razvoj tržišta je najbolje krenuti sa manje zahtevnim pristupima EPC light ili EPC basic, što bi moglo da pomogne u postepenom prevazilaženju postojećih prepreka na tržištu i izgradnji poverenja u poslovne modele EPC, kako na strani tražnje (vlasnici javnih zgrada), tako i na strani ponude (ESCO).



I.3.2 Osnovne razlike između poslovnih modela EPC

Na sledećem slajdu su sažeto prikazane najznačajnije razlike između modela.



Karakteristične osobine poslovnih modela EPC

	EPC light (svedeni)	EPC basic (osnovni)	EPC Plus
Obim investicija	Nema investicija, samo usluge energetskog menadžmenta	Investicije samo u mere za uštedu energije koje se brzo isplate.	Sveobuhvatna sanacija (temeljno renoviranje) zgrada uključujući i mere koje nisu povezane sa energijom.
Postignuta ušteda energije	Tipično 10-20 %	Tipično 20-60%	idealno >70%
Trajanje ugovora	U većini slučajeva 2-3 godine	U većini slučajeva 5-15 godina	Često >15 godina
Plaćanje ugovorene cene	Naknade za EPC jednake su garantovanoj uštedi energije u referentnoj godini	Naknade za EPC jednake su garantovanoj uštedi energije u referentnoj godini	Naknade za EPC plus subvencije, ili dodatno plaćanje od strane vlasnika zgrade

Slajd br. 10

Saveti za instruktore: moglo bi da dođe do preklapanja između tri poslovna modela jer određeni projekat može da kombinuje karakteristike dva ili više ovih poslovnih modela. Bez obzira na to, imajući u vidu izgradnju kapaciteta, primereno je razviti jasnu tipologiju specifičnosti koje karakterišu ova tri poslovna modela, kao i njihove komparativne prednosti i nedostatke u određenim primenama.

Detaljnija analiza razlika između ovih poslovnih modela EPC prikazana je u sledećoj tabeli (uporedi EnPC-INTRANS Očekivani rezultat 2.1: Prilagođeni poslovni modeli za EPC u javnom sektoru, str. 13).

Uporedni pregled poslovnih modela EPC (tipične karakteristike)			
Poslovni modeli (tipične karakteristike)	EPC light	EPC basic	EPC plus
Stanje zgrade i planirano ulaganje	Sve javne zgrade koje imaju potencijal za uštedu energije	Zgrada služi svojoj svrsi, ali su energetske sistemi instalirani u zgradi zastareli i neefikasni. Planirana je energetska sanacija zgrade.	Zgrada više ne služi svojoj (sadašnjoj ili budućoj) svrsi. Zgrada i instalirani energetske sistemi su zastareli ili nefunkcionalni. Ekonomičnije je izvršiti temeljno renoviranje nego izgraditi novu zgradu. Planira se temeljno renoviranje..
Osmišljavanje i planiranje projekta EPC	Vlasnici zgrade ili lokalni stručnjaci.	Vlasnici zgrade ili lokalni stručnjaci.	Vlasnici zgrade ili lokalni stručnjaci u saradnji sa angažovanim arhitektama i inženjerima
Instaliranje opreme i tehničkih kapaciteta i rad sa njima	ESCO	ESCO	ESCO

Uporedni pregled poslovnih modela EPC (tipične karakteristike)			
Poslovni modeli (tipične karakteristike)	EPC light	EPC basic	EPC plus
Tehnička poboljšanja (investicije) uključena u predmet projekta.	Merači, kontrole. Optimizacija režima rada za osvetljenje, HVAC i toplu vodu u domaćinstvima. Informisanje i obuka korisnika i operatora (upravnika objekta).	Saniranje, zamena ili instaliranje HVAC, rekuperacija toplote, topla voda za domaćinstva, osvetljenje, pumpe i drugi uređaji, merači i kontrole. (MUE isplative na kraći rok ²)	Saniranje, zamena ili instaliranje HVAC, rekuperacija toplote, topla voda za domaćinstva, osvetljenje, pumpe i drugi uređaji, merači i kontrole. (MUE isplative na kraći rok). <u>Plus:</u> Obnova konstrukcije zgrade, kao npr. omotača zgrade, fasade, krova, podruma, unutrašnjosti, liftova, protivpožarne zaštite, itd. (MUE isplative na duži rok i NERM ³).
	Često je uključeno i korišćenje obnovljive energije, instaliranje toplotnih pumpi ili postrojenja za kombinovanu proizvodnju toplotne i električne energije.		
Vlasništvo nad instalacijama	Svi instalirani uređaji predstavljaju imovinu vlasnika zgrade.	Vlasništvo na svoj opremi i kapacitetima instaliranim u zgradi se obično prenosi na vlasnika zgrade na dan prijema naveden u ugovoru.	
Usluge (operacije) obuhvaćene predmetom projekta.	Usluge upravljanja: Energetsko računovodstvo i menadžment. Verifikacija računa za energiju. Merenje stvarne potrošnje energije i verifikacija postignutih ušteda energije. Konkursiranje za bespovratna sredstva i postupci odobravanja. Operativne usluge: Optimizovanje rada i održavanja instaliranih kapaciteta. Ponekad dodatno: postupci revizije i sertifikacije		
Pristup instalacijama	Vlasnik zgrade mora da omogućiti ESCO neograničen i bezuslovan pristup instaliranim postrojenjima tokom čitavog trajanja ugovora.		
Garantovana ušteda energije	Po pravilu 10-20 % u odnosu na referentnu vrednost	Po pravilu 20-60 % u odnosu na referentnu vrednost	Idealno >70% u odnosu na referentnu vrednost
Investitor	ESCO (obično samo sitnija oprema)	ESCO (korišćenje subvencija, ako su dostupne)	ESCO i vlasnik zgrade dele investicione troškove (i jedan i drugi koriste subvencije ako su dostupne)
Finansiranje	Sopstveni kapital ESCO, krediti, subvencije, finansijsko učešće vlasnika zgrade.		
Izračunavanje potrebnih naknada za usluge EPC na osnovu garantovane uštede energije	Dovoljno da se obezbedi, tokom ugovorenog trajanja ugovora, amortizacija svih troškova ESCO, plus zarada ESCO.	Dovoljno da se obezbedi amortizacija troškova planiranja i ulaganja, plus troškovi finansiranja, usluga i održavanja, minus subvencije, plus zarada ESCO.	Dovoljno da se obezbedi amortizacija troškova planiranja i investiranja u vezi sa MUE koje su isplative na kraći rok, plus troškovi finansiranja, usluga i održavanja, minus sa njima povezane subvencije, plus zarada ESCO. NERM se obično ne otplaćuje preko naknade za usluge EPC.
Dodatne mogućnosti finansiranja koje bi mogle da pomognu da se smanji naknada za usluge EPC.	Obično nije neophodno.	Akontacije vlasnika javne zgrade za deo investicionih troškova (naročito za NERM). Subvencije kamata koje plaća ESCO. Subvencije za određene mere (npr. <i>feed-in</i> tarife za energiju iz obnovljivih izvora ili postrojenja za kogeneraciju). Ako opština dostavlja odricanje od prigovora za plaćanje naknade za usluge EPC, to bi moglo da pomogne ESCO u postizanju povoljnijih kamatnih stopa za njegove bankarske kredite.	

² MUE = mere za uštedu energije

³ NERM = mere koje nisu vezane za energiju

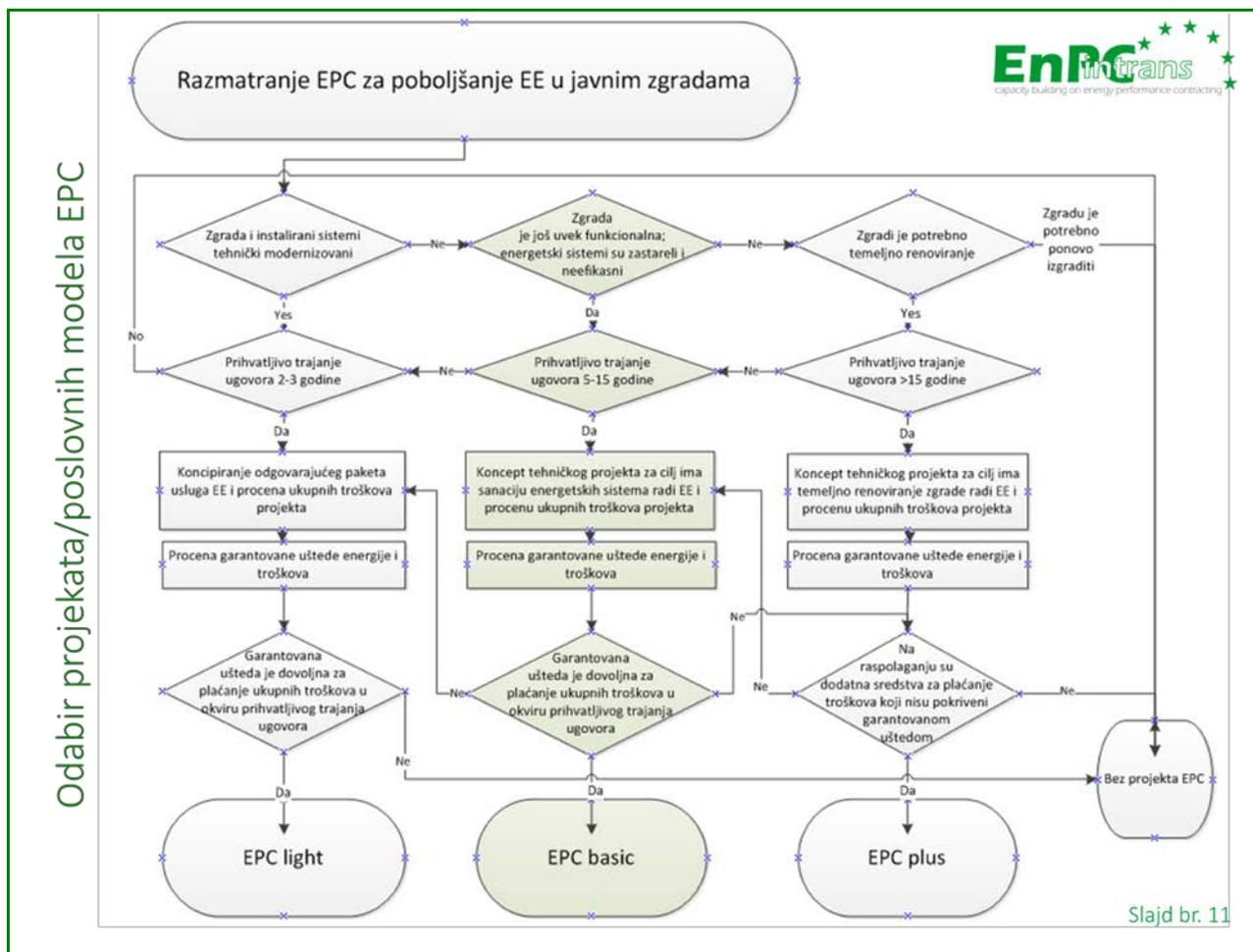
Uporedni pregled poslovnih modela EPC (tipične karakteristike)			
Poslovni modeli (tipične karakteristike)	EPC light	EPC basic	EPC plus
Povraćaj investicije	U potpunosti iz garantovane uštede energije (u idealnom slučaju).		Delimično iz garantovane uštede energije. Preostali deo investicionih troškova mora da se plati odvojeno (npr. da ih vlasnik zgrade plati unapred)
Načini plaćanja	Vlasnik zgrade plaća samo naknade za usluge EPC. Mesečne ili tromesečne akontacije. Godišnje fakture se plaćaju s referencom na pružanje usluga od strane ESCO i ostvarivanje garantovane uštede energije.		Pored dogovorenih naknada za usluge EPC, vlasnik zgrade obično plaća avansne akontacije ili vrši plaćanje kod konačnog obračuna (pokrivajući trošak ulaganja NERM, na primer).
Dodatno umanjeње troškova koje bi moglo da pomogne da se amortizuju ulaganja EPC	Smanjena potrošnja vode (uređaji za ispiranje šolje, slavine, tuševi, ponovno korišćenje vode u bazenima, korišćenje kišnice u baštovanstvu, itd.) može da bude sastavni deo predmeta EPC. Grupisanje više zgrada u jedan EPC može da stvori ekonomije obima. I smanjenje troškova funkcionisanja i održavanja zgrade (manji operativni troškovi, ili manje potrebe za popravkama ili zamenama, itd.) bi moglo da doprinese da se otplati projekat EPC (naknade za usluge EPC), ako se utvrdi relevantna referentna vrednost a stvarni troškovi funkcionisanja i održavanja se prate tokom trajanja ugovora.		
Izračunavanje trajanja ugovora	Dovoljno dugo da se neophodne naknade za usluge EPC smanje na nivo jednak ili manji od periodičnog umanjeња troškova vlasnika zgrade koje je rezultat garantovane uštede energije		
Periodi trajanja ugovora koji su prihvaćeni na tržištu	U najvećem broju slučajeva 2-3 godine	U najvećem broju slučajeva 5-15 godina	Često >15 godina
Ekonomski rizik i opcije upravljanja rizikom za vlasnika javne zgrade.	Veoma mali	Mali	Srednji
	Ako ESCO ne pruži ugovorene usluge, vlasnici zgrade ne bi trebalo da duguju bilo kakve uplate.	Ako ESCO ne ispuní ugovorne obaveze, ili ne dostavi odgovarajući dokaz da je postignuta garantovana ušteda energije, vlasniku javne zgrade se obično dozvoljava da i obustavi dalje akontacije naknade za usluge EPC. Za ugovorne kazne mogu da se izdaju bankarske garancije ESCO.	
	Vlasnik zgrade snosi rizik cene energije jer se naknada za EPC obično izračunava na osnovu cena energije u referentnoj godini (fiksne cene). Ostvarene uštede energije međutim umanjuju ranjivost vlasnika zgrade na povećanje cene.		
	Ugovorom se obično omogućava javnoj zgradi da se povuče iz ugovora ako se ulaganja ne izvrše kako je to predviđeno ugovorom (u pogledu vremena, kvaliteta i količine). Od ESCO se često zahtevaju bankarske garancije u vezi sa relevantnim kaznenim klauzulama, čime se osigurava pokrivanje troškova koje bi vlasnik zgrade mogao da ima ako mora da se povuče iz ugovora.		
Ekonomski rizik i opcije upravljanja rizikom za ESCO	Veoma mali	Srednji	Veliki
	Glavni ekonomski rizik za ESCO je da garantovana ušteda energije neće biti ostvarena ili neće biti ostvarena u dovoljnoj meri, što može da dovede do smanjenja iznosa naknade za usluge EPC. Umanjenje usluga EPC tokom jedne godine ne mogu da se naknadno kompenzuju. ESCO snosi rizik od pogrešnih pretpostavki u pogledu referentnih vrednosti, grešaka u planiranju, povećanja investicionih troškova, kao i od većih troškova kredita za premošćavanje, stečaja podizvođača i kašnjenja investiranja ili pružanja usluga.		
Tehnički i administrativni rizici i opcije upravljanja rizikom za ESCO	Veoma mali	Veliki	Veliki
	Osnovni rizici su kvar ili oštećenje tehničkih potrojenja. ESCO i njegovi izvođači su odgovorni da osiguraju kvalitet i funkcionisanje instaliranih postrojenja tokom instalacije, kao i posle instalacije. Mora da se osigura da samo osoblje koje je ESCO ovlastio može da postrojenjima pristupi na način koji omogućava promenu podešenih parametara ili izaziva oštećenje.		

Uporedni pregled poslovnih modela EPC (tipične karakteristike)			
Poslovni modeli (tipične karakteristike)	EPC light	EPC basic	EPC plus
Merenje i verifikacija garantovanih ušteda energije	<p>Ušteda energije se uglavnom izračunava na osnovu faktura za energiju i utvrđene referentne vrednosti troškova energije. Možda bude neophodno vršiti godišnje korekcije za klimu. ESCO obično dostavlja energetske izveštaje jednom ili dva puta u godini.</p>	<p>ESCO snosi odgovornost za merenje potrošnje, kao i za podešavanje radnih parametara (npr. visine temperature, dužine perioda grejanja, itd.) u skladu sa dogovorenim standardima i potrebama korisnika. ESCO sastavlja godišnji izveštaj o uštedi energije u skladu sa dogovorenim standardima za merenje i verifikaciju (M&V) i metodima obračuna.</p> <p>Uz referencu na inicijalno dogovorene podatke o referentnoj vrednosti potrošnje i vrsti i intenzitetu korišćenja zgrade, obračun postignute uštede energije mora da uključi transparentne i proverljive faktore usaglašavanja (vremenske prilike, profile korišćenja zgrade, instaliranje novih ili uklanjanje postojećih potrošača energije (npr. rasveta, liftovi, frižideri, zamrzivači, klima uređaji, itd.).</p>	
Merenje i verifikacija garantovane uštede energije (nastavak)	<p>Međunarodnim protokolom za merenje i verifikaciju učinka (IPMVP)⁴, koji je objavila Agencija za energetske efikasnosti i obnovljivu energiju SAD, predviđeni su međunarodno prihvaćeni koncepti za utvrđivanje uštede energije i vode.</p> <p>IPMVP se često koristi u EPC u poslovnim zgradama ili industriji. Neka pravila IPMVP bi se primenjivala i na javne zgrade, ali se, zbog svakodnevne prakse u Evropi, IPMVP smatra previše složenim za projekte EPC u javnim zgradama. Shodno tome, ESCO i njihovi klijenti iz javnog sektora za M&V često razvijaju i koriste sopstveni, posebno prilagođen, model obračuna.</p>		
Obračun uštede troškova energije	<p>Uštede troškova energije se obično obračunavaju na osnovu cene koja je dogovorena tokom pregovora (na osnovu fiksnih cena). Ovo je neophodno jer naknada za usluge EPC mora da se obračunava u fiksnim cenama tokom čitavog perioda trajanja ugovora.</p>		
Odredbe za slučaj da ESCO ne ispuni obaveze u dovoljnoj meri (tj. ne ostvari se se garantovana ušteda energije).	<p>U najvećem broju ugovora predviđa se određeno dozvoljeno odstupanje- toleranciju, npr. 3% ili 5%, barem tokom prvih nekoliko godina, u pogledu ostvarivanja garantovanih ušteda energije. Mogu da se primene penali ako je ostvarena ušteda energije manja od garantovane, uključujući i dozvoljena odstupanja. Smanjenje naknada za EPC može da bude srazmerno iznosu neostvarene garantovane uštede energije, ili čak i preko tog iznosa.</p>		
Podsticaji za ESCO u slučaju postizanja rezultata koji su bolji od ugovorenih	<p>Dodatni podsticaji mogu da se primene ako su verifikovane uštede energije veće od garantovane uštede. Po pravilu, dodatnom naknadom za usluge EPC se pokriva samo deo dodatne uštede (npr. 50%) tako da vlasnik zgrade učestvuje u ostvarenim dodatnim uštedama.</p>		

⁴ Može se preuzeti sa : <http://www.nrel.gov/docs/fy02osti/31505.pdf>

I.3.3 Odabir projekata EPC i odgovarajućih poslovnih modela

Na sledećem slajdu nalazi se šematski prikaz predložen za odabir odgovarajućeg poslovnog modela za određeni projekat EPC.



I.4 Ekonomske osnove

I.4.1 Najznačajnije prednosti poslovnih modela EPC upoređene sa tradicionalnim načinom vršenja ulaganja u javne zgrade

Saveti za instruktore: U onim slučajevima gde opština nema finansijskih sredstava za realizaciju energetski efikasnih projekata sanacije u svojim javnim zgradama, očigledno je da u mnogim slučajevima opštine neće moći da samostalno sprovedu projekte koji ne mogu da se sprovedu putem EPC. U mnogim drugim slučajevima, gde opštine mogu da samostalno finansiraju potrebna ulaganja, dodatne prednosti koncepta EPC imaju ključnu ulogu u odlučivanju o potencijalnim projektima EPC.

S obzirom na to, u zemljama u kojima opštine obično imaju finansijska sredstva za samostalnu realizaciju projekata, razgovor o sledećem slajdu može da odigra značajnu ulogu u podizanju nivoa informisanosti o komparativnim prednostima EPC. Razgovor o ovoj i o drugim potencijalnim prednostima EPC sa tačke gledišta opština, ako je to ono za šta su učesnici najviše zainteresovani, može da se nastavi sa više detalja u radnim grupama i diskusijama za okruglim stolom.

Prednosti EPC za vlasnika javne zgrade



Glavne prednosti EPC u poređenju sa tradicionalnim načinom implementacije projekta koji vodi vlasnik su:

- Vlasnik zgrade prenosi svoj investicioni rizik na ESCO.
- ESCO garantuje poboljšanje energetske efikasnosti, a plaćanje naknade za EPC je povezano sa postizanjem onoga što je garantovano.
- Vlasnik zgrade koristi ESCO-vu tehničku ekspertizu i profesionalne usluge energetskog menadžmenta.
- Vlasnik zgrade se oslobađa nužnih planskih i operativnih zadataka .

Organi koji redovno koriste EPC cene fleksibilnost ovog modela.

(izvor argumentacije: Transparens 2011)

Slajd br. 12

I.4.2 Često postavljana pitanja u vezi sa prednostima EPC za vlasnike javnih zgrada

Projekat Transparens je ukazao na sledeća često postavljana pitanja u vezi sa EPC

(Citat iz: Transparens 2011):

Često postavljana pitanja	Uobičajeni odgovori
Da li svaka zgrada može da ima takav potencijal za uštedu energije da bude dobar kandidat za EPC?	U načelu, potencijal za uštede koji proističe iz ekonomskog i tehničkog unapređenja može da nađe u gotovo svakoj zgradi. To je potvrđeno uspešnim projektima EPC u zgradama koje su nedavno renovirane. Kada se radi o malim zgradama koje imaju male troškove energije, treba proveriti jednim jednostavnim i grubim ispitivanjem da li su izdaci na konkurs EPC primereni s obzirom na moguće uštede. Možda bi bilo primereno formirati grupe manjih zgrada kako bi se stvorile nepokretnosti za koje bi poziv na podnošenje ponuda bio imao izgleda. Pored veličine projekta, i kontinuirano korišćenje zgrade i garantovano kontinuirano postojanje predstavljaju bitne kriterijume za utvrđivanje podobnosti.
Da li dugoročni ugovori predstavljaju rizik za vlasnika zgrade?	EPC obično traje između 5 i 15 godina, zavisno od situacije u zgradi: tj. koliko treba da se uloži i u kojoj meri vlasnik zgrade može da učestvuje. Uopšteno govoreći, što je duže trajanje ugovora, to su značajnija ulaganja za uštedu energije. Značajnim odabirom zgrade za EPC mogu da se spreče organizacioni problemi tokom ugovornog perioda. Pored toga, dugoročni ugovori mogu da budu povoljniji za naručioca: ulaganje ESCO je postojanije jer ESCO mora da garantuje dugoročno funkcionisanje instalacija koje uvede i mera koje preduzme. Uzimanje u obzir ove činjenice ima veliki ekonomski značaj i iziskuje odgovarajuću dugoročnost ugovora. Međutim, ugovor će se nesmetano ispunjavati samo ako se konkursom i ugovorom osigura valjana procena postojećeg stanja i jasno definišu zadaci i obaveze.

Često postavljena pitanja	Uobičajeni odgovori
<p>Da li bi mere za uštedu energije mogao da preduzme i sam vlasnik?</p>	<p>Svakako! Da li je sprovođenje mera za uštedu energiju od strane javne uprave tako da ona sama upravlja tim merama moguće, čak i povoljnije, najčešće zavisi od tri činioca:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Likvidnosti kapitalnog budžeta – Stručna znanja i iskustva i kapacitet vlasnika zgrade – Dati uslovi kupovine usluga izgradnje i planiranja <p>Međutim, zaključivanje ugovora o EPC donosi očigledne prednosti. Smanjenje potrošnje energije i troškova energije se garantuje ugovorom i ESCO preuzima ekonomski rizik. On pribavlja kapital za ulaganje i obavezuje se ugovorom da će smanjiti troškove za energiju u određenom iznosu. Sopstveno upravljanje i EPC nikako nisu međusobno isključivi. Naprotiv, partnerstvom između internog upravljanja energijom i eksternog ESCO može da se postigne optimizacija ušteta energije.</p>
<p>Da li nabavka usluga EPC podrazumeva smanjivanje broja zaposlenih?</p>	<p>Ovaj argument u osnovi nije u neskladu sa projektima ugovaranja učinka s obzirom da postojeći eksterni <i>know-how</i> može da se bez problema integriše u postojeće upravljačke strukture. Upravo suprotno, optimizacija se tako može postići kombinovanjem internog i eksternog upravljanja energijom.</p> <p>Pored toga, tehničko osoblje igra glavnu ulogu u razvoju i implementaciji projekta jer je ono platforma za interakciju između vlasnika zgrade i izvođača. Dodaju se nove oblasti odgovornosti, npr. kontrolisanje projekta. Paralelno sa tim, zaposlenima se olakšava, posebno u pogledu održavanja i optimizovanog funkcionisanja mera za uštedu energije. Tehničkom osoblju se daje više slobode da se bavi pouzdanošću rada i tehničkim servisima.</p>
<p>Kada se za upravljanje energijom angažuje neko sa strane, da li vlasnik zgrade predaje kontrolu nad servisiranjem u zgradi i operativno upravljanje?</p>	<p>Upravo suprotno; vlasnik zgrade postaje vlasnik svih novih ulaganja i ostaje zadužen za upravljanje sveukupnim funkcionisanjem (kao i ranije). ESCO je konkretno odgovoran za integrisanje i funkcionisanje ulaganja u uštedu energije. Međutim, prilikom sastavljanja ugovora, vlasnik zgrade može da odabere platforme za interakciju koje su naročito povoljne za njega, npr. u pogledu održavanja postrojenja, tako da samo jedan partner bude odgovoran za servisiranje u zgradi, a ne nekoliko kompanija za održavanje.</p>
<p>Zar nisu priprema i razvoj projekta isuviše komplikovani i zar ne iziskuju previše vremena?</p>	<p>Uspešna implementacija projekta EPC u najvećoj meri zavisi od pažljive pripreme i razvoja projekta. Već na početku projekta, sve strane u projektu treba da budu uključene u proces kako bise postigla transparentnost i kako bi proces bio prihvaćen iznutra. Kako se u mnogim slučajevima može reći da je istina da što je bolja priprema, to je izrazitiji rezultat. Spoljni konsultanti koji imaju dugogodišnje iskustvo sa konkursima za EPC mogu da pomognu manje iskusnim javnim klijentima. Izdaci koji su neophodni za pripremu projekta uglavnom su pokriveni uštedama troškova energije i operativnih troškova koje se ostvaruju prvih godina zahvaljujući EPC.</p>
<p>Šta se dešava kad se promene cene energije?</p>	<p>ESCO dobija naknadu za rad jedino na osnovu dokaza o uštedi u kilovat satima koje zaista ostvari – po fiksnoj referentnoj ceni. On nema uticaja na ugovore o snabdevanju niti na cene energije. Vlasnik zgrade (kao i ranije) dobija nižu cenu energije isto kao što će morati da plati više ako cene porastu – ali uz garantovano smanjenu potrošnju energije. Ako, kao što će se verovatno desiti, cene energije porastu u dužem roku, model čak naročito odgovara naručiocu. Naručilac plaća fiksnu cenu danas za uštede koje će možda vredeti dvostruko u budućnosti.</p>
<p>Šta se dešava posle isteka ugovora?</p>	<p>Prvo, konačna revizija se vrši na kraju ugovora kojom se prilikom vlasnik zgrade uverava da su postrojenja i instalacije u tehnički savršenom stanju, u skladu sa svojom starošću. Posle toga može da preuzme upravljanje postrojenjima i da bude jedini korisnik ušteta. Iskustvo je pokazalo da kasniji ugovori o operativnom upravljanju, ili čak i novi konkurs za EPC, mogu da pomognu klijentu da obezbedi nivo ušteta, pa čak i da omoguće dodatne uštede.“</p>

I.4.3 Ekonomski aspekt projekata EPC



Ekonomski aspekti projekata EPC

Ekonomski aspekti projekata EPC mogu se proceniti sa dve različite tačke gledišta:

•Sa tačke gledišta vlasnika zgrade:

Poređenje godišnje naknade za usluge EPC i vrednosti garantovane uštede:

EPC je najprivlačniji ako su naknade za usluge EPC manje ili jednake novčanoj vrednosti* garantovane godišnje uštede.

•Sa tačke gledišta ESCO:

Procena neto sadašnje vrednosti (NPV) tokova gotovine tokom trajanja ugovora:

EPC je privlačniji što je veća ukupna NPV svih tokova gotovine u projektu.

Procena interne stope prinosa (IRR)

EPC je privlačniji što je veća interna stopa prinosa projekta (IRR).

* Novčana vrednost garantovane uštede se u ugovorima EPC po pravilu izračunava na osnovu **cene energije koja je stvarno plaćena u referentnoj godini (na osnovu fiksne cene).**

Slajd br. 13

Neto sadašnja vrednost troškova i ušteda je vrednost budućih gotovinskih tokova diskontovanih na dan ulaganja.

Izračunavanje neto sadašnje vrednosti (NPV) garantovane uštede



Garantovana godišnja ušteta (üt) =	100,000 €	100,000 €	100,000 €	100,000 €	100,000 €
Diskontna stopa (i) =	1%	2%	3%	4.0%	5%
Trajanje ugovora (n) =	10	10	10	10	10
NPV garantovane uštede u godini 1 = $\frac{üt}{(1+i)^1}$	99,010 €	98,039 €	97,087 €	96,154 €	95,238 €
NPV garantovane uštede u godini 2 = $\frac{üt}{(1+i)^2}$	98,030 €	96,117 €	94,260 €	92,456 €	90,703 €
NPV garantovane uštede u godini 3 = $\frac{üt}{(1+i)^3}$	97,059 €	94,232 €	91,514 €	88,900 €	86,384 €
NPV garantovane uštede u godini 4 = $\frac{üt}{(1+i)^4}$	96,098 €	92,385 €	88,849 €	85,480 €	82,270 €
NPV garantovane uštede u godini 5 = $\frac{üt}{(1+i)^5}$	95,147 €	90,573 €	86,261 €	82,193 €	78,353 €
NPV garantovane uštede u godini 6 = $\frac{üt}{(1+i)^6}$	94,205 €	88,797 €	83,748 €	79,031 €	74,622 €
NPV garantovane uštede u godini 7 = $\frac{üt}{(1+i)^7}$	93,272 €	87,056 €	81,309 €	75,992 €	71,068 €
NPV garantovane uštede u godini 8 = $\frac{üt}{(1+i)^8}$	92,348 €	85,349 €	78,941 €	73,069 €	67,684 €
NPV garantovane uštede u godini 9 = $\frac{üt}{(1+i)^9}$	91,434 €	83,676 €	76,642 €	70,259 €	64,461 €
NPV garantovane uštede u godini 10 = $\frac{üt}{(1+i)^{10}}$	90,529 €	82,035 €	74,409 €	67,556 €	61,391 €
K = NPV ušteta u godinama 1-10 = $\sum(KO1:K10)$	947,130 €	898,259 €	853,020 €	811,090 €	772,173 €

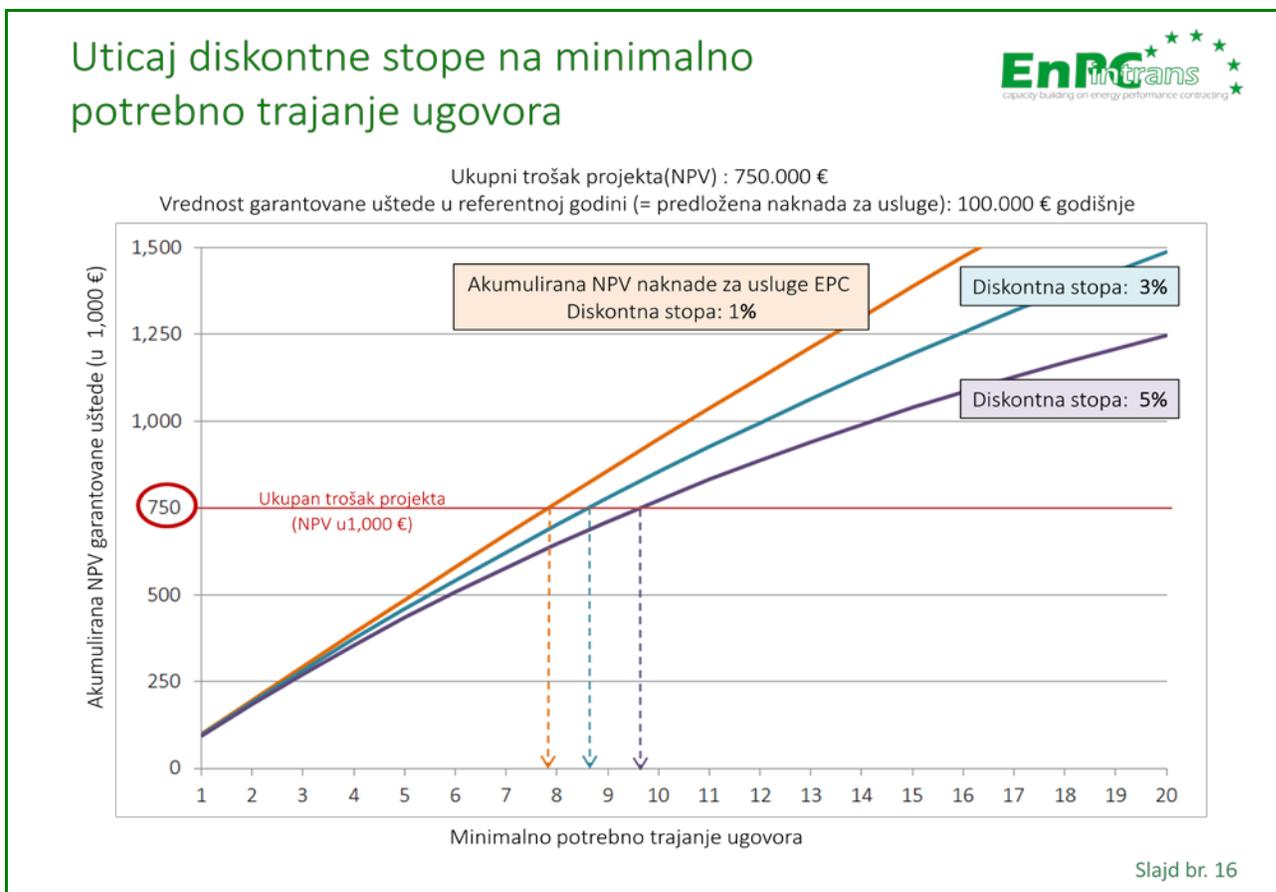
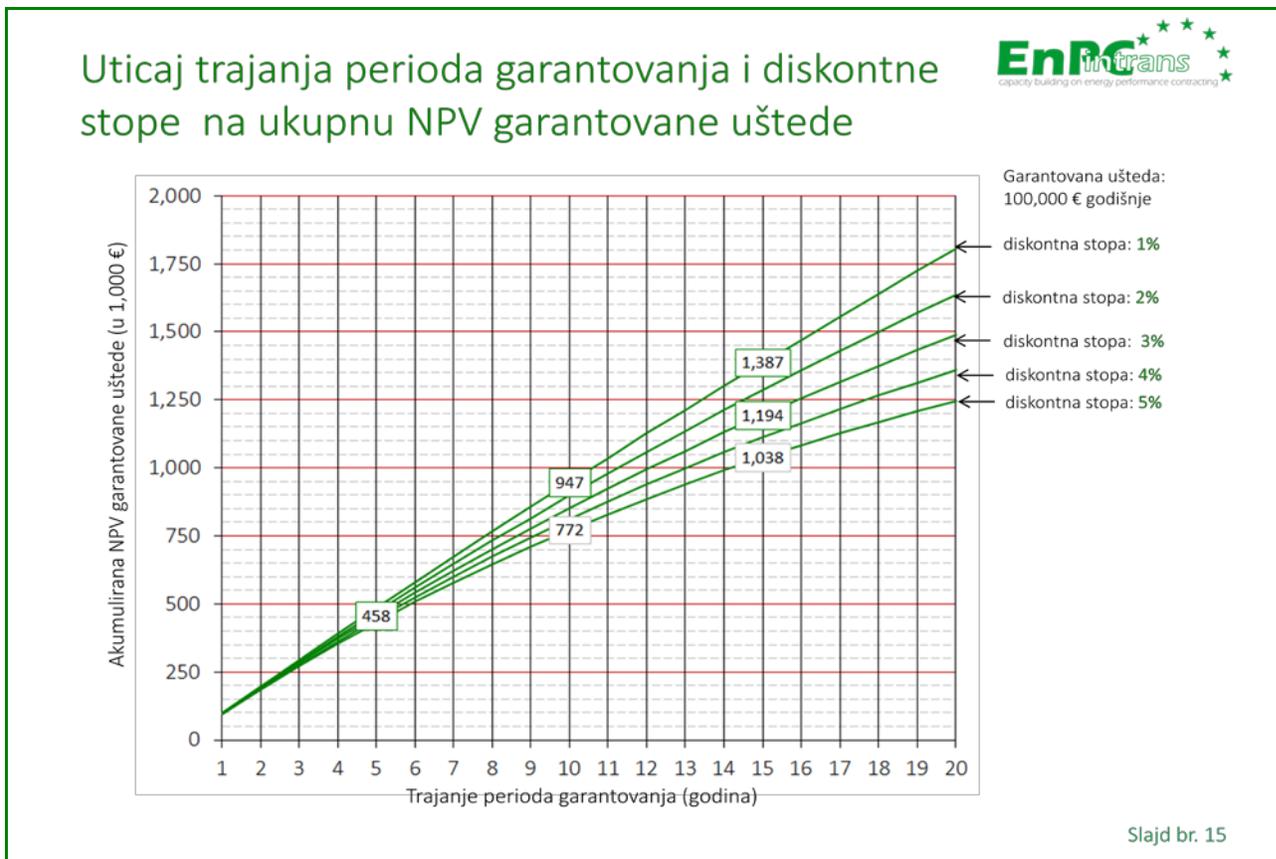
Izračunavanje neto sadašnje vrednosti

$$K = \sum_{t=0}^n \frac{üt_t}{(1+i)^t}$$

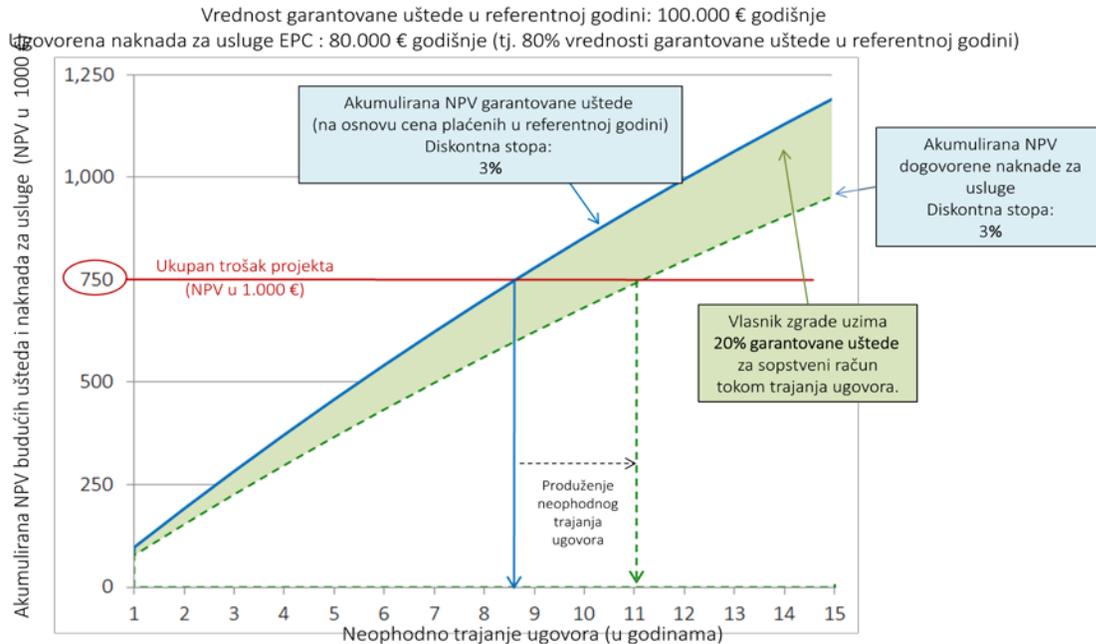
üt = godišnji tok gotovine po periodu t
 t = godina implementacije projekta
 i = diskontna stopa
 n = trajanje (broj godina)

Slajd br. 14

Od presudne važnosti za izračunavanje NPV budućih gotovinskih tokova su diskontna stopa i trajanje ugovora.



Ekonomski efekat ako vlasnik zgrade ima udeo u uštedi tokom trajanja ugovora



Slajd br. 17

I.4.4 Alat EnPC-INTRANS za preliminarnu procenu ekonomske izvodljivosti projekata EPC

Partneri EnPC-INTRANS su za ovaj seminar razvili pomoćni Excel alat koji se može preuzeti sa stranice www.enpc-intrans.eu.

Preliminarna procena ekonomske izvodljivosti projekata EPC



Izazov:
 da bi se privukle kvalifikovane ponude, projekti moraju da budu ekonomski izvodljivi sa tačke gledišta ESCO.

Demonstracioni alat za preliminarnu procenu ekonomske izvodljivosti projekata EPC može se besplatno preuzeti sa www.enpc-intrans.eu

Rezultati grube analize i pretpostavke (ulazni podaci):	
Novčana vrednost očekivane godišnje garantovane uštede (fiksne cene energije uzete iz referentne godine)	55,000 €
Procenjeni ukupni trošak planiranja i projekta i implementacije energetskih usluga (procenjeni troškovi pripreme – plaća ESCO pre perioda garantovanja) (obračunato za 0. godinu)	250,000 €
Procenjeni godišnji troškovi usluga ESCO tokom trajanja ugovora (npr. troškovi zaposlenih za rad, merenje, izveštavanje prema cenama iz referentne godine – primenjuje se stopa inflacije)	10,000 €
Očekivanja vlasnika zgrade (potencijalne specifikacije se daju u konkursnoj dokumentaciji):	
Avansna plaćanja vlasnika zgrade (iz donacija, bespovratnih sredstava donatora, ili sopstvene investicije, uobičajeno 0)	0 €
Maksimalni prihvatljivi udeo u naknadama za EPC za očekivane uštede (uobičajeno 100%)	100%
<i>Prihvatljiva naknada za usluge EPC</i>	55,000 €
Pretpostavljeno trajanje perioda garantovanja (prihvaćeni input min. 1; maks 20: samo cele godine)	9
Pretpostavke u vezi sa tržišnim uslovima u zemlji:	
Pretpostavljeni koeficijent sopstvenog kapitala koji treba da obezbedi ESCO	30,00%
<i>Bankarski kredit ESCO</i>	175,000 €
Pretpostavljena kamatna stopa za bankarski kredit koju treba da plaća ESCO	7,00%
Pretpostavljena godišnja diskontna stopa koju treba da primeni ESCO	2,00%
Pretpostavljena stopa inflacije koja treba da se primeni na godišnje troškove servisiranja ESCO	5,00%
Neto sadašnja vrednost (NPV) projekta (uključujući trošak finansiranja) Sa tačke gledišta ESCO	32,000 €
Interna stopa prinosa – IRR sa tačke gledišta ESCO	4.6%

Slajd br. 18

Saveti za instruktore: Alat sadrži jednu excel tabelu koja omogućava samo jedan mali broj bitnih podešavanja koje vrši korisnik. Podelite ovaj excel alat (npr. na USB uređaju) učesnicima tako da mogu da ga snime na svoje kompjutere i onda prave simulacije koristeći promenljive ulazne podatke.

Strogo se preporučuje da se tokom seminara napravi nekoliko prezentacija uživo tako da EXCEL alat bude vidljiv svim učesnicima (prikazan na velikom ekranu). Istestirajte ove prezentacije unapred i zabeležite skupove ulaznih podataka koji obezbeđuju odgovarajuće rezultate i prikazuju najveće osetljivosti i značajne međuzavisnosti glavnih parametara sistema.

Učesnici treba da znaju za „izjavu o odricanju“ sadržanu u alatu, koja je veoma bitna jer je ovaj alat napravljen isključivo za svrhe obuke i nema garancija ni u pogledu funkcije, niti u pogledu kvaliteta rezultata korišćenja ovog alata. Alat ni u kom slučaju ne sme da zameni detaljnu ekonomsku procenu konkretnog projekta:

- **Odricanje odgovornosti:** Ovaj alat je obezbeđen isključivo za svrhe obuke. Rezultati dobijeni ovim alatom ne mogu ni u kom slučaju da zamene detaljnu ekonomsku procenu ili studiju izvodljivosti. Ni GIZ ni bilo koji drugi član konzorcijuma koji učestvuje u projektu EnPC-INTRANS, a ni autor neće ni u kom trenutku prihvatiti nikakvu odgovornost za bilo kakvu vrstu štete ili gubitka koje bi neko mogao da ima zbog korišćenja ovog alata ili rezultata koji su dobijeni ovim alatom. Pored toga, ni Evropska komisija ni Agencije (niti lice koje nastupa u njihovo ime) ne mogu da se smatraju odgovornim za korišćenje ovog alata ili informacija koje je kreirao ovaj alat.

a) Svrha ovog alata i osnovne pretpostavke

Alat je napravljen radi prikazivanja metoda za preliminarnu procenu ekonomske izvodljivosti potencijalnih projekata EPC tokom faze odlučivanja (pre konkursa) u razvoju projekta. Vodeće pitanje koje bi vlasnici javnih zgrada trebalo da postave u ranoj fazi razvoja projekta je:

- Da li ima šanse da se dobiju kvalifikovane ponude, ako uputimo poziv za podnošenje ponuda za ovaj projekat pod uslovima za EPC?

Na ovo pitanje može da se odgovori sa „Da“ samo ako je projekt možda ekonomski izvodljiv u konkurentnim uslovima sa tačke gledišta ESCO. Ovo zavisi, između ostalog, i od:

- **Rezultata grube analize zgrade**, njenog potencijala za uštedu energije izraženo novcem i ukupnih troškova planiranja i implementacije mera uštede energije koje su neophodne pre početka perioda garantovanja, kao i od ukupnih troškova usluga koje će se pružati tokom perioda garantovanja.
- **Očekivanja ili ograničenja vlasnika zgrade** u pogledu trajanja ugovora, očekivane naknade za usluge EPC i mogućeg avansnog plaćanja iz subvencija ili sopstvenih sredstava vlasnika zgrade.
- **Lokalnih tržišnih uslova** u pogledu, na primer, zahteva banaka u pogledu učešća sopstvenog kapitala ESCO koji traži bankarske kredite za projekte EPC, kamatnih stopa na bankarske kredite, uobičajenih diskontnih stopa i očekivane visine inflacije.

Svrha alata je da prikaže kako je moguće uraditi preliminarnu procenu ekonomske izvodljivosti u kojoj se ova pitanja uzimaju u obzir i da pomogne da se uradi analiza osetljivosti ekonomske izvodljivosti u vezi sa konkretnim pretpostavkama i trendovima po tim pitanjima.

b) Ulazni parametri

Alat omogućava podešavanje i usklađivanja 10 različitih ulaznih parametara koje vlasnici javnih zgrada ili angažovani stručnjaci mogu da unesu na osnovu svojih saznanja o projektu, interesa i ograničenja vlasnika zgrade i nekih osnovnih saznanja o uslovima na lokalnom tržištu. Ti ulazni parametri su:

- **Ulazni parametri koji proističu iz grube analize izvršene u fazi pre konkursa:**
 - **Novčana vrednost očekivane godišnje garantovane uštede**
Izračunata na osnovu potencijala za uštedu obračunatog za referentnu godinu i konkretnih cena energije koje su plaćene tokom referentne godine (fiksne usluge EPC u slučaju da se verifikuju garantovane uštede).

U svakodnevnoj praksi, te godišnje naknade za usluge su u ugovoru izražene u fiksnim novčanim vrednostima. Alat ne primenjuje stopu inflacije na te naknade.

Kako se prihodi ostvareni na osnovu njih fakturišu u godišnjim intervalima tokom više godina trajanja ugovora, alat diskontuje te troškove u utvrđivanju neto sadašnje vrednosti (NPV) projekta sa tačke gledišta ESCO.

- **Procenjeni ukupni troškovi planiranja projekta i implementacije mera za uštedu energije.**

Ukupni troškovi svih usluga, izgradnje i isporuke u vezi sa merama za uštedu energije koje moraju da se implementiraju pre početka perioda garantovanja (koje zainteresovane strane često nazivaju „investicionim troškovima“ u vezi sa EPC).

ESCO mora da finansira ove troškove sve odjednom, i to na početku ugovornog perioda (godina 0) pre početka perioda garantovanja (godine 1...n). Alat ne primenjuje ni diskontnu stopu ni stopu inflacije na te troškove.

- **Procenjeni godišnji troškovi pružanje usluga ESCO**

Troškovi usluga za koje se očekuje da ih pruži ESCO (npr. troškovi zaposlenih koji pružaju usluge energetskog menadžmenta, merenje i verifikaciju ušteda, kao i izveštavanje). Alat primenjuje pretpostavljenu stopu inflacije na te godišnje troškove i diskontuje ih kako bi se utvrdila NPV projekta sa tačke gledišta ESCO.

- Ulazni parametri u vezi sa očekivanjima ili ograničenjima koje određuje vlasnik zgrade

- **Plaćanja unapred od strane vlasnika zgrade** (iz subvencija, donatorskih sredstva ili sopstvenih sredstava)

Dotatna sredstva koja vlasnik zgrade obezbeđuje za finansiranje projekta, uz godišnje naknade za usluge EPC. To posebno važi za projekte *EPC plus* koji uključuju ulaganja koja nisu povezane sa energijom (npr. renoviranje fasade, saniranje konstrukcije zgrade i glavnih postrojenja zgrade, rekonstruisanje zgrade zbog nove namene ili standarda korišćenja zgrade ...). Kako bi u idealnom slučaju (npr. u EPC basic) ukupni troškovi projekta EPC trebalo da se povrate iz godišnjih naknada za usluge, uobičajena/podrazumevana vrednost je „0“. Alat prihvata samo vrednosti koje se kreću između nule i procenjenog ukupnog troška planiranja i implementacije projekta.

- **Maksimalni udeo godišnje naknade za usluge EPC u izračunatoj novčanoj vrednosti garantovane uštede** (u referentnoj godini)

Konceptima EPC se najčešće predviđa naknada za usluge EPC koja je u iznosu izračunate novčane vrednosti garantovane uštede u referentnoj godini. Shodno tome, uobičajena/podrazumevana vrednost je „100%“. U nekim slučajevima, međutim, zakonom je propisano da naknada za usluge EPC mora da bude manja od očekivane uštede, a neke opštine mogu da traže deo od uštede već tokom perioda garantovanja. Isto tako, u mnogim slučajevima bi bilo moguće ugovoriti naknade za usluge koje su veće od godišnje uštede, na primer da bi se smanjilo potrebno trajanje perioda garantovanja. Zato alat dozvoljava ulazne vrednosti od 50% do 150%.

- **Pretpostavljeno trajanje ugovora**

Utvrđivanje odgovarajućeg trajanja ugovora je značajno pitanje za osmišljavanje projekata EPC. Alat dozvoljava unos od 1 do 20 godina (celih godina).

- Ulazni podaci koji se odnose na uslove na relevantnom tržištu koje ESCO mora da uzme u obzir

- **Učešće sopstvenog kapitala koji treba da obezbedi ESCO**

Većina banaka neće biti spremna da ponudi kredite za 100% finansiranje projekta EPC. ESCO obično treba da obezbedi i doprinos iz svog sopstvenog kapitala kako bi se smanjio rizik banke. U mnogim slučajevima (ukoliko je diskontna stopa manja od kamate na bankarske kredite), povećanje sopstvenog kapitala dovodi i do povećanja NPV projekta. Podrazumevana vrednost je „30%“, unos je moguć od 0% do 100%.

- **Pretpostavljena kamata na bankarski kredit**

Standardni tržišni uslovi se mogu uzeti kao ulazni podaci. Analiza osetljivosti sa različitim kamatnim stopama može da ima za rezultat maksimalnu prihvatljivu kamatnu stopu sa kojom bi projekt još uvek bio ekonomski izvodljiv sa tačke gledišta ESCO. Alat dozvoljava ulazne podatke od 0% do 100%.

- **Pretpostavljena diskontna stopa**

Diskontna stopa se obično utvrđuje na nivou preduzeća:

- **Diskontna stopa** se odnosi na kamatnu stopu koja se koristi u analizi diskontovanih novčanih tokova kako bi se utvrdila sadašnja vrednost budućih novčanih tokova. Diskontna stopa uzima u obzir, između ostalog, rizik neizvesnosti budućih novčanih tokova; **što je veća neizvesnost budućih novčanih tokova, to je veća diskontna stopa.**
- **ESCO utvrđuje** primenjenu diskontnu stopu, često u saglasnosti sa svojom bankom, kako bi se osigurao dovoljan povraćaj na uloženo i kompenzovali očekivani rizici. **Što su više diskontne stop sa kojima** ESCO mora da računa, to su veće neophodne naknade za EPC ili duže trajanje ugovora da bi se otplatili troškovi EPC.

Ako nisu dostupni konkretni podaci, diskontna stopa može da se utvrdi na nivou koji je jednak kamatnim stopama koje investitor može da dobije na novac na bankarskom računu. Ulazne vrednosti se kreću od 0% do 100%.

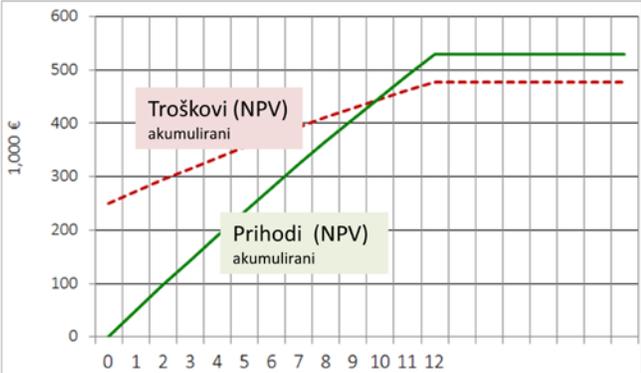
- **Pretpostavljena stopa inflacije**

Stopa inflacije u alatu utiče samo na godišnje troškove pružanja usluge koje plaća ESCO tokom perioda garantovanja. Alat omogućava unos vrednosti od 0% do 100%.

Preliminarna procena ekonomske izvodljivosti projekata EPC



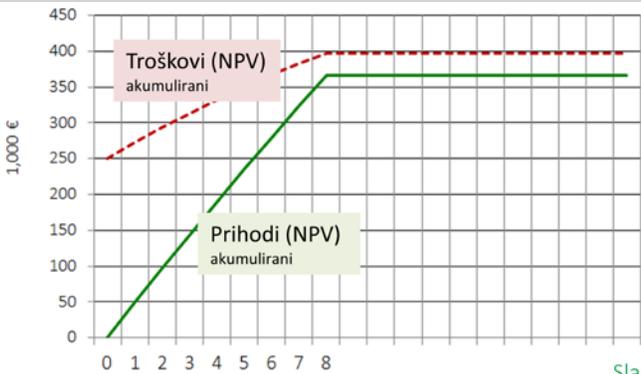
Ekonomski izvodljiv projekt (sa tačke gledišta ESCO):
akumulirani ukupni prihodi (NPV) veći od akumuliranih ukupnih troškova (NPV) tokom trajanja ugovora (12 godina).



Year	Troškovi (NPV) akumulirani (1,000 €)	Prihodi (NPV) akumulirani (1,000 €)
0	0	0
1	25	25
2	50	50
3	75	75
4	100	100
5	125	125
6	150	150
7	175	175
8	200	200
9	225	225
10	250	250
11	275	275
12	300	300

Ekonomski neizvodljivi projekt (sa tačke gledišta ESCO):
akumulirani ukupni prihodi (NPV) manji od akumuliranih ukupnih troškova (NPV) tokom trajanja ugovora (8 godina).

(Rezultati analize osetljivosti pomoću demonstracionog alata EnPC-INTRANS. Isti projekt, različito trajanje ugovora)



Year	Troškovi (NPV) akumulirani (1,000 €)	Prihodi (NPV) akumulirani (1,000 €)
0	0	0
1	25	25
2	50	50
3	75	75
4	100	100
5	125	125
6	150	150
7	175	175
8	200	175

Slajd br. 19

a) Tumačenje rezultata

Ako ulazni podaci pokažu veliku (u odnosu na ukupne troškove projekta) negativnu NPV, ovaj projekt, pod pretpostavljenim uslovima, najverovatnije neće privući pouzdanu ponudu od nekog ozbiljnog ESCO (vidi slajd prikazan gore).

Saveti za instruktore: Rezultati obračuna koji se zasniva na ulaznim podacima su prikazani na grafikonu desno od polja sa ulaznim podacima. Efekti promena ulaznih podataka mogu da se tumače na osnovu tog grafikona (vidi sledeći slajd).

- Alat podeliti samo u zaključanoj verziji kako bi se sprečilo da korisnici nesvesno pokvare svoj test alat.
- Definirati skupove ulaznih podataka (uključujući analizu osetljivosti) i pitanja za tumačenje kako bi sa omogućilo samostalno učenje učesnika u sesijama sa pojedincima ili sa radnim grupama.
- Dati učesnicima vremena da prouče konkretne studije slučaja.

Na sledećoj stranici dat je primer jedne studije slučaja za svrhe obuke.

b) Studija slučaja za svrhe obuke (primer)

Primer za vežbu sa studijom slučaja koji bi polaznici mogli da razrade (pojedinačno ili u radnim grupama) koristeći alat EnPC-INTRANS:

- Molimo proverite da li bi sledeći slučaj mogao da dovede do ekonomski održivog projekta EPC:
 - Ukupni troškovi planiranja i implementacije projekta: 2,3 miliona evra
 - Godišnji troškovi pružanja usluga ESCO: 25.000 evra
 - Garantovana godišnja ušteda: 312.000 evra
 - Vlasnik zgrade ne prihvata naknadu za usluge EPC koja je veća od garantovane uštede.
 - Trajanje ugovora: 10 godina
 - Učešće sopstvenog kapitala ESCO koji zahteva banka: 30%
 - Kamatna stopa na bankarski kredit: 9%
 - Diskontna stopa: 3%
 - Stopa inflacije: 2%
- Ako ovo ne vodi ekonomski održivom poslovanju i ako sve druge parametre ostavite kakvi jesu (molimo svako od ovih pitanja razmatrajte pojedinačno, uvek polazeći od napred navedenog skupa ulaznih podataka):
 - 1) Koje bi trebalo da bude minimalno trajanje ugovora da bi ovo bio ekonomski izvodljiv projekat?
 - 2) Da li biste mogli da obezbedite ekonomsku izvodljivost projekta tako što ćete povećati učešće sopstvenog kapitala ESCO? Ako je vaš odgovor pozitivan, koje bi minimalno učešće sopstvenog kapitala bilo neophodne
 - 3) Kolika bi bila minimalna subvencija koja bi bila neophodna da bi ovo bio ekonomski izvodljiv projekat?
 - 4) Ako bi neki alternativni skup mera za uštedu energije mogao da pomogne da se troškovi planiranja i implementacije, kao i godišnji troškovi pružanja usluga ESCO smanje za 40%, koji bi minimalni iznos uštede bio neophodan da ovo bude ekonomski izvodljiv projekat?
 - 5) Kako bi izgledao ekonomski izvodljiv poslovni projekat (sa tačke gledišta ESCO) ako vlasnik zgrade insistira da se sprovedu na početku planirane mere za uštedu energije ali ne prihvata da trajanje ugovora bude duže od 12 godina, a ESCO ne želi da obezbedi više od 30% sopstvenog kapitala?

I.5 Praktični primeri EPC u javnim zgradama

I.5.1 Poboljšanja EE u sedam opštinskih zgrada u Oberndorfu

Izvor informacija: KEA

EPC basic (primer poslovnog projekta)



Poboljšanje EE u sedam opštinskih zgrada u Oberndorfu (Nemačka)

- Mere:
 - Uspostavljanje sistema za upravljanje zgradama
 - Različite mere renoviranja u različitim zgradama, uključujući npr.:
 - Zamenu/renoviranje jedinica za grejanje i klimatizaciju (centralno grejanje / kogeneracija / biomasa)
 - Obnova sistema osvetljenja u sportskoj hali
 - Zamena termostata u konferencijskoj zgradi
 - Izolovanje gornjeg plafona u školi
 - itd.
- Činjenice:
 - Ukupna ponuđena cena: 2,521 miliona evra
 - Garantovana ušteta: 0,216 miliona evra (tj. ~ 64%) manji godišnji trošak energije
 - Ugovorni period: 11 godina i 8 meseci



Izvor informacija: KEA

Slajd br. 20

Početno stanje: Grad Oberndorf je želeo da smanji troškovi energije i da omogući postizanje uštede implementacijom jednog integralnog koncepta mera. Od početka je bilo važno da grad pruža aktivnu podršku merama za restrukturiranje. Zato je razvijen individualan organizacioni koncept i PR strategija.

Postupak: Ugovor je dodeljen neposredno nakon što je projekt oglašen u javnom pozivu na konkurs (VOB/A). Konsultovan je jedan neutralan stručnjak za razvoj projekta kako bi podržao dvostepeni postupak dodele ugovora. U ovom slučaju za najboljeg ponuđača odabran je Cofely Deutschland GmbH.

Evaluacioni kriterijumi na konkursu su vrednovani u razmeri od 50 % za sprovođenje integralnog koncepta mera, 40 % za ekonomičnost i 10 % za smanjenje CO₂. Evaluacioni kriterijumi su utvrđeni i ponderisani zavisno od pojedinačnih ciljeva vlasnika zgrade. Na taj način se može postići usmeravanje ponuda.

Implementacija i rezultati projekta: Tehnička oprema zgrade u sedam opštinskih objekata grada Oberndorf je renovirana /modernizovana u energetskom pogledu putem ugovaranja ušteta energije na osnovu garantovane uštete. U slučaju jednog kompleksa zgrada to je podrazumevalo prelazak sa sistema centralnog grejanja na stanicu za kombinovanu proizvodnju toplotne i električne energije (osnovno opterećenje) u kombinaciji sa kotlom na drvenu sečku (prosečno opterećenje) i kotlom na gas za vršno opterećenje, kao i instaliranje dva kotla na pelete u drugom kompleksu zgrada.

Ovi objekti se snabdevaju toplotom iz dva novo instalirana toplovoda (mreže).

Ovaj projekat se posebno ističe s obzirom na veliki broj realizovanih mera, koje, između ostalog, uključuju i zamenu prozora i rasvete, ili modernizaciju distributera toplote. Posebna karakteristika je da će se sprovesti jedan integralan koncept mera – uključujući i sprovođenje mere renoviranja omotača zgrade. Izolacija gornjih

spratova muzičke škole je sastavni deo koncepta uštede energije. Planiranje je uradio jedan spoljni arhitektonski biro.

I.5.2 Modernizacija snabdevanja energijom na Univerzitetu u Hohenhajmu

Izvor informacija: KEA

EPC basic (primer poslovnog projekta)

Modernizacija snabdevanja energijom na Univerzitetu u Hohenhajmu

- Mere:
 - Instalacija stanica za kombinovanu proizvodnju električne i toplotne energije (CHP)
 - Obnova hlađenja i klimatizacije u računarskom centru
 - Zamena tehnologije grejanja u radionici
 - Instaliranje novog sistema hlađenja u centru za biotehnologiju
- Činjenice:
 - Prethodna potreba za toplotnom energijom: 47.674 MWh
 - Prethodna potreba za električnom energijom: 18.708 MWh
 - Referentan trošak energije: € 3,9m godišnje
 - Garantovana ušteda: € 960.000 godišnje (tj. ~25%) manji trošak energije godišnje
 - Ugovorena stopa: € 960.000 godišnje
 - Ugovorni period: 6,5 godina
 - Investicija: € 4,4m
 - Ponuđena cena: nema dostupnih informacija
 - Smanjenje emisije CO₂ : 6.140 tona godišnje





Izvor informacija: KEA

Slajd br. 21

Početno stanje: Univerzitet u Hohenhajmu obuhvata oko 130 zgrada ukupne korisne površine od oko 135.000 m². Toplotna energija za grejanje, ventilacione sisteme i pripremu tople vode isporučuje se iz sistema centralnog grejanja sa tri vrelovodna kotla od kojih svaki ima gorionike na dva različita goriva.

Proizvedena toplotna energija se dovodi do zgrade preko četiri mreže za daljinsko grejanje (severna, južna, istočna i zapadna).

Glavni cilj je da se značajno smanji potrošnja energije. Stanje je bilo takvo da je bilo potrebno da se nešto hitno preduzme, posebno s obzirom na dugoročne potrebe za renoviranjem. Odlučujući faktor u odabiru ugovaranja bio je nedostatak budžetskih sredstava s jedne strane i brzo integralno sprovođenje renoviranja s druge strane. Pored toga, pozitivno je ocenjeno jednostavno obavljanje posla iz jedinstvenog izvora.

Postupak: U okviru precizne analize, Cofely je izvršio detaljan pregled svih zgrada i razvio strategiju za smanjenje potrošnje energije. Rezultat: 24,5 % ranijih troškova energije moglo bi da se uštedi na godišnjem nivou ciljanim renoviranjem i merama za optimizaciju u oblasti tehnologije zgrade i tehnologije snabdevanja. U vezi sa ugovaranjem uštede energije, Cofely-ju je poverena implementacija predloženih mera. Kriterijumi za odabir izvođača su uključivali i operativnu efikasnost projekta u okviru mera restauracije.

Rezultati projekta: Samu osnovu mera čini postavljanje postrojenje za kogeneraciju u toplani kapaciteta od 800 KW_{el}. Pored toga, obnovljeni su sistemi za hlađenje i klimatizaciju u računarskom centru, grejači vazduha u poljoprivrednoj hali su zamenjeni modernim plafonskim sistemom grejanja zračenjem sa tavanice, dok je hlađenje bez kompresora („free cooling“) instalirano u rashladnoj jedinici u biotehnoškom centru. Pored toga što je Cofely uspostavio novi sistem upravljanja energijom za više od 300 elektro brojača, merača

toplote i vodomera, instalirao je daljinsko grejanje u 4 stanice i optimizovao rad sistema za grejanje i klimatizaciju.

I.5.3 Hanzehal Zutphen

Izvor informacija: Transparensense

EPC plus (primer poslovnog projekta)

Hanzehal Zutphen (Holandija)

- Zgrada velikog objekta za sportske i druge događaje podne površine oko 3.700 m²
- Mere
 - Renoviranje i izolacija krova
 - Izolacija zidova
 - Solarno fotonaponsko (PV) / solarno zagrevanje vode
 - Senzorska rasveta
 - Sistem za upravljanje zgradom
- Činjenice
 - Trajanje ugovora: ~11 godina
 - Ukupna ponuđena cena: Približno. 500.000 EUR od čega 210.000 EUR za mere uštede energije (otplaćeno iz uštede energije).
 - Inicijalni troškovi energije (referentni): 65.000 EUR godišnje
 - Garantovana ušteda: 19.000 EUR godišnje
 - Garantovana ušteda: 30% (gas) and 7% (električna energija)
 - Smanjenje emisije CO2 40 t godišnje (garantovano)





Izvor informacija: Transparensense

Slajd br. 22

Hanzehal je objekat za velike sportske i druge događaje u vlasništvu opštine Cutpen. Trebalo je renovirati sportsku halu, npr. obnoviti krovni pokrivač. Ranije nije postojao sistem za upravljanje energijom. Ciljevi vlasnika zgrade bili su sledeći:

- Renovirati zgradu i istovremeno je učiniti održivijom.
- Uštedeti na troškovima za zaposlene tako što će se održavanje poveriti nekome sa strane.
- Na kraju projekta, imati objekat koji je u skladu sa ustanovljenim standardima u znatno boljem stanju nego što je bio na početku ugovora.

Isporučilac EPC je instalirao paket mera za uštedu energije: renoviranje krovnog pokrivača i izolacija krova, izolacija zidova, solarnog fotonaponskog (PV) sistema, senzorske rasvete, solarnog sistema za zagrevanje vode i sistema za upravljanje zgradom.

Projekat u Hanzehalu je vredan pažnje zbog nivoa uštede energije koji je rezultat značajnog smanjenja troškova energije. Isporučilac EPC je ugovorom garantovao 30% uštede na gasu i 7% uštede na električnoj energiji. Ostvarene uštede su veće: 50% smanjenje potrošnje gasa i 23% smanjenje potrošnje struje.

Sažeto rečeno, čini se da se na najvažnije faktore uspeha i prepreke nailazi u fazi pripreme projekta i fazi nabavke.

- Faktori uspeha: Ključni razlog iz kojeg je ugovor o EPC bio isplativ je to što su sprovedene mere izolacije u trenutku kada je već postojala potreba za zamenom krovnog pokrivača. Tako su redovno renoviranje i održavanje izvršeni zajedno sa instaliranjem mera. Pored toga, u projektu u Hanzehalu je

urađen plan ulaganja i održavanja koji podleže evaluaciji, a možda i prilagođavanju na godišnjoj bazi. Na taj način planiranje projekta je dovoljno fleksibilno pa je moguće opravdati ulaganje za održavanje u vreme zamene. Kako je ovo bio pilot projekat za naručioca kao i za izvršioca EPC, došlo je do izgradnje uzajamnog poverenja i razumevanja u okviru projekta jer je svaka od uključenih strana učila na osnovu pokušaja i greški.

- Prepreke: Za pripremu projekta bile su potrebne oko dve godine, uglavnom za sastavljanje ugovora (pravni deo), a u procesu odabira nije se poštovao standardni postupak nabavke.

S obzirom da je ovo bio inovativan projekat, odabrana je samo jedna strana da napravi plan projekta sa kojim su vršilo ugovaranje. Opština je imala teškoća s pravnim aspektima, te je angažovala stručnjaka da sastavi ugovor. Isto tako, bilo je komplikovano utvrditi ključne pokazatelje učinka (KPI) i raspodeliti zaduženja i odgovornosti u okviru projekta. Konačno, izvršilac EPC je naišao na teškoće prilikom pribavljanja finansijskih sredstava i zato je morao da koristi sopstveni kapital.

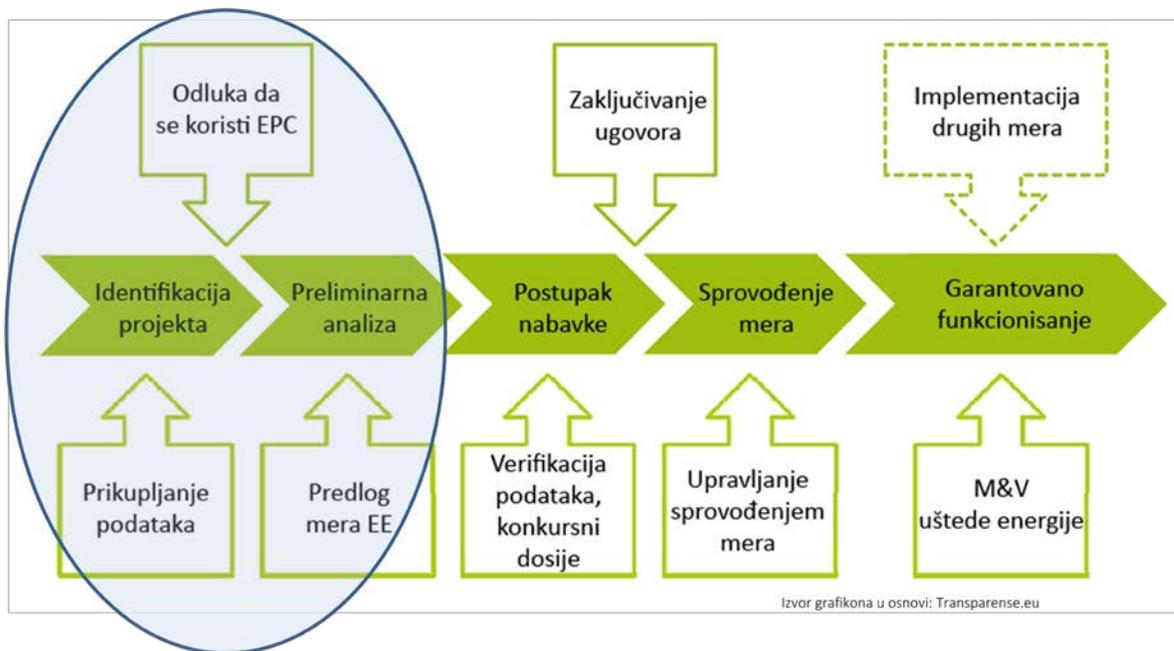
Inovacije i prednosti za naručioca: Hanzehal je bio pilot projekat i za naručioca i za izvršioca EPC. S obzirom na njegovu inovativnu prirodu, bilo je moguće da se odstupa od evropskih pravila za nabavke i da projekat dodeli željenom izvršiocu. Izvršilac EPC je finansirao projekat iz sopstvenog kapitala, što samo po sebi nije bilo novina ali ni široko rasprostranjena praksa na tržištu EPC. Prednosti za naručioca (opštinu) su bile održivija i vrednija zgrada, manji troškovi energije i poveravanje održavanja trećem licu.

MODULE II: DEFINISANJE POSLOVNIH PROJEKATA EPC

Modul II: Definisane poslovne projekata EPC



Glavne faze projekta EPC :



Slajd br. 23

Modul II: Definisane poslovne projekata EPC



SADRŽAJ OVOG MODULA:

- Identifikacija projekta
 - Procena osnovnih zahteva
 - Analiza trenutne situacije
 - Izrada strategije
- Finansiranje kao deo usluge EPC
 - Modeli finansiranja za projekte EPC
- Potencijali rizici i strategije za ublažavanje rizika
 - ... sa tačke gledišta banke
 - ... sa tačke gledišta ESCO
 - ... sa tačke gledišta vlasnika zgrade

Slajd br. 24

II.1 Identifikacija projekta

Identifikacija projekta



- Procena osnovnih zahteva
 - Faktori uspeha za projekte EPC
 - Kriterijum za odabir projekata EPC
- Analiza trenutne situacije
 - Prikupljanje i evaluacija podataka :
 - Inspekcija na terenu
 - Standardne vrednosti i pokazatelji
 - Preliminarna procena ekonomske i tehničke izvodljivosti potencijalnih mera za uštedu energije.
- Izrada strategije
 - EPC ili realizacija od strane samog vlasnika zgrade



Photo: Holly Chaffin @ publicdomainpictures.net

Slajd br. 25

II.1.1 Procena osnovnih zahteva

Faktori uspeha za EPC (kontrolna lista)



- Politička volja na nacionalnom nivou
 - Odsustvo zakonskih prepreka koje bi sprečile organe javne uprave da koriste usluge EPC.
 - Transparentna procedura izdavanja dozvole i jasni kriterijumi za dobijanje dozvole za projekte EPC u javnim zgradama.
- Politička volja na lokalnom nivou
 - Pristupanje Evropskom paktu gradonačelnika (predsednika opština)
 - Postoji Lokalni energetske akcioni plan (LEAP), Akcioni plan održivog energetskog razvoja (SEAP), ili Evropska nagrada za energiju (EEA).
 - Energetski efikasno renoviranje javnih zgrada je prioritet u usvojenim LEAP/SEAP/EEA.
 - Za lokalne javne zgrade uvedena je energetske revizija (i/ili sertifikat o energetskim svojstvima).
 - Opštinsko energetske računovodstvo ili sistem energetskog menadžmenta postoje i funkcionišu.
 - Koncept EPC je generalno prihvaćen, uključujući i angažovanje privatnog sektora i dugoročne ugovorne odnose .
- Odgovarajući projekt
 - Energetske revizija i/ili sertifikat o energetskim svojstvima ukazuju na visoki potencijal za uštedu energije.
 - Energetske revizija predlaže ekonomski izvodljive mere štednje (možda različite scenarije).
 - Broj zgrada koje će se uključiti u inicijalni projekt je relativno mali (<10).
 - Stručnjaci za EPC i pružaoci usluga su na raspolaganju i zainteresovani za projekte EPC u javnim zgradama na određenoj lokaciji.
- Dostupna ekspertiska znanja
 - Sopstveni službenici li angažovani lokalni stručnjaci su sposobni i voljni da pripreme i izrade projekte EPC.
 - Uporedivi referentni projekti su poznati ili u sopstvenoj zemlji/regionu ili u inostranstvu
 - Odobreni obrasci za konkursnu dokumentaciju i ugovore postoje, i mogu se primeniti
- Raspoloživi resursi
 - Raspoloživa su dovoljna finansijska sredstva da se plati podrška stručnjaka tokom pripreme projekta, sprovođenja konkursa i ugovaranja.
 - Dovoljno kvalifikovanih službenika (sopstvenih službenika ili angažovanih stručnjaka) je na raspolaganju za upravljanje, kontrolu i nadzor nad pripremanama, izradom, ugovaranjem i implementacijom EPC.

Ako nedostaje bilo koji faktor uspeha, preporučuje se da se
prvo razviju ti faktori pre nego što se frene u izradu projekata EPC.

Slajd br. 26

Kriterijumi za odabir projekata EPC



- Tekući troškovi za energiju su visoki (npr. > 100.000 € godišnje)
- Energetska postrojenja su zastarela, ili ne funkcionišu, ili treba da se dostignu novi standardi.
- Očekuje se buduće korišćenje zgrade za planirane namene (tokom najmanje 15 godina, ili duže).

U idealnom slučaju, sva tri kriterijuma su ispunjena za projekt EPC.

Izvori podataka u osnovi izbora zgrade za EPC mogu da budu:

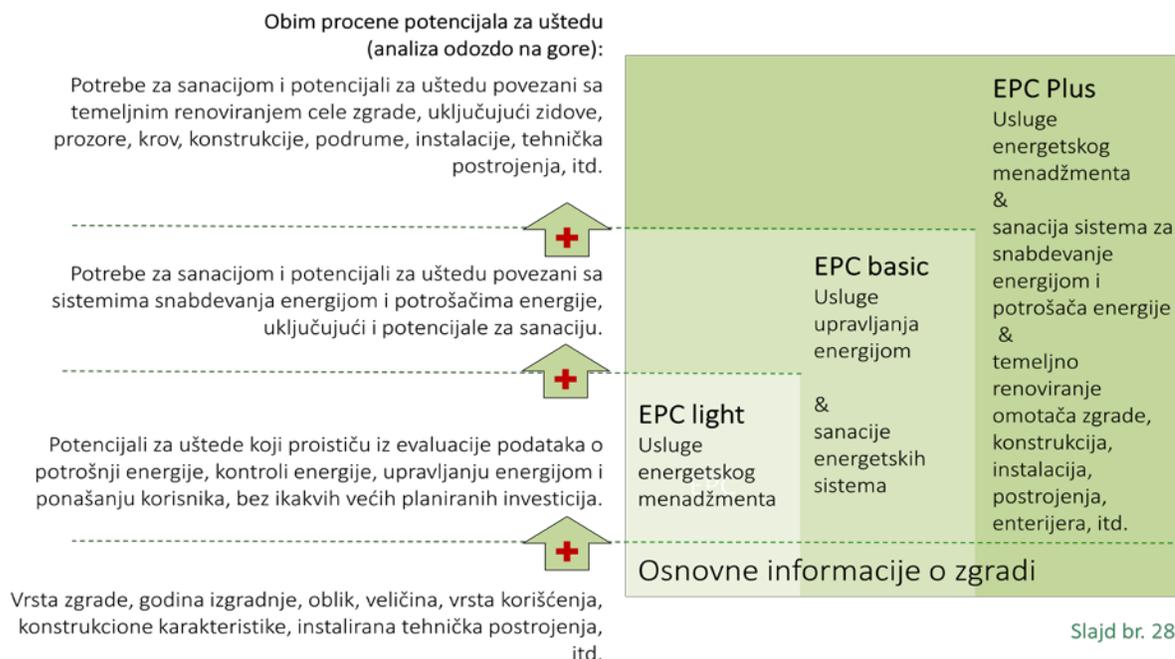
- Energetska revizija ili sertifikat o energetskim svojstvima (ako ga ima).
- Podaci o potrošnji energije (računi, itd.)
- Ugovori o isporuci energije, upravljanju energijom, itd.
- Rezultati inspekcije na terenu.
- Ostalo

II.1.2 Analiza trenutne situacije

Analiza trenutne situacije (obim)



Obim i analiza potencijala za uštedu zavisi od ciljanog poslovnog modela EPC.



Analiza trenutne situacije (postupak)



Početno pitanje: Da li postoji ažurirana energetska revizija za zgradu koja bi mogla da pruži neophodne podatke?

Ako postoji ažurirana energetska revizija, ona bi trebalo da pruži

- Detaljni pregled podataka od prethodnoj i sadašnjoj potrošnji energije, kao i o trenutnom stanju zgrade, uključujući i postojeća postrojenja za snabdevanje energijom i potrošače energije.
- Predlozi i preporuke za delotvorne mere uštede energije i za opcione pakete mera.
- Pregled očekivanih potencijala za uštedu energije koji proističu iz svakog od preporučenih (paketa) mera za uštedu energije.
- Procena investicionih troškova za implementaciju preporučenih (paketa) mera za uštedu energije.

Ako je energetska revizija sprovedena prethodnih godina, ovu reviziju treba osvežiti ažurnim informacijama i podacima.

Slajd br. 29

Analiza trenutne situacije (postupak)



Ako nema energetske revizije koja bi mogla da pruži potrebne podatke, potencijali za uštedu se može proceniti u 5 koraka:

- Prikupljanje i evaluacija podataka:
 - Potrošnja energije i troškovi energije u poslednje 3 godine.
 - Vrsta zgrade, veličina (m² ukupne površine poda), i oblik.
 - Vrsta, profil i učestalost korišćenja zgrade.
- Inspekcija zgrade na terenu:
 - Važna energetska postrojenja i potrošači energije.
 - Stanje zgrade i instaliranih postrojenja, uključujući i potrebe za sanacijom.
 - Upotreba kontrolnih lista (primeri se nalaze u priručniku) da se obezbedi sistematska inspekcija.
- Izračunavanje pokazatelja energetskog učinka:
 - Potreba za grejanjem i električnom energijom se obično izračunava u kWh/m² godišnje.
- Analiza Standardnih vrednosti i procena potencijala za uštedu
- Preliminarna procena ekonomske i tehničke izvodljivosti potencijalnih (paketa) mera za uštedu energije.

Slajd br. 30

a) Prikupljanje i evaluacija podataka / provera na licu mesta

Prikupljanje i evaluacija podataka (kontrolna lista)



Sledeće podatke treba prikupiti i evaluirati:

- Podaci o zgradi
(godina izgradnje, građevinski nacrti, veličina zgrade, kvalitet ugrađenih delova ...)
- Informacije o vrsti i profilu korišćenja zgrade
(tip korišćenja, broj sati na dan kada je zgrada otvorena/koristi se, sezonske promene vremena kada je zgrada otvorena/koristi se, broj korisničkih jedinica, – npr. postelja u bolnici, učenika u školi...)
- Energetski relevantne mere preduzete tokom poslednjih godina
- Zakonski uslovi i administrativni nalozi za upravljanje zgradom i njeno korišćenje
(npr. minimum sati na dan kada je zgrada otvorena/koristi se, minimalna temperatura prostorija, lokalna uputstva za grejanje, okvirni ugovori na snazi za nabavku energetskih usluga ...)
- Tlocrti
- Inventar, planovi i shematski prikazi
 - Sistema za grejanje, ventilaciju i klimatizaciju (HVAC)
 - Razvodna mreža za toplotnu energiju
 - Sistema za snabdevanje toplom vodom
 - Snabdevanja električnom energijom i potrošači ove energije
 - Sistema rasvete i napajanja
 - Drugih energetski relevantnih objekata (snabdevanje i tražnja)
- Ugovori i protokoli za održavanje

Slajd br. 31

Kontrolna lista za provera na licu mesta je data u Aneksu 3.

b) Standardne vrednosti i pokazatelji

Izračunavanje pokazatelja energetskog učinka (EnPI)



- EnPI se računa tako što se podele primarna ili finalna potrošnja energije jedinicom mere, kao što je npr.:
 - Ukupna bruto površina u kvadratnim metrima (za sve tipove zgrada)
 - Ukupan broj učenika (za škole)
 - Ukupan broj bolničkih postelja

- Najčešći EnPI za javne zgrade je:

$$\text{EnPI} = \frac{\text{Ukupna potrošnja energije (kWh/y)}}{\text{Bruto podna površina zgrade (m}^2\text{)}} \text{ kWh/m}^2\text{*y}$$

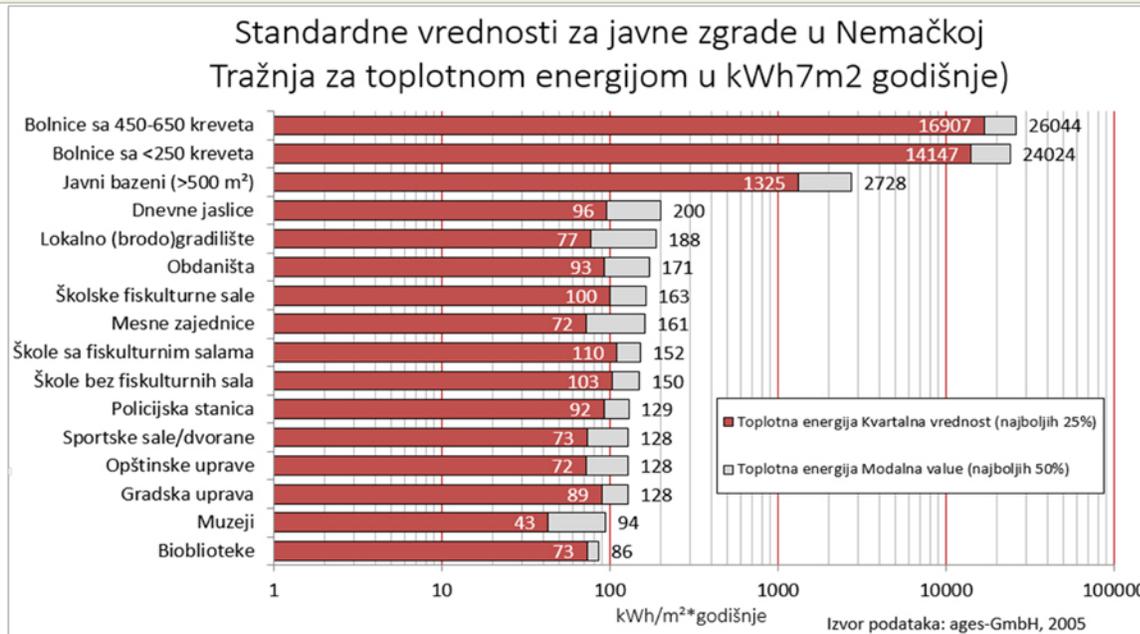
▪

Slajd br. 32

Upotreba EnPI kao standardne vrednosti (primer)



Koliko je energetska efikasna moja zgrada u poređenju sa drugim zgradama iste namene? **Najmanje efikasne zgrade mogu imati najveći potencijal za uštedu (u %).**



Slajd br. 33

Pokazatelji i standardne vrednosti (primer)



Namena zgrade	Godišnja potreba za toplotnom energijom za grejanje (kWh/m ² *y)													
	Kontinentalna Hrvatska							Hrvatsko primorje						
	Pre 1940	1941-1970	1971-1980	1981-1987	1988-2005	2006-2009	2010-2011	Pre 1940	1941-1970	1971-1980	1981-1987	1988-2005	2006-2009	2010-2011
Stambene zgrade	270	200	190	180	150	90	70	122	90	86	81	68	41	32
Porodične kuće	300	320	304	288	240	144	112	141	150	143	135	113	68	53
Nestambene javne zgrade	190	247	271	169	125	102	62	95	125	135	87	79	65	32
Nestambene poslovne zgrade	229	298	326	204	150	123	75	115	150	163	105	95	78	38
Namena zgrade	Godišnja potrošnja energije za grejanje, hlađenje, toplu vodu i rasvetu (kWh/m ² *y)													
Stambene zgrade	477	354	336	318	265	159	124	216	159	152	143	120	72	57
Porodične kuće	530	566	537	509	424	255	198	249	265	253	239	200	120	94
Nestambene javne zgrade	237	367	473	374	332	282	148	119	224	336	281	385	305	139
Nestambene poslovne zgrade	286	443	570	451	400	340	178	143	270	404	339	464	368	167

Data source: EIHP

Slajd br. 34

Procena potencijala za uštedu



Potencijal za uštedu energije u javnim zgradama	
Polja mera za uštedu energije	Potencijal za uštedu energije (približno)
Grejanje	do 35 %
Topla voda u domaćinstvima	10-30 %
Upravljanje stranom potražnje	5-10 %
Kontrola grejanja	15%
Osvetljenje	do 30 %
Hlađenje i rashlađivanje	10%
Ventilacija	10-30 %
Optimizacija funkcionisanja zgrade	10%
Promena ponašanja potrošača	5-10 %

Izvor podataka: Hesensko ministarstvo životne sredine, energetike, poljoprivrede i zaštite potrošača , Nemačka

c) Preliminarna procena ekonomske i tehničke izvodljivosti

Preliminarna procena ekonomske i tehničke izvodljivosti mera uštede energije.



Tehnička izvodljivost se mora unapred potvrditi.

Ekonomska izvodljivost se može proceniti na osnovu statičkog izračunavanja amortizacije :

Opis mere za uštedu energije/ potrebe za sanacijom:	Ukupni troškovi u €	Uštede			Period povraćaja investicije (statički obračun amortizacije) (Ukupni trošak/godišnja ušteda)
		Električna energija kWh/y	Grejanje kWh/y	Troškovi €/y	
Mera A	24.720	10.650	22.070	2.640	9,3
Mera B	5.760	3.380	4.310	660	8,7
Mera C	22.800		38.600	2.160	10,5
Mera D	4.050		27.600	1.340	3,0
Ukupno	57.330	14.030	92.580	6.800	8,4

Za detaljniju preliminarnu procenu ekonomske izvodljivosti možete preuzeti instrument za demonstraciju sa adrese www.enpc-intrans.eu .

Saveti za instruktore:

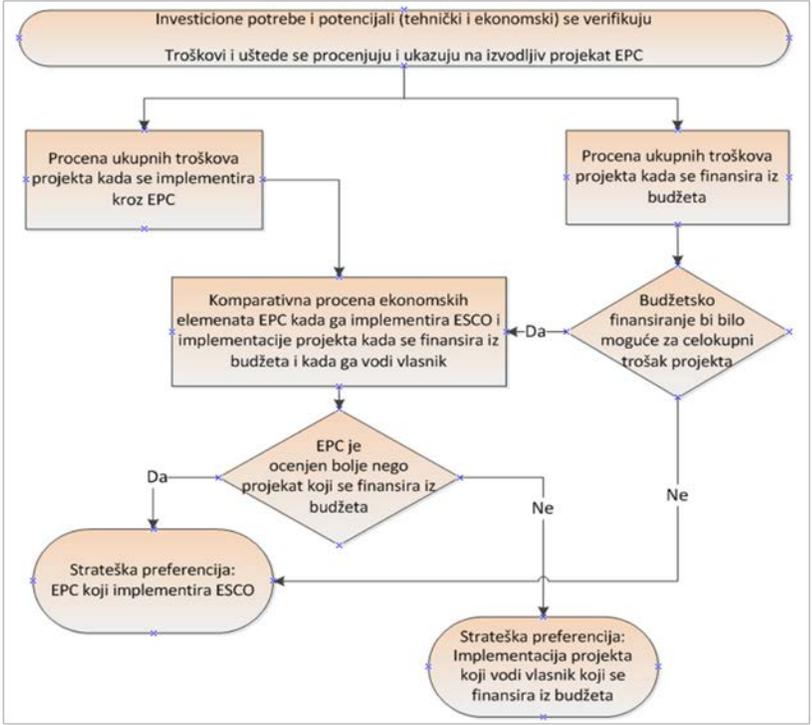
Ako alat za izračunavanje EnPC-INTRANS-a (vidi 1.4.4 na strani 18) još nije predstavljen tokom Modula 1, možete da predstaviti u ovom trenutku seminara.

II.1.3 Izrada strategije

Izrada strategije

Važno pitanje je da li vlasnik zgrade treba da realizuje projekat sam (da se finansira iz budžeta) ili preko EPC (da se finansira preko ESCO).





Slajd br. 37

II.2 Finansiranje kao deo usluge

Finansiranje kao deo usluge EPC

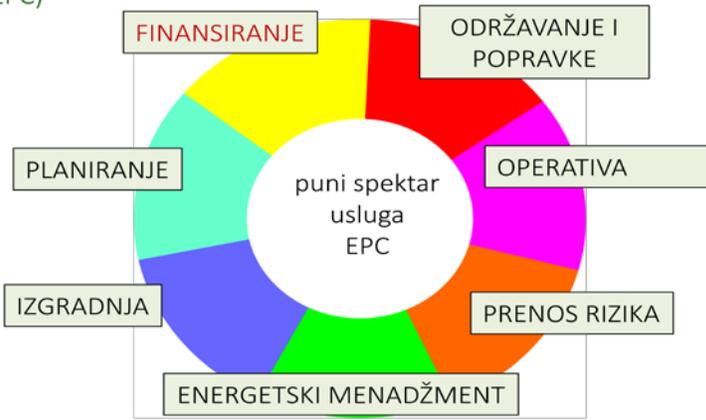
Po pravilu, vlasnici javnih zgrada mogu da finansiraju mere energetske efikasnosti uglavnom

- Komerčijalnim i bankarskim kreditima (zajmovima)
- Putem nacionalnih ili međunarodnih programa subvencija i programa, ako postoje
- Sopstvenim sredstvima (finansiranje iz budžeta)
- Ugovaranjem energetskog učinka (EPC)

Finansiranje je važan deo usluga koje obuhvata EPC.

Mnogi vlasnici javnih zgrada vide finansiranje kao najprivlačniji deo usluga EPC za javne zgrade.





Slajd br. 38

Faktori koji utiču na izbor modela finansiranja za projekte EPC



Na primer:

- **Ekonomski aspekti projekta**
 - Broj godina trajanja ugovora.
 - Neto sadašnja vrednost (NPV) garantovanih ušteda
 - NPV ukupnih troškova izračunata za EPC projekt tokom celokupnog trajanja ugovora.
- **Raspoložive subvencije iz nacionalnih i međunarodnih izvora**
 - Bespovratna sredstva / Povoljni krediti / Poreske olakšice
- **Kreditna sposobnost ESCO i vlasnika zgrade.**
 - Potencijali i ograničenja vlasnika javne zgrade da uzme dodatne kredite.
 - Odnos kapitala i kredita ili sredstva obezbeđenja koja traži ESCO.
- **Uslovi u finansijskom sektoru u zemlji**
 - Interesovanje finansijskih institucija i njihovo poverenje u poslovne modele EPC za javne zgrade.
 - Kamatne stope za komercijalne dugoročne kredite ESCO.
 - Posebni (povoljniji?) uslovi se nude za poverioce iz javnog sektora.

Slajd br. 39

Modeli finansiranja za projekte EPC



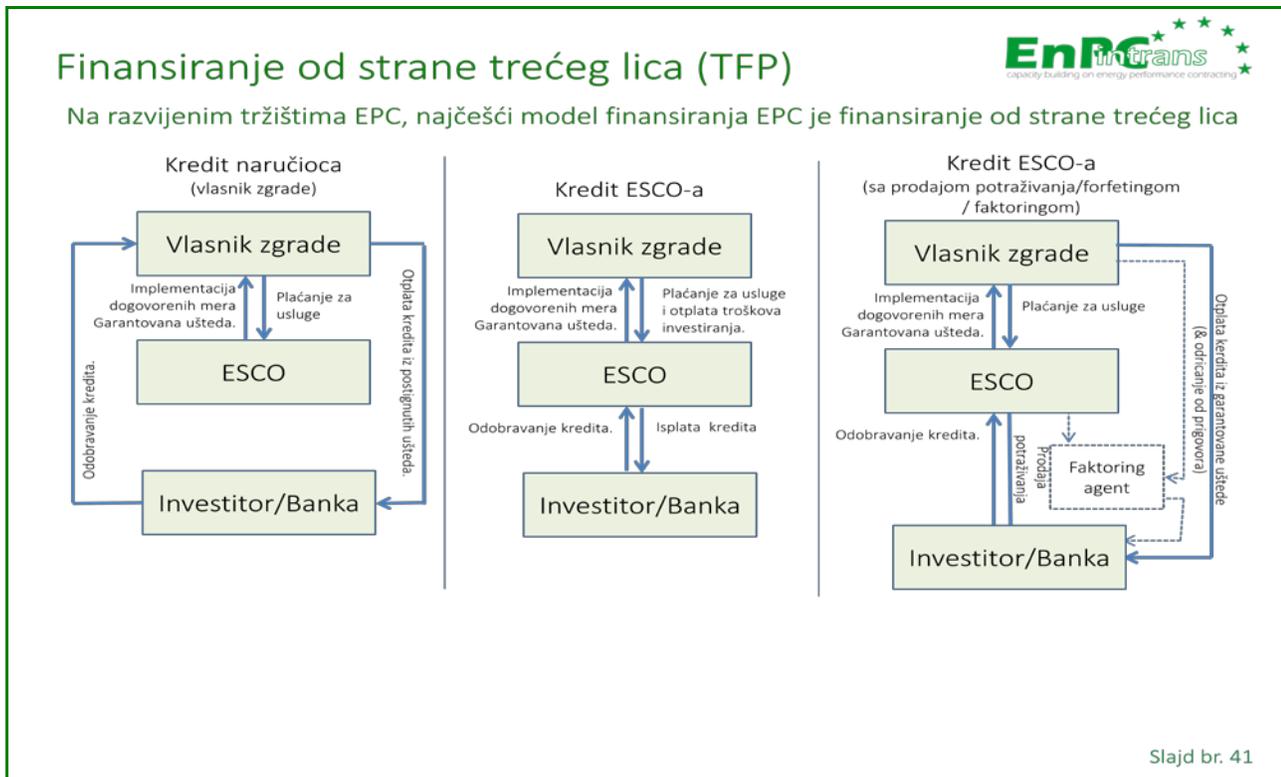
- **Finansiranje od strane trećeg lica**
 - Kredit ESCO-a (čist kredit ili kredit sa prodajom potraživanja/ forfetingom / faktoringom)
 - Kredit vlasnika zgrade
- **Finansiranje od strane ESCO**
 - Finansiranje internim sredstvima ESCO (sopstveni kapital, krediti, lizing, rentiranje)
- **Finansiranje od strane vlasnika zgrade**
 - Finansiranje internim sredstvima vlasnika zgrade, uz podršku garancije za uštedu energije koju daje ESCO.
 - Iz internog budžeta za kapitalne troškove vlasnika zgrade u javnom sektoru, i postojećih kreditnih linija.



Slajd br. 40

Osim sopstvenog kapitala, kredita, lizinga, zakupa, itd. konkretni finansijski instrumenti mogu biti integrisani u ove modele, ako postoje na licu mesta. Oni mogu obuhvatati npr.:

- Bespovratna sredstva ili povoljni krediti iz evropskog ili nacionalnog fondova za energetska efikasnost.
- Bespovratna sredstva ili povoljni krediti međunarodnih donatora (EU, UNDP, EBRD, KfW, USAID, itd.), ako su raspoloživi u zemlji (npr. Srbija, Ukrajina).
- Sredstva prikupljena pomoću finansiranja od strane velikog broja ljudi (tzv. *crowd funding*) organizovanog preko društvenih mreža (nije još uvek uobičajeno).
- Modeli učešća građana (najverovatnije bi se primenjivalo u slučaju projekata manjeg obima ili velikog društvenog interesa i velike vidljivosti).
- Lokalne energetske zadruge koje nastupaju kao ESCO ili kao investitori (najverovatnije konkurišu za projekte koji su suviše mali da bi bili privlačni za komercijalne ESCO).



Kredit vlasnika zgrade:

- Vlasnik zgrade zaključuje ugovor direktno sa finansijskom institucijom.
- ESCO garantuje implementaciju dogovorenih mera i ostvarivanje garantovane uštede tokom trajanja ugovora.
- Ako se garantovana ušteta ne ostvari, ESCO može biti obavezan da plati razliku između stvarne uštede i rate koja dospeva (npr. ugovorne penale).

Kredit ESCO preduzeća:

- ESCO uzima kredit i tako obezbeđuje finansiranje projekta EPC u svoje ime.
- ESCO snosi kompletan rizik projekta.
- Vlasnik zgrade nema ništa sa izvorom finansiranja (obično banka).

Kredit ESCO preduzeća sa prodajom potraživanja:

- ESCO prodaje potraživanja finansijskoj instituciji (banci ili faktoring agentu) posle implementacije mera uštede.
- Naručilac plaća naknadu za EPC direktno banci ili faktoring agentu.
- ESCO garantuje nivo uštede.

- Banke ili factoring agenti često traže da vlasnik zgrade dostavi izjavu o odricanju od prigovora i tako da garantuje plaćanje rata nezavisno od ostvarivanja garantovane uštede od strane ESCO. U tom slučaju, ESCO bi morao da nadoknadi vlasniku zgrade ugovorne penale u slučaju da garantovane uštede budu manje od predviđenih.

II.3 Potencijalni rizici i strategije za ublažavanje rizika

Potencijalni rizici i strategije za ublažavanje rizika



Potencijalni rizici sa tačke gledišta banke	Opcije za ublažavanje rizika
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nelikvidnost ili stečaj zajmodavca, ako je zajmodavac ESCO. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ograničiti tajanje kredita (može da ima za posledicu smanjenje prihvatljivog trajanja ugovora EPC). ✓ Uključiti premiju za rizik u kamatnu stopu (viša kamatna stopa – veći trošak za EPC). ✓ Tražiti da se u koncept finansiranja uključi veće učešće sopstvenog kapitala ESCO (visok iznos kredita u odnosu na kapital može da ograniči broj projekata za ESCO). ✓ Tražiti garancije ili sredstva obezbeđenja/garantno pismo. (možda da ih obezbedi vlasnik zgrade).
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kašnjenje ili prestanak plaćanja anuiteta ako je zajmodavac vlasnik javne zgrade . 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tražiti garancije i sredstva obezbeđenja.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Spor između ESCO i vlasnika zgrade vezano za implementaciju dogovorenih mera i/ili postizanje garantovane uštede u slučaju prodaje potraživanja/forfetinga/factoringa banci od strane ESCO. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tražiti od vlasnika zgrade da odrekne prava na prigovor (prebaciti rizik od spora na vlasnika zgrade).

Mere za ublažavanje rizika koje preduzima banka će u većini slučajeva povećati cenu poslovnih modela EPC.

Slajd br. 42

Potencijalni rizici i strategije za ublažavanje rizika



Potencijalni rizici sa tačke gledišta ESCO	Opcije za ublažavanje rizika
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Promena uslova političkog okvira. ➤ Prestanak plaćanja od strane vlasnika javne zgrade (npr. ako se zgrada više ne koristi, ili ako nova lokalna vlast želi da raskine ugovor). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Opredeliti se za najkraće moguće trajanje ugovora. ✓ Uključiti u ugovor jasne odredbe za punu nadoknadu svih gubitaka ESCO-a u slučaju raskida ugovora pre isteka odobrenog trajanja ugovora.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kašnjenje plaćanja od strane vlasnika javne zgrade. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tražiti da se u ugovor unese odredba o nadoknadi u slučaju kašnjenja uplate.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Spor između ESCO i vlasnika zgrade u vezi sa implementacijom, ili odgovarajućim dokazima o implementaciji dogovorenih mera i/ili garantovanoj uštedi. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Provera uverljivosti tražene garancije za dobro izvršenje posla. ✓ Ugovorom predvideti uključivanje ovlašćenog trećeg lica. ✓ Utvrđivanje mesečnih rata koje vlasnik zgrade mora da plaća bezuslovno tokom celog trajanja ugovora. ✓ Kazne/podsticaje uvesti tek pošto se spor reši.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Neuspeh da se postignu garantovane uštede. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Koristiti osiguranje, ako je na raspolaganju.

Mere za ublažavanje rizika koje preduzima ESCO u većini slučajeva će da povećaju troškove, a mogu i da smanje prihvatanje predloženih poslovnih modela ESCO od strane naručioca.

Slajd br. 43

Potencijalni rizici i strategije za ublažavanje rizika



Potencijalni rizici sa tačke gledišta ESCO (nastavak)	Opcije za ublažavanje rizika
➤ Netačni referentni podaci dovode do neuspeha u izračunavanju i postizanju garantovane uštede	✓ Proveriti referentne podatke tokom pripreme i planiranja projekta (po mogućstvu, pre podnošenja ponude).
➤ Greške u planiranju koje dovode do povećanih potreba za investiranjem i troškova, ili smanjenja korišćenja zgrade.	✓ Uključiti specijalizovane inženjere za konkretne objekte (grejanje/klimatizacija, vodovod i kanalizacija, konstrukcije, itd.) u proces planiranja.
➤ Kvar tehničke opreme ili njeno oštećenje tokom instaliranja ili rada postrojenja.	✓ Podugovaranje konkretnih zaduženja kod podugovarača, uključujući standarde kvaliteta primenjene opreme i kvalifikacije dodeljenog osoblja.
➤ Instaliranje novih postrojenja ili promena namene zgrade dovode do dodatnih troškova za energiju tokom perioda garantovanja.	✓ Jasne odredbe koje opisuju referentnu opremu i korišćenje zgrade, kao i metode i alate za naknadu kada se izračunavaju i verifikaciju garantovane uštede.

Mere za ublažavanje rizika koje preduzima ESCO u mnogim slučajevima će povećati troškove, a mogu da smanje i nivo prihvatanja predloženih poslovnih modela EPC od strane naručioca.

Slajd br. 44

Potencijalni rizici i strategije za ublažavanje rizika



Potencijalni rizici sa tačke gledišta vlasnika javne zgrade	Opcije za ublažavanje rizika
➤ Stečaj ESCO pre završetka i predaje opreme, objekata, postrojenja i aparata koje treba isporučiti u skladu sa ugovorom.	✓ Tražiti bankarsku garanciju koja pokriva troškove koje bi u ovom slučaju mogao da ima vlasnik zgrade.
➤ Stečaj ESCO po prihvatanju dospele isporuke opreme, postrojenja i sredstava posebno u slučaju da ESCO proda potraživanja banci/posredniku za faktoring.	✓ Tražiti bankarsku garanciju koja pokriva troškove usluga koje se moraju obezbediti kao zamena za ESCO da bi se obezbedilo postizanje garantovane uštede.
➤ ESCO ne uspeva da implementira dogovorene mere i/ili garantovanu uštedu.	✓ Uvođenje strogih penala u ugovor. ✓ Predvideti smanjenje mesečnih rata.
➤ ESCO ne uspeva da obezbedi dokaze o postignutim uštedama u određenom vremenskom roku po završetku dogovorenog perioda izveštavanja.	✓ U ugovor uneti pravo da se smanji ili prekine plaćanje sve dok ESCO ne obezbedi odgovarajuće dokaze o postignutim uštedama. ✓ Ugovorom predvideti uključivanje ovlašćenog trećeg lica
➤ Spor između ESCO i vlasnika zgrade u vezi sa primerenom implementacijom dogovorenih mera i/ili postizanjem garantovane uštede.	✓ Ugovorom predvideti uključivanje ovlašćenog trećeg lica. ✓ U ugovor uključiti pravo da se smanji ili prekine plaćanje tokom trajanja spora, ako pređe određeni limit.

Mere za ublažavanje rizika koje preduzima vlasnik javne zgrade mogu da stvore dodatne prepreke ESCO preduzećima za ulazak na tržište i/ili za podnošenje ponude za konkretni projekt.

Slajd br. 45

Potencijalni sukobi u ublažavanju rizika



Na primer: Može da dođe do spora između ESCO i vlasnika zgrade

Vlasnik zgrade može možda da proceni podatke koje je izmerio ESCO kao dokaz da su garantovane uštede u velikoj meri <u>podbacile</u> u poslednjem periodu izveštavanja.	↔	ESCO može možda da proceni te podatke kao dokaz da su garantovane uštede u velikoj meri <u>prebacile</u> tokom poslednjeg perioda izveštavanja.
Šta je važno vlasniku zgrade: Da ne plati za usluge koje ne daju očekivani efekat.		Šta je važno za ESCO: da bude plaćen u celini za pružene usluge i postignute uštede. Da izbegne nesolventnost tokom potencijalnih sporova.
Interes vlasnika zgrade: Da bude u stanju da upotrebi ugovoreni penale prema ESCO (da plati manje)		Interes ESCO-a: Da može da fakturiše dogovoreni podsticaj (da dobije više)
<u>Preporučena strategija za ublažavanje rizika od strane vlasnika zgrade:</u> Smanjiti ili obustaviti plaćanje dok se sporovi ne reše.	↔	<u>Preporučena strategija za ublažavanje rizika od strane ESCO:</u> Nastavak plaćanja akontacija sve vreme tokom ugovornog perioda, a prebijanje penala/rata kada se reše povezani sporovi (npr. u arbitraži).

Slajd br. 46

II.4 Razmišljanja

1. Razgovarajte o prednostima i manama tri različita modela finansiranja od strane trećih lica (TFP):

TPF – Kredit naručioca	Prednosti ...	Mane ...
... s tačke gledišta banke.		
... s tačke gledišta vlasnika zgrade.		
... s tačke gledišta ESCO-a.		

TPF – Kredit ESCO	Prednosti ...	Mane ...
... s tačke gledišta banke.		
... s tačke gledišta vlasnika zgrade.		
... s tačke gledišta ESCO-a.		

TPF – Kredit ESCO sa prodajom potraživanja	Prednosti ...	Mane ...
... s tačke gledišta banke.		
... s tačke gledišta vlasnika zgrade.		
... s tačke gledišta ESCO-a.		

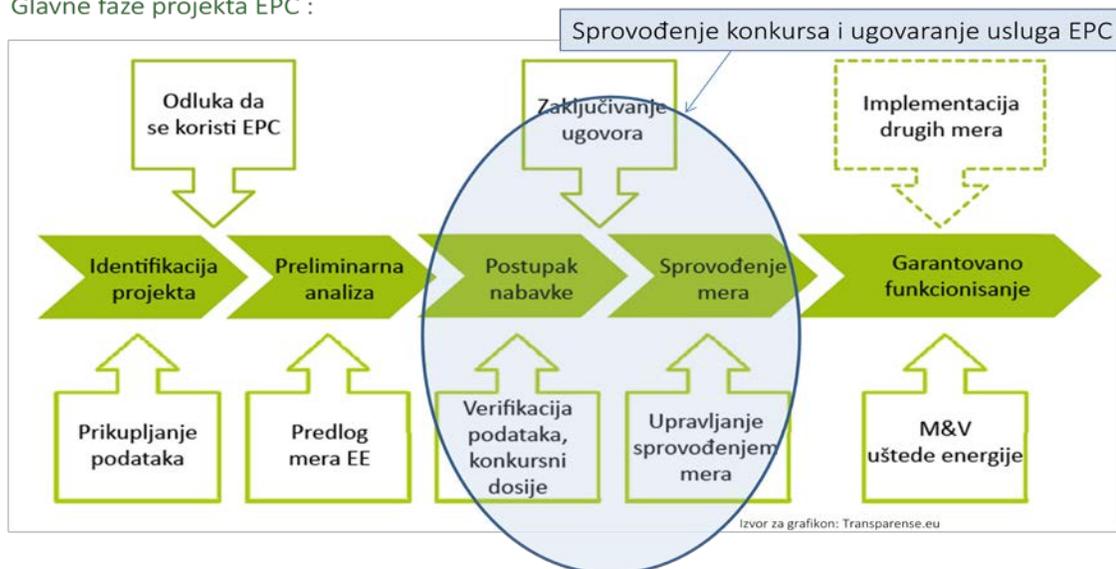
2. Šta mislite da će biti najuspešniji model finansiranja za primenu u narednoj fazi (2-3 godine prihvatanja EPC u javnim zgradama u vašoj zemlji?)
3. Koji su argumenti koji idu u prilog korišćenja ovog modela finansiranja EPC u javnim zgradama u vašoj zemlji?
4. Koje su glavne prepreke korišćenju ovog modela sa tačke gledišta vlasnika javne zgrade i ESCO, i kako te prepreke mogu da se prevaziđu?

MODULE III: SPROVOĐENJE KONKURSA I UGOVARANJE USLUGA EPC

Modul III: Sprovođenje konkursa i i ugovaranje usluga EPC



Glavne faze projekta EPC :



Slajd br. 47

Modul III: Sprovođenje konkursa i ugovaranje usluga EPC



SADRŽAJ OVOG MODULA:

- Zakonska osnova
 - Zakonodavstvo EU
 - Nacionalno zakonodavstvo
- Evropski kodeks ponašanja za EPC
- Procedure za sprovođenje konkursa
- Modeli ugovora

Slajd br. 48

III.1 Zakonska osnova

III.1.1 Zakonska osnova EPC na nivou EU

Zakonski okvir na nivou EU



EU Direktive koje promovišu EPC za javne zgrade

- Direktiva 2012/27/EC Evropskog parlamenta i Saveta od 25. oktobra 2012. o energetskej efikasnosti, (Direktiva o energetskej efikasnosti ; EED)
- Direktiva 2010/31/EU Evropskog parlamenta i Saveta od 19. maja 2010. o energetskeim svojstvima zgrada (Direktiva o energetskeim svojstvima zgrada; EPBD)
- Direktive 2009/72/EC i 2009/72/EC Evropskog parlamenta i Saveta od 13. jula 2009. u vezi sa zajedničkim pravilima za interno tržište električne energije i gasa

EU Direktiva o javnim nabavkama

- Direktiva 2014/24/EU Evropskog parlamenta i Saveta od 26. februara 2014. o javnim nabavkama

Slajd br. 49

a) Direktive EU koje promovišu EPC

Niz evropskih politika i direktova je relevantno za promovisanje prihvatanja EPC na tržištu za poboljšanje EE u javnim zgradama u Evropi. Najvažnija je Direktiva o energetskej efikasnosti (EED) i Evropska direktiva o energetskeim svojstvima zgrada (EPBD):

Direktiva 2012/27/EC Evropskog parlamenta i Saveta od 25. oktobra 2012. o energetskej efikasnosti (Direktiva o energetskej efikasnosti; EED).

- Član 18: Energetske usluge
 - Države članice promovišu tržište energetskeih usluga i pristup tom tržištu za MSP

[...]prema potrebi preduzimanjem mera za uklanjanje regulatornih i neregulatornih prepreka koje onemogućuju prihvatanje ugovora o energetskeom učinku [...]

[...]obezbeđivanjem modela ugovora za ugovaranje energetskeog učinka [...].

- 2. Države članice podržavaju pravilno funkcionisanje tržišta energetskeih usluga, prema potrebi na sledeći način:

[...] prema potrebi poduzimanjem mjera za uklanjanje regulatornih i neregulatornih prepreka koje onemogućuju prihvatanje ugovaranja energetskeog učinka [...];

[...]razmatranjem uspostavljanja ili dodele uloge nezavisnog mehanizma, kao što je ombudsman, kako bi se obezbedilo delotvorno postupanje s pritužbama i vansudsko rešavanje sporova proizišlih iz ugovora o energetskeim uslugama;

[...]omogućavanjem nezavisnim posrednicima na tržištu da imaju ulogu u podsticanju razvoja tržišta na strani potražnje i ponude.

- Član 19: Druge mere za promovisanje energetske efikasnosti
 - 1. Države članice ocenjuju i prema potrebi preduzimaju odgovarajuće mere za uklanjanje regulatornih i neregulatornih prepreka energetske efikasnosti, u vezi sa:

[...]zakonskim i regulatornim odredbama i administrativnim praksama koje se odnose na javne nabavke i izradu godišnjih budžeta i računovodstvo kako bi se obezbedilo da se pojedinačni javni subjekti ne odvrate od ulaganja u poboljšanje energetske efikasnosti i smanjenje troškova očekivanog životnog veka te od upotrebe ugovaranja energetske učinka i drugih mehanizama finansiranja od strane trećih lica na dugoročnoj ugovornoj osnovi

EPC ne samo da se pominje eksplicitno kao prioritarna opcija za javne organe u EED. EED takođe razrađuje obavezu država članica da primene povoljne okvirne uslove za prihvatanje poslovnih modela EPC na tržištu.

Direktiva 2010/31/EU Evropskog parlamenta i Saveta od 19 maja 2010 o energetskim svojstvima zgrada (Direktiva o energetskim svojstvima zgrada; EPBD):

- Član 11 stav 6: Države članice će podsticati javne organe da uzmu u obzir vodeću ulogu koju treba da imaju u oblasti energetskih svojstava zgrada, između ostalog, primenom preporuka obuhvaćenih sertifikatom o energetskim svojstvima zgrade izdatom za zgrade u njihovom vlasništvu [...].
- Član 12.1: Države članice obezbeđuju da se sertifikat o energetskim svojstvima izdaje za [...] zgrade sa ukupnom korisnom površinom preko 25 m² koju koristi javni organ i koje često posećuju građani [...].

Obaveza propisana u EPBD da se izdaje energetski sertifikat za svaku javnu zgradu može biti pokretačka snaga za promovisanje EPC za zgrade sa niskim vrednostima energetske efikasnosti.

Dodatni zakonski podsticaji za prihvatanje poslovnih modela za EPC na tržištu su definisani u direktivama EU koje se odnose na zajednička pravila za interna tržišta električne energije i gasa.

Direktiva 2009/72/EC Evropskog parlamenta i Saveta od 13 jula 2009. o zajedničkim pravilima za interno tržište električne energije, na primer:

- Član 3.11: Kako bi se promovisala energetska efikasnost, države članice [...] snažno preporučuju da elektroenergetska preduzeća optimizuju upotrebu električne energije, na primer pružanjem usluga energetske menadžmenta [...].

Direktiva 2009/73/EC Evropskog parlamenta i Saveta od 13 jula 2009. o zajedničkim pravilima za interno tržište prirodnog gasa, na primer:

- Član 3.8: Kako bi se promovisala energetska efikasnost, države članice [...] snažno preporučuju da preduzeća za prirodni gas optimizuju korišćenje gasa, na primer pružanjem usluga upravljanja energijom [...].

Sa ovim odredbama, gore navedene direktive o zajedničkim pravilima za interna tržišta gasa i električne energije mogu se shvatiti kao snažan motiv evropskim isporučiocima energije da implementiraju poslovni model EPC light (svedeni) i ponude ovu vrstu usluga svojim klijentima.

Generalno, evropski zakonodavni okvir ide u velikoj meri u korist energetskih usluga koje promovišu poboljšanja energetske efikasnosti, a naročito EPC kao inovativnog poslovnog modela. Način na koji države članice EU i njihove susedne zemlje primenjuju ove direktive u svom zakonodavstvu se veoma razlikuje.

b) Direktive EU o javnim nabavkama

Direktiva o javnim ugovorima definiše procedure koje se moraju poštovati pre nego što se ugovor dodeli izvršiocima (tj. radova, nabavke robe ili usluga) kada je njihova vrednost veća od definisanih iznosa, osim ako ispunjavaju uslove za posebna izuzeća --- npr. po osnovu nacionalne bezbednosti.

Izmene i dopune obuhvaćene novom Direktivom 2014/24/EU imaju za cilj:

- Uvođenje veće fleksibilnosti i pojednostavljenja postupka nabavke na nivou Evrope
- Jačanje instrumentalne uloge javnih ugovora za sprovođenje sekundarnih politika, naročito u oblastima ekoloških politika, socijalnih politika i promovisanja radnih mesta i inovacija.

Sekundarni ciljevi izmena i dopuna su:

- Olakšavanje učešća MSP u postupku;
- Veća otvorenost postupaka za strane subjekte;
- Jačanje mehanizama i alata za elektronske javne nabavke;
- Sprečavanje korupcije i jačanje garancija nepristrasnosti;

Direktiva 2014/24/EU je trenutno u postupku implementiranja u nacionalna zakonodavstva država članica EU i koristiće se kao jedini izvor pravila EU za javne nabavke.

III.1.2 Evropski Kodeks ponašanja za EPC

Evropski kodeks ponašanja za ugovaranje energetske usluge (Kodeks ponašanja za EPC) (Transparens 2014) predstavlja skup vrednosti i načela koji se smatraju osnovnim za uspešnu, profesionalnu i transparentnu implementaciju projekata ugovaranja energetske usluge u evropskim zemljama.

Kodeks ponašanja za EPC je dobrovoljno opredeljenje i nije zakonski obavezujući. Pokrenut je u okviru projekta Transparens 2014 a podržale su ga Evropska asocijacija preduzeća za pružanje energetske usluge (eu.ESCO) i Evropska federacija inteligentnih usluga energetske efikasnosti (EFIEES).

Pošto je projekat Transparens završen u septembru 2015. g, ove dve evropske asocijacije su nastavile da administriraju i održavaju Evropskog kodeksa ponašanja za EPC i povezane aktivnosti pošto je to u skladu sa njihovim ciljevima pružanja podrške evropskim tržištima za EPC.

Kodeks ponašanja se uvodi u praksu s obzirom da ima već značajan broj od više od 160 potpisnika širom Evrope, uključujući 12 nacionalnih asocijacija pružalaca usluga EPC. Glavna uloga Kodeksa ponašanja je da se na tržište EPC u EU unese poverenje uzimajući u obzir raznolikost u državama članicama.

Poštovanje Kodeksa ponašanja predstavlja minimalnu garanciju kvaliteta implementiranih projekata EPC.

Kodeks ponašanja za EPC odražava **vrednosti koje su zajedničke evropskim pružaocima usluga EPC:**

- | | | |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Efikasnost: <ul style="list-style-type: none"> • Ušteda energije • Ekonomičnost • Održivost tokom vremena | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Profesionalizam: <ul style="list-style-type: none"> • Stručnost i kvalitetna usluga • Zdravlje i bezbednost • Dobra reputacija u sektoru • Pouzdanost i odgovornost • Poštovanje i prilagodljivost • Objektivnost | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transparentnost: <ul style="list-style-type: none"> • Integritet i otvorenost • Dugoročni pristup • Transparentnost svih koraka i finansijskih aranžmana • Jasna redovna i poštena komunikacija |
|--|---|---|

Kodeks ponašanja za EPC se sastoji iz skupa od devet **osnovnih načela** implementacije projekata EPC za podršku visokom kvalitetu i transparentnosti evropskih tržišta EPC. U načelima se koristi pojam „ušteda“, što se odnosi na uštedu energije i/ili povezanu finansijsku uštedu.

- Pružalac usluga EPC obezbeđuje ekonomične uštede
- Pružalac usluga EPC preuzima rizike učinka
- Uštedu garantuje pružalac usluga EPC a utvrđuje se pomoću merenja i verifikacije.
- Pružalac usluga EPC podržava dugoročno korišćenje energetske usluge menadžmenta
- Odnos između pružaoca usluga EPC i naručioca je dugoročna, fer i transparentan
- Svi koraci u procesu projekta EPC se obavljaju zakonito i sa integritetom
- Pružalac usluga EPC pruža podršku naručiocu u finansiranju projekta EPC

- Pružalac usluga EPC obezbeđuje kvalifikovano osoblje za implementaciju projekta EPC
- Pružalac usluga EPC se fokusira na visok nivo kvaliteta i pažnje u svim fazama implementacije projekta

III.1.3 Zakonska osnova EPC na nacionalnom nivou

Zakonska osnova EPC na nacionalnom nivou



Hrvatska:

- Zakoni i propisi koji promovišu EPC u javnim zgradama:
 - Uredba o ugovaranju i provedbi energetske usluge u javnom sektoru (Narodne novine 69/2012)
- Zakoni i propisi koji regulišu proces javnih nabavki
 - Uredba o načinu izrade i postupanju s dokumentacijom za nadmetanje i ponudama (Narodne novine 10/2012)
 - Pravilnih o izobrazbi u području javne nabavke, Narodne novine 10/2012
 - Uredba o nadzoru nad provedbom Zakona o javnim nabavkama, (Narodne novine 10/2012)
 - Pravilnik o popisu obveznika primjene zakona o javnoj nabavci, Narodne novine 19/2012

Slajd br. 51

Zakonska osnova EPC na nacionalnom nivou



Nemačka:

- Zakoni i propisi koji promovišu EPC u javnim zgradama:
 - Zakon o energetskeim uslugama
Energiedienstleistungsgesetz (EDL-G) vom 21. April 2015
- Zakoni i propisi koji regulišu proces javnih nabavki
 - Zakon protiv ograničavanja konkurencije 26. avgust 1998. – odeljak 4 o ugovorima u javnom sektoru, *Gesetz gegen Wettbewerbeschränkungen vom 26. August 1998 – Vierter Abschnitt: Vergabe Öffentlicher Aufträge*
 - Zakon o modernizaciji propisa o nabavkama iz decembra 2015
Vergaberechtsmodernisierungsgesetz – VergRModG 12/2015
 - Pravilnici o tenderima i ugovorima za pružanje usluga
Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen (VOL/A)
 - Pravilnici o tenderima i ugovorima za izgradnju
Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB/A)

Slajd br. 52

Zakonska osnova EPC na nacionalnom nivou



Grčka:

- Zakoni i propisi koji promovišu EPC u javnim zgradama:
 - Zakon 3855/2010 'Mere za poboljšanje energetske efikasnosti pri krajnoj upotrebi, energetske usluge i druge odredbe'
 - Ministarska odluka D6/13280/07.06.2011 (Glasnik Vlade, Serija II, br. 228) "Kompanije za energetske usluge. Poslovanje, Registar, Kodeks ponašanja i relevantne odredbe".
 - Zakon 4342/2015 o energetske efikasnosti

- Zakoni i propisi koji regulišu proces javnih nabavki
 - Ministarska odluka D6/B/14826/17.6.2008 'Mere za poboljšanje energetske efikasnosti i energetske uštede u centralnoj i opštoj državnoj upravi'
 - Zakon 3855/2010 'Mere za poboljšanje energetske efikasnosti pri krajnoj upotrebi, energetske usluge i druge odredbe'
 - Zakon 4342/2015 o energetske efikasnosti

Slajd br. 53

Zakonska osnova EPC na nacionalnom nivou



Letonija:

- Zakoni i propisi koji promovišu EPC u javnim zgradama:
 - Nacrt "Zakona o energetske efikasnosti", drugo čitanje u Skupštini Letonije 03.12.2015., pripreme za treće čitanje su u toku.
 - Zakon o energetske efikasnosti zgrada donet 9. januara 2013.
 - Pravila kabineta ministara doneta 9. jula 2013 br. 383 „Pravilnik o energetske sertifikaciji zgrada”.
 - Pravila kabineta ministara doneta 25. juna 2013 br. 348 „Metod za izračunavanje energetske efikasnosti zgrada”.
 - Pravila kabineta ministara doneta 9. jula 2013 br. 382 “Pravilnik o nezavisnim stručnjacima za energetske efikasnost zgrada”.
 - Pravila kabineta ministara doneta 28. septembra 2010 br. 907 „Pravilnik o inspekciji stambenih zgrada, opreme i komunikaciji o servisiranju i popravci zgrada”.

- Zakoni i propisi koji regulišu proces javnih nabavki
 - Zakon o javnim nabavkama od 1. maja 2006.
 - Zakon o javno-privatnom partnerstvu od 1. oktobra 2009.

Slajd br. 54

Zakonska osnova EPC na nacionalnom nivou



Rumunija:

- Zakoni i propisi koji promovišu EPC u javnim zgradama:
 - Zakon 121/2014 o energetskej efikasnosti. Zakon br. 121/2014
 - Regulatorni okvir i ciljevi (čl. 1)?
 - (1) Svrha ovog zakona je da se uspostavi zakonski okvir za izradu i implementaciju nacionalnih politika o energetskej efikasnosti da bi se postigao nacionalni cilj povećanja energetske efikasnosti.
 - (2) Programske mere koje se odnose na energetskej efikasnost primenjuju se na celokupni lanac: primarne resurse, proizvodnju, distribuciju, snabdevanje, transport i završnu potrošnju.
 - (3) Nacionalni indikativni cilj za smanjenje potrošnje energije postavlja se na 19% do 2020. godine.
- Zakoni i propisi koji regulišu proces javnih nabavki
 - OUG 34/2006 o dodeli ugovora procesom javnih nabavki, ugovora za koncesije za javne radove, ugovora za koncesije za usluge, objavljeno u Službenom glasniku br. 418 of 15. maja 2006.
 - Hitna uredba će se menjati uvođenjem kriterijuma efikasnosti.

Slajd br. 55

Zakonska osnova EPC na nacionalnom nivou



Srbija:

- Zakoni i propisi koji promovišu EPC u javnim zgradama:
 - Zakon o efikasnom korišćenju energije, članovi 5, 66 i 67 "Službeni glasnik Republike Srbije", br 25/2013
 - Pravilnik o utvrđivanju modela ugovora o energetskim uslugama za primenu mera poboljšanja energetske efikasnosti kada su korisnici iz javnog sektora "Službeni glasnik Republike Srbije", br. 41/2015)
- Zakoni i propisi koji regulišu proces javnih nabavki
 - Zakon o javno-privatnom partnerstvu i koncesijama "Službeni glasnik Republike Srbije", br. 88/2011
 - Zakon o javnim nabavkama "Službeni glasnik Republike Srbije", br. 24/2012, 14/2015 i 68/2015

Slajd br. 56

Zakonska osnova EPC na nacionalnom nivou



Slovačka:

- Zakoni i propisi koji regulišu proces javnih nabavki
 - Javne nabavke su regulisane zakonom br. 25/2006 o javnim nabavkama i izmenama i dopunama istoga.

Javne nabavke u Slovačkoj bi trebalo da oslikavaju transparentnost, ekonomičnost, efikasnost i odsustvo diskriminacije, i treba da poštuju etičke i moralne vrednosti.

Ispravno upravljanje javnim sredstvima je uvek bilo i biće ključni faktor zadovoljstva građana, doprinosi mirnoj društvenoj klimi, a odraziće se i na druge sfere društvenog, političkog i pravnog života.

Slajd br. 57

Zakonska osnova EPC na nacionalnom nivou



Slovenija:

- Zakoni i propisi koji promovišu EPC u javnim zgradama:
 - Energetski zakon EZ-1
- Non-binding guidelines and rules
 - Smernice za sprovođenje mera unapređenja energetske efikasnosti u javnim zgradama po principima EPC)
 - Pravilnik o efikasnom korišćenju energije u zgradama- PURES
 - Tehnična smernica o efikasnom korišćenju energije TSG-1-004:2010 URE
- Zakoni i propisi koji regulišu proces javnih nabavki
 - Zakon o javnim finansijama ZJF
 - Zakon o javnim nabavkama ZJN-3
 - Zakon o javno-privatnom partnerstvu ZJZP
 - Zakon o ekonomskim javnim službama ZGJS
 - Zakon o javnim nabavkama na polju voda, energije, transporta i poštanskih usluga ZJNVETPS

Slajd br. 58

Zakonska osnova EPC na nacionalnom nivou



Ukrajina:

▪ Zakoni i propisi koji promovišu EPC u javnim zgradama:

- Zakon № 327-VIII od 09.04.2015 « O primeni novih mogućnosti za ulaganje, zaštiti prava i zakonskih interesa privrednih subjekata za pokretanje energetske sanacije većeg obima»
- Zakon № 328-VIII od 09.04.2015 « O izmenama Zakona o budžetu Ukrajine u vezi sa primenom novih mogućnosti za ulaganje, zaštiti prava i zakonskih interesa privrednih subjekata za pokretanje energetske sanacije većeg obima»

▪ Zakoni i propisi koji regulišu proces javnih nabavki

- Zakon Ukrajine №1197-VII od 10.04.2014 "O javnim nabavkama"
- Zakon Ukrajine №4851-VI od 24.05.2012 "O specifičnostima procesa nabavki u nekim sferama privredne aktivnosti»
- Zakon Ukrajine №2939-VI od 13.01.2011 "O pristupu informacijama od javnog značaja"
- Uredba kabineta ministara Ukrajine №835 od 21 oktobra 2015 "O dozvoli objavljivanja skupova podataka u obliku otvorenih podataka"

Slajd br. 59

Zakonska osnova EPC na nacionalnom nivou



Ukrajina:

▪ Dodatni propisi koji regulišu proces javnih nabavki

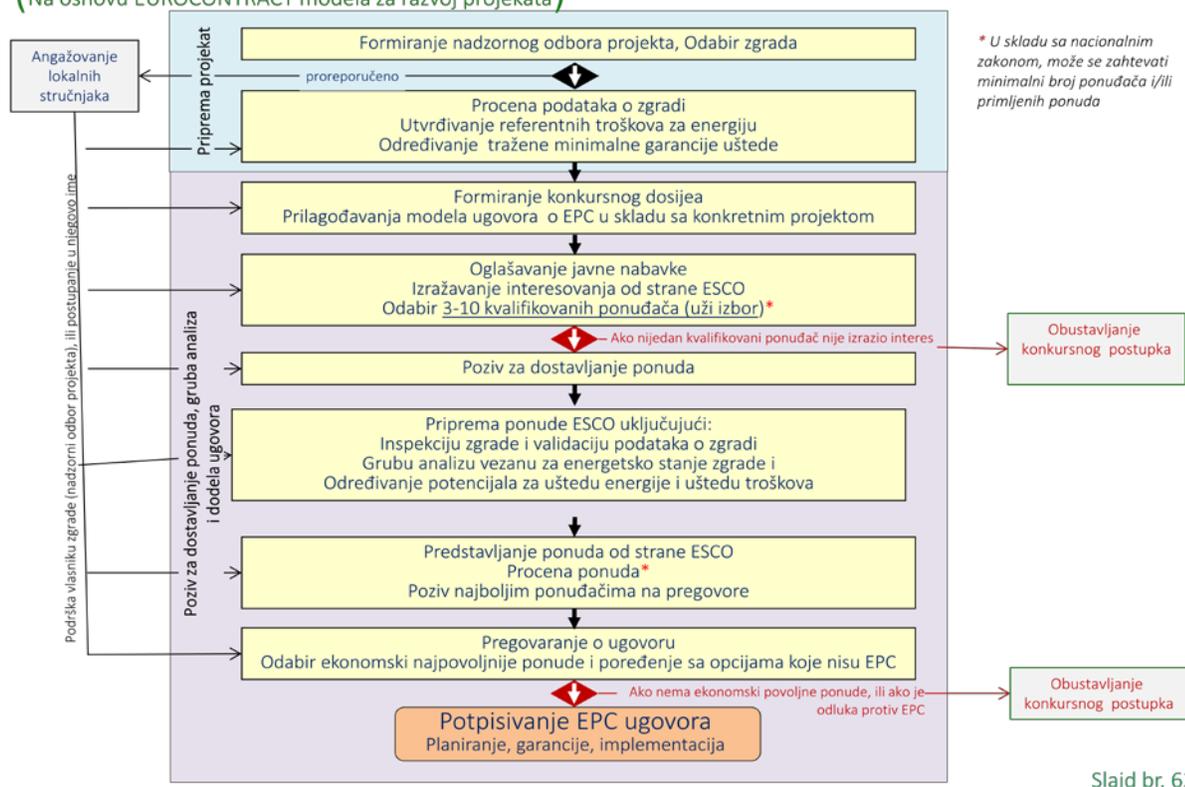
- Uredba kabineta ministara Ukrajine od 20 maja 2015 №501-P " O implementaciji pilot projekta o elektronskim procedurama nabavki"
- Uredba kabineta ministara Ukrajine od 31 marta 2015 №416-P "O eksperimentu sa upotrebom elektronskih sredstava tokom pregovaranja u postupku nabavki"
- Uredba kabineta ministara Ukrajine №117 od 23 aprila 2014 "O primeni avansa za robu, radove i usluge nabavljene za javni budžet"
- Uredba kabineta ministara Ukrajine №65 od 01 marta 2014 "O budžetskim uštedama i sprečavanju budžetskih gubitaka "
- Uredba kabineta ministara Ukrajine №631 iz avgusta 2013 "O odobranju revizije javnih nabavki od strane Državne finansijske inspekcije i njenih teritorijalnih organa, i izmenama i dopunama nekim odlukama kabineta ministara Ukrajine "
- Uredba kabineta ministara Ukrajine №603 od 04 juna 2012 "O specifičnostima primene okvirnih ugovora"
- Uredba kabineta ministara Ukrajine №602 od 04 juna 2012 "O odobranju utvrđivanja glavnog naručioca i interakcije naručilaca sa glavnim naručiocem za okvirne ugovore "

Slajd br. 60

III.2 Konkursni postupak

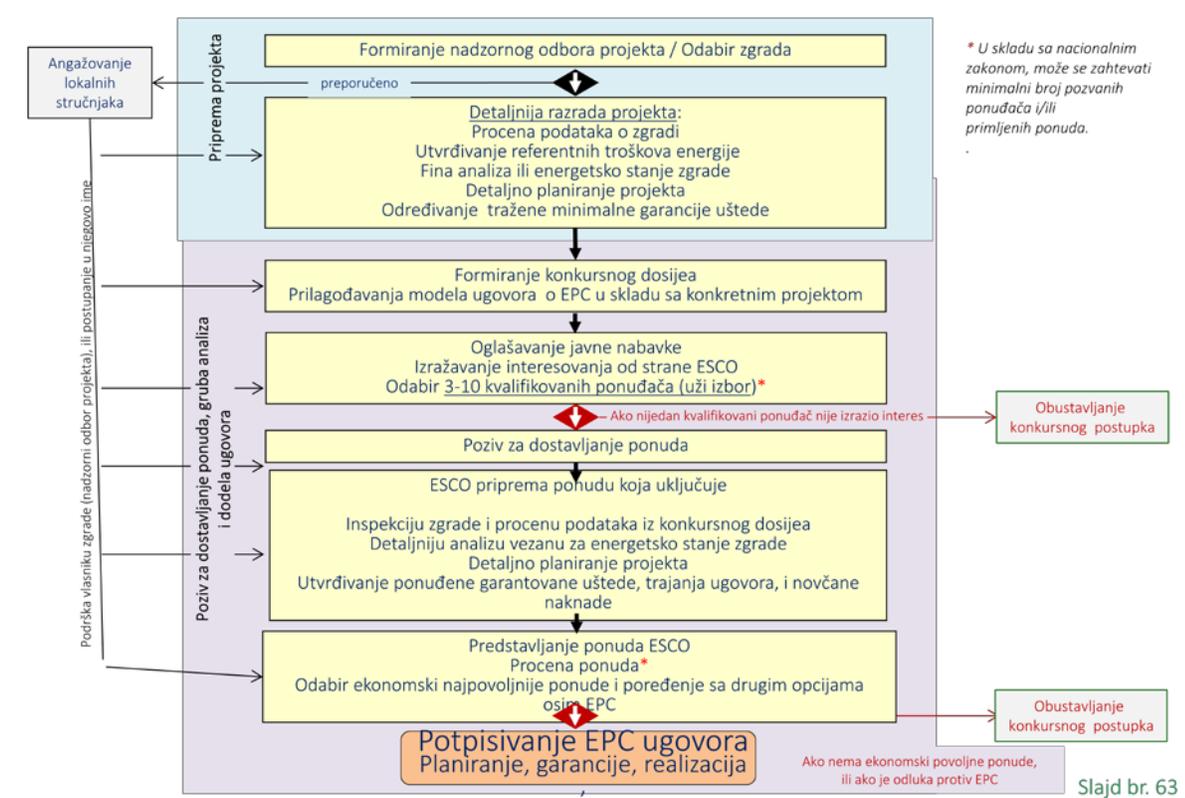
Jednostepeni pregovarački konkursni postupak

(Na osnovu EUROCONTRACT modela za razvoj projekata)



Slajd br. 62

Jednostepeni konkursni postupak bez pregovaranja



Slajd br. 63

Konkursni postupak

Tipični koraci u ovom procesu

Angažovanje
lokalnih
stručnjaka

Lokalni stručnjaci mogu da podrže sve korake u ovom procesu od identifikacije projekta do potpisivanja ugovora, kao i praćenje i procenu usluga ESCO i postignute uštede energije.

Lokalni stručnjaci mogu da budu:

- Lokalne ili regionalne agencije za energetiku
- Inženjerski biro
- Pravni savetnici
- Arhitekta
- Ekonomisti

Oni treba da poseduju temeljna znanja i razumevanje:

- Tehničkih i ekonomskih aspekata EE u zgradama
- Postupka javnih nabavki i kodeksa ponašanja
- Konceptata i poslovnih modela EPC

Lokalne agencije za energetiku, ako se finansiraju iz članarina opština ponekad mogu da budu uključene i bez konkursa.

Angažovanje komercijalnih lokalnih stručnjaka obično mora da se odvija po standardnim postupcima za nabavku usluga.

Slajd br. 64



Konkursni postupak

Tipični koraci u ovom procesu

Angažovanje
lokalnih
stručnjaka

Lokalni stručnjaci mogu da podrže sve korake u ovom procesu od identifikacije projekta do potpisivanja ugovora, kao i praćenje i procenu usluga ESCO i postignute uštede energije.

Lokalni stručnjaci mogu da budu:

- Lokalne ili regionalne agencije za energetiku
- Inženjerski biro
- Pravni savetnici
- Arhitekta
- Ekonomisti

Oni treba da poseduju temeljna znanja i razumevanje:

- Tehničkih i ekonomskih aspekata EE u zgradama
- Postupka javnih nabavki i kodeksa ponašanja
- Konceptata i poslovnih modela EPC

Lokalne agencije za energetiku, ako se finansiraju iz članarina opština ponekad mogu da budu uključene i bez konkursa.

Angažovanje komercijalnih lokalnih stručnjaka obično mora da se odvija po standardnim postupcima za nabavku usluga.

Slajd br. 64

Konkursni postupak

Tipični koraci u ovom procesu



Oglašavanje javne nabavke / Izražavanje interesovanja od strane ESCO
Odabir kvalifikovanih ponuđača (uži izbor)

Kriterijumi za odabir kvalifikovanih ponuđača, na primer:

Kriterijum kvalifikacije:

- Ekonomski kapacitet meren obrtom u energetske uslugama, a posebno u EPC.
- Broj i relevantnost referentnih projekata na osnovu poslovnih modela ESCO/EPC

Uslovi koji se moraju ispuniti:

- Izvod iz privrednog registra i zakonski potrebne licence i sertifikati
- Dokaz o osiguranju od odgovornosti (sa minimalnim nivoom pokrivača)
- Struktura subjekta (pravni status, statut, akcionari)
- Izjava vezana za uredno plaćanje poreza i doprinosa
- Broj zaposlenih, ekonomski, tehnički i finansijski kapaciteti.

Dodatni kriterijumi, na primer:

- Opređenost za evropski Kodeks ponašanja EPC

U konkursni dosije moraju da se uključe jasne informacije o kriterijumima i ocenjivanju, kao i u Poziv uza izražavanje interesovanja

Slajd br. 66

Konkursni postupak

Tipični koraci u ovom procesu



Oglašavanje javne nabavke / Izražavanje interesovanja od strane ESCO
Odabir 3-10 kvalifikovanih ponuđača (uži izbor)

Kriterijumi za identifikaciju najboljih ponuda:

PREDLOG A (Izvor: KEA)

Koncept projekta (*ponder 50%*)

- Mogu se proceniti i kvalitet i sveobuhvatnost mera koje nisu navedene kao obavezne. (*Ponude koje ne daju sve obavezne mere neće se dalje razmatrati.*)

Neto sadašnja vrednost (NPV) garantovane uštede (*ponder 20%*)

- NPV garantovanih ušteda postignutih tokom standardnog perioda od npr. 20 godina (fiksne cene, fiksna diskontna stopa)

Neto sadašnja vrednost (NPV) neto prihoda vlasnika zgrade (*ponder 20%*)

- Razlika između NPV garantovane uštede i ukupnih rashoda vlasnika javne zgrade (naknade za EPC itd.) tokom standardnog perioda od npr. 20 godina (fiksne cene, fiksna diskontna stopa)

Smanjenje emisije CO₂ u tonama godišnje (*ponder 10%*)

Slajd br. 67

Konkursni postupak

Tipični koraci u ovom procesu



Oglašavanje javne nabavke
Izražavanje interesovanja od strane ESCO
Odabir 3-10 kvalifikovanih ponuđača (uži izbor)

Kriterijumi za identifikaciju najboljih ponuda:

PREDLOG B (Izvor: Transparens):

Kriterijumi	Ponder
Iznos garantovane uštede u svim oblicima energije tokom ugovornog perioda (u fizičkim ili finansijskim jedinicama)	45%
Ponuđena cena tj. ukupna cena koju treba da plati naručilac odabranom podnosiocu ponude tokom trajanja ugovora	35%
Kvalitet tehničkog projekta i ugovora	20%

Kriterijumi koji će se primenjivati moraju da budu unapred definisani i objavljeni u konkursnoj dokumentaciji .

Slajd br. 68

Konkursni postupak

Tipični koraci u ovom procesu



ESCO priprema ponudu koja uključuje
Inspekciju zgrade i procenu podataka o zgradi
Grubu analizu vezanu za energetske stanje zgrade
Utvrdjivanje potencijala za uštedu energije i troškova

Ponuđači uvek teže da podnesu ekonomski najpovoljniju ponudu na osnovu kriterijuma za odabir navedenih u konkursnom dosijeu.

■ Gruba analiza ESCO koja obezbeđuje osnovu za formulisanje najpovoljnije ponude u inicijalnom stadijumu obično uključuje :

- Procenu konkursne dokumentacije.
- Inspekciju zgrade na licu mesta
- Sopstvena merenja
- Pregled predloženih/trajenih mera u konkursnom dosijeu i razvoj predloga dopunskih mera
- Izračunavanje ušteda, ukupnih troškova i smanjenja emisija

Uz obezbeđivanje obaveznih (tehnički neophodnih) mera, ponuđači se obično fokusiraju na stvaranje dodatnih vrednosti tako što svoje ponude obogaćuju merama za uštedu energije koje imaju veliki održivi potencijal za uštedu uz niske troškove ulaganja i nizak tehnički i ekonomski rizik.

Slajd br. 69

Konkursni postupak

Tipični koraci u ovom procesu



Pregovaranje o ugovoru
Odabir ekonomski najpovoljnije ponude i poređenje
sa drugim opcijama osim EPC

Predmeti pregovora sa ESCO, na primer:

- Obim i kvalitet projektovanih mera
- Očuvanje traženih parametara okruženja u zatvorenom prostoru, poštovanje postojećih standarda i zakona, kompatibilnost sa postojećom opremom
- Vremenski raspored aktivnosti
- Izračunavanje garantovane uštede u referentnim i realnim cenama
- Određivanje dodele ugovora, kao i udela naručioca u dodatnim uštedama
- Zahtevi naručioca, poziv za prilagođavanje ponude

Šta još može da bude predmet pregovora sa ESCO ?

Zapisnik o pregovorima, tj. evidencija svih dogovorenih aranžmana, obezbediće vlasnik zgrade, i uključeni stručnjak, za svaku ESCO.

Slajd br. 70

Konkursni postupak

Tipični vremenski rok (dvostepena procedura – iskustvo KEA)



Koraci u konkursnom procesu	Trajanje (uzvor: KEA)
Priprema konkursnog dosijea	1-3 meseca
Objavlivanje javne nabavke i poziv za izražavanje interesovanja	-
Poziv za izražavanje interesovanja i odabir ponuđača	1,5-2 meseca
Obaveštavanje ponuđača koji su ušli u uži izbor i poziv za dostavljanje ponuda	-
Priprema ponude i gruba analiza projekta od strane ponuđača	2-4 meseca
Procena ponuda, pregovori sa najboljim ponuđačima, odabir pobjedničke ponude	1-1,5 meseca
Ekonomsko poređenje EPC sa standardnim rešenjima (sopstvena implementacija)	0,5 meseca
Odabir najpovoljnije ponude i sastanak sa lokalnim savetom povodom dodele	0,5 meseca
Odobrovanje nadzornog organa	1-3 meseca
Obaveštenje najuspešnijeg ponuđača o dodeli ugovora i potpisivanje ugovora	1-3 meseca
Temeljna analiza uključujući detaljno planiranje projekta od strane izvođača	2-4 meseca
Pregled, ako je neophodno i revizija, i odobrenje završne analize	1-2 meseca
Primena dogovorenih mera i instalacija postrojenja	4-12 meseca
Ukupno trajanje od početka pripreme konkursnog dosijea do početka perioda garantovanja	10-20 meseci

1

Minimalni sadržaj konkursne dokumentacije



Ključni zahtevi

- Minimalni udeo ušteta na potrošnji energije/troškovima za energiju
- Obavezne i/ili preporučene mere energetske efikasnosti
- Informacije o tome da li i pod kojim uslovima se traži da ESCO obezbedi finansiranje
- Rok do koga važi ugovor EPC

Formalni zahtevi za konkurs

- Organizacioni aspekti
 - Koje zadatke treba da obavi ESCO a koje naručilac?
- Uslovi ugovora
 - Tačna definicija ugovornog odnosa
- Tehnički aspekti
 - Opis zgrada,
 - Energetska statistika (kopije računa, podaci o potrošnji energije i troškovima najmanje za 3 prethodne godine)
 - Metod za izračunavanje referentne potrošnje energije
 - Vreme rada, oprema, korišćenje zgrade, zahtevi (temperatura, ventilacija itd.)
 - Tekući energetske sistemi i upravljanje energijom

Uzorak konkursne dokumentacije za projekt EPC dat je u priručniku za obuku (Prilog 1).

Slajd br. 72

III.3 Modeli ugovora

Glavne komponente ugovora EPC



- Garancija ušteda
- Obim ulaganja
- Definicija referentnog (početnog) scenarija za buduću potrošnju energije.
- Obaveza ESCO da obezbedi izveštaj o evaluaciji godišnjih ušteda.
- Odgovornost ESCO za projektovanje i implementaciju mera za uštedu energije.
- Obaveza naručioca da obezbedi odgovarajuće uslove za realizaciju mera za uštedu energije.
- Planirano trajanje instaliranja investicije.
- Način prenosa tehnologije za uštedu energije u vlasništvo korisnika.
- Sredstva plaćanja za usluge i uštede. Obično se iste plaćaju u vidu fiksne mesečne naknade oko koje se obe ugovorne strane saglase.
- Izjava o nameni rada objekta na kome se realizuje Ugovor o energetsom učinku.
- Trajanje ugovora.
- Metod za ponovni obračun garantovanih ušteda u slučaju da se ulazni parametri razlikuju od pretpostavljenih definisanih u referentnom (početnom) scenariju potrošnje energije.

Model ugovora dat je u priručniku za obuku (Prilog 2).

Slajd br. 73

Saveti za instruktore:

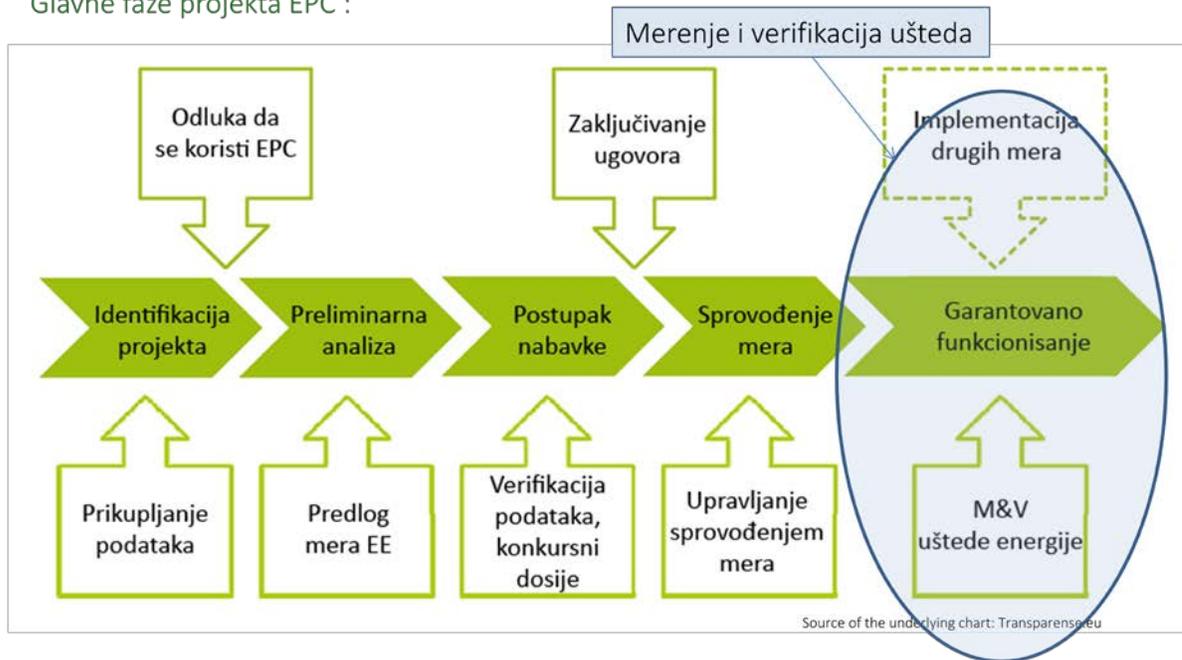
Ovde predstavite detaljnu analizu modela ugovora iz svoje zemlje. Ako još uvek nije raspoloživu vašoj zemlji, možete da razmotrite kao primer model ugovora koji je predstavila KEA za Nemačku (vidi Aneks 2).

MODULE IV: MERENJE I VERIFIKACIJA UŠTEDA U PROJEKTU EPC

Modul IV: Merenje i verifikacija ušteta u projektu EPC



Glavne faze projekta EPC :



Slajd br. 74

Modul V: Merenje i verifikacija ušteta u projektu EPC



SADRŽAJ OVOG MODULA

- Izračunavanje referentnih vrednosti
 - Referentne vrednosti, korak po korak
 - Korak I: Prikupljanje i spisak računa
 - Korak II: Korekcija vremena za referentnu godinu
 - Korak III: Korekcija cena
 - Korak IV: Izračunavanje referentnih vrednosti
 - Korak V: Dokumentovanje referentnih vrednosti
- Merenje i verifikacija ušteta
 - Verifikacija, korak po korak
 - Korak I: Usklađivanje za dane
 - Korak II: Usklađivanje za klimu
 - Korak III: Usklađivanje za korišćenje
 - Korak IV: Usklađivanje cena

Slajd br. 75

IV.1 Izračunavanje referentnih vrednosti

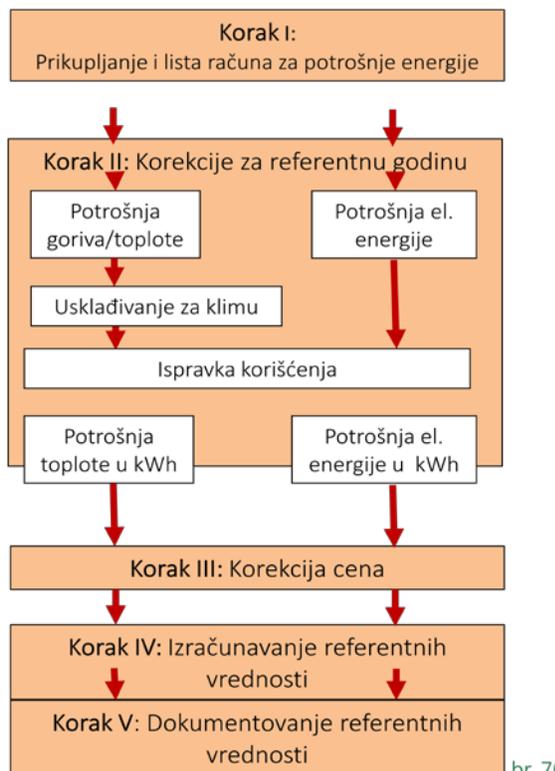
Izračunavanje referentnih vrednosti



Poslednja završena kalendarska godina (1. januar – 31. decembar) pre EPC projekta obično se koristi kao referentna godina (početna godina).

Alternativno, da bismo bili sigurni da je referentna godina reprezentativna u pogledu potrošnje energije, kao referentnu potrošnju možemo da izračunamo i vrednost prosečne potrošnje u protekle tri završene godine.

Metodologija za izračunavanje mora da se definiše u ugovoru EPC.



br. 76

Referentne vrednosti, korak po korak



Korak I:
Prikupljanje spiska računa za potrošnju energije

Računi za energiju su dostupna osnova za izračunavanja referentnih vrednosti zbog njihove zvanične, nezavisne i proverljive prirode. Oni se prikupljaju i sumarno prikazuju u referentnim vrednostima na sledeći način :

- Sakupiti sve račune za energiju za svaku zgradu sa potrošnjom u u referentnoj godini, iskopirati ih za konkursnu dokumentaciju (biće potrebni za ESCO pre konačnog odobrenja referentnih vrednosti).
- Navesti datke po brojilu, i po zgradi u jednoj tabeli sa podacima.
- Uneti i dodatne informacije (isporučilac, broj brojila, faktore, datum postavljanja, dodatna brojila..) u tu tabelu sa podacima .
- Uporediti sa očitavanjima sa sopstvenog bojila menadžera zgrade radi verifikacije.

Slajd br. 77

Referentne vrednosti, korak po korak

Korak II: Korekcija za referentnu godinu

Moguće je da će se tražiti korekcije u vezi sa:

- Usklađivanjem obračunskih perioda za referentnu godinu
 - Ako je obračunski period (obračunski period od 100 dana) duži od referentne godine (obračunski period pokriva samo 60 dana referentne godine), usklađivanja se mogu izračunati ovako:
 - Za potrošnju električne energije:
referentna vrednost u kWh = račun za kWh x 60 dana/100 dana
 - Za potrošnju toplotne energije :
referentna vrednost u kWh = račun za kWh x Σ (srednje temperature) 60 dana / Σ (srednje temp.) 100 dana
- Eliminisanje uticaja izuzetnih vremenskih prilika
 - Veoma je uobičajeno da se koristi prosečna potrošnja za poslednje tri godine kao referentna vrednost da bi se izbegao uticaj kratkotrajnih vremenskih prilika.
- Normalizacija korišćenja zgrade
 - Ako se, npr. zbog renoviranja zgrade, samo deo zgrade (npr. 70% podne površine) koristi/zagreva tokom referentne godine, ali se planira korišćenje/zagrevanje cele zgrade u budućnosti, izmerenu potrošnju u referentnoj godini treba korigovati u skladu sa tim.

Slajd br. 78

Referentne vrednosti, korak po korak

Korak III: Korekcija cena

Referentne cene su fiksne za ceo period EPC da bi se obezbedila konstantna osnova za izračunavanje za investicije.

- U tabeli sa podacima navesti cene u skladu sa strukturom zgrada i brojilima (svaka zgrada /brojilo) može da podleže drugačijem cenovniku.
 - Uzeti u obzir potrošnju i povezane fiksne cene (snaga priključka).
 - Cena merenja, osnovne cene, na koje ESCO ne može da utiče mogu da se izostave iz obračuna
 - Ako je neophodno, u komentaru dati opis sistema cena
- Obično su referentne cene stvarne cene koje su plaćene tokom referentne godine.

Slajd br. 79

Referentne vrednosti, korak po korak

Korak IV: Izračunavanje referentnih vrednosti

Formula*:

Referentna vrednost (€)

$$= kWh_{\text{grejanje}} * \text{Referentna cena}_{\text{grejanje}} + kW_{\text{grejanje}} * \text{Referentna cena}_{kW} + \text{Fiksna cena}_{\text{grejanje}}$$

$$+ kWh_{\text{elektr}} * \text{Referentna cena}_{\text{elektr}} + kW_{\text{elektr}} * \text{Referentna cena}_{kW} + \text{Fiksna cena}_{\text{elektr}}$$

*za tipičnu strukturu cene energije

- Referentna vrednost se izračunava u neto iznosu - bez PDV-a; stopa PDV-a se navodi za svaki godišnji obračun
- Verifikacija/kontrola verodostojnosti može da se radi pomoću:
 - Poređenja sa drugim godinama,
 - Poređenja sa standardnim vrednostima,
 - Poređenja sa očitavanjem sopstvenog brojila koje obavljaju menadžeri zgrade

Slajd br. 80

Referentne vrednosti, korak po korak

Korak V: Dokumentovanje referentnih vrednosti

Deo dokumentovanja referentnih vrednosti, uz izračunavanja, uključuje i

- Informacije o radnom vremenu (kada je javna zgrada otvorena, raspored rada, raspored časova u školama),
- Plan godišnjih događaja,
- Informacije o postrojenjima i tehničkoj opremi (za velike potrošače električne energije, informatička oprema, osvetljenje),
- Broj zaposlenih, đaka, studenata, bolničkih postelja itd., u svakoj zgradi,
- Druge vrste posebnih upotreba.

Ukratko, sva oprema i aktivnosti u referentnoj godini treba da se dokumentuju kao zvanični deo konkursne dokumentacije i ugovora EPC

Slajd br. 81

IV.2 Merenje i verifikacija ušteda

Merenje i verifikacija ušteda



ESCO mora da pruži **dokaz o uštedama** na osnovu računa za energiju za ugovorene zgrade .

Mora da odredi usklađeni neto iznos ušteda koji je stvarno postignut.

Metoda sravnjivanja je analogna ovom određivanju referentnih vrednosti.



Slajd br. 82

Verifikacija, korak po korak



Korak I: Usklađivanje za dane

Prvo, potrošnja energije iz različitih računa i brojila dodeljuje se za jedan period sravnjivanja (obično je to kalendarska godina) , da bi se izvršilo usklađivanje za različit broj dana.

Korak II: Usklađivanje za klimu

U skladu sa postojećim tehničkim standardima (npr. nemački VDI 2067) godišnja klima se opisuje kao, na primer, zbir stepen dana.

Ovo mora da se definiše u ugovoru kao referentna vrednost radi usklađivanja za referentnu godinu. Tekući godišnji zbir stepen dana se potom koristi da se uskladi potrošnja toplotne energije (deo prostora se greje, npr. 90% u školama) za odgovarajući period sravnjivanja.

Slajd br. 83

Verifikacija, korak po korak

Korak III: Usklađivanje za korišćenje

Ako se promeni način korišćenja ugovorne zgrade, povezane promene u tražnji energije moraju da se odrede i procene uzimajući u obzir aspekt cene.

Naručilac mora dovoljno unapred da najavi svaku promenu namene.

Metodi izračunavanja za najčešće promene namene mogu da se prilože uz ugovor, ili će se procene raditi na bazi postojećih tehničkih pravila i standarda.

Ako je relevantno, ugovor EPC treba da sadrži i odgovarajuća pravila izračunavanja da bi se u obzir uzele promene u izvorima energije, ili upotreba jedinica za kogeneraciju toplotne i električne energije (CHP) u sravnjivanju.

Korak IV: Usklađivanje cene (cene u referentnoj godini)

I na kraju, troškovi za energiju konkretne godine za koju se radi sravnjivanje izračunavaju se na osnovu usklađenih vrednosti potrošnje iz računa za snabdevanje i fiksnih referentnih cena

Slajd br. 84

Merenje i verifikacija ušteta

$$\text{Referentni troškovi} - \text{Korigovani troškovi za energiju} = \text{Usklađeni iznos ušteta}$$

- Troškovi energije u godini za koju se radi sravnjivanje određeno u gore navedena četiri koraka se oduzimaju od referentnih vrednosti.
- Razlika između ove dve cifre predstavlja objektivnu uštedu u troškovima energije koja se postiže u godini za koju se radi sravnjivanje.
- Vrednosti se moraju utvrditi za svaku pojedinačnu zgradu.
- Pošto se saberu vrednosti za sve zgrade, ukupni iznos naknade se određuje kao zbir osnovne naknade za postignute garantovanu uštedu i (ako se postigne) proporcionalnog bonusa (dodatne naknade) za uštedu koja je veća od obaveze.

Slajd br. 85

IV.3 Formule za izračunavanje usklađivanja



Formule za izračunavanje usklađivanja

Na primer (više u materijalu za obuku – Prilog 3):

Izvor: DENA

Zamena rasvete	Merenje parametara električne energije u kombinaciji sa operandima + QAI (merenje el.energije pre i posle mera EE pomnoženo sa izračunatim vremenom rada)	QAI: Merenje i verifikacija jačine osvetljenja pre i posle renoviranja + verifikacija zamene svih svetiljki + godišnja revizija <i>Alternativno sa proizvođačkim podacima o potrošnji el.energije</i>
Obnova termičkog omotača	Izračunata razlika vrednosti + QAI (kompjuterska simulacija pre i posle mera EE) $\Delta E_{AJ} = E_{Ref} - E_{AJ}$ E_{Ref} : Energetski sertifikat zgrade pre obnove E_{AJ} : Energetski sertifikat zgrade posle obnove	QAI: Merenje nepropusnosti za vazduh i termografski zapis posle obnove radi obezbeđenja kvaliteta implementacije projekta i radi optimizacije sertifikata toplotnih sistema <i>Ako je neophodno, specifikacija programa za proračun preko naručioca</i>
Optimizacije jedinice za grejanje: 1. Hidraulička kalibracija 2. Podešavanje pumpe 3. Podešavanje regulacije	Izračunata stopa uštede: paušalni iznos plus QAI (referentna vrednost pomnožena sa stopom uštede u %) $\Delta E_{AJ} = A_{NFA} \times 8 \text{ kWh/m}^2$ 8 kWh/m ² : specifična ušteda toplotne energije (izvor: studija OPTIMUS http://www.optimus-online.de/)	QAI: godišnje funkcionalno testiranje i verifikacija: Planiranje i verifikacija evidencije podešavanja temperature vazduha u prostorijama Prednost: nije primenljivo razmatranje promena u korišćenju/povećanje temperature

Slajd br. 86

Kompletan set formula je dat u Aneksu 4.

Razmišljanja



Pokušajte da sopstvenim rečima objasnite kako se uštede energije mogu verifikovati u kontekstu EPC za

- a. Zamenu osvetljenja
- b. Renoviranje termičkog omotača
- c. Optimizaciju jedinice za grejanje

Slajd br. 87

EVALUACIJA

Evaluacija seminara



Zadaci za individualnu procenu:

1. Molimo da budete ljubazni i da ispunite i personalizovani upitnik za monitoring (A), i anonimni upitnik za evaluaciju (B).
2. Molimo da dozvolite da vas kontaktiramo poštom da bismo obezbedili 2 ili 3 naknadna kontakta radi monitoringa do februara 2017.

Mnogo vam hvala na podršci!

i molimo vas:

3. Priključite se radnoj grupi na zadatku za evaluaciju prikazanom na narednom slajdu!

Slajd br. 88

Evaluacija seminara



Zadaci za evaluaciju za radnu grupu:

Ljubazno molimo da oformite radne grupe sa po 3-5 polaznika i da zajednički diskutujete o sledećih 5 pitanja/ zadataka :

1. Ukratko objasnite šta ste naučili tokom ovog seminara u vezi sa:
 - a. Konceptima i poslovnim modelima EPC
 - b. Definisanjem poslovnih projekata EPC
 - c. Sprovođenjem konkursa i ugovaranjem usluga EPC
 - d. Merenjem i verifikacijom ušteta u projektima EPC
2. Razgovarajte o tome kako možete ono što ste naučili da iskoristite u svom svakodnevnom radu.
3. Koji su glavni zaključci koje možete da prenesete vašim kolegama kod kuće?
4. Koja važna pitanja ostaju otvorena i posle ovog seminara?
5. Kako možemo da unapredimo ovaj seminar kada ga sledeći put budemo ponavljali?

Zamolićemo da izaberete predstavnika grupe koji će kratko da iznese odgovore Vaše grupe tokom završnog dela seminara za sve učesnike.

Slajd br. 89

1. Upitnik za potrebe monitoringa (A)

Ovaj evaluacioni upitnik se odnosi na moje učešće na seminaru EnPC-INTRANS

Datum: _____ Mesto: _____

Zemlja u kojoj je moje prebivalište:	
---	--

Označite ono što se odnosi na Vas	Predstavljam sledeći tip organizacije:		
	Centralna vlast		ESCO zainteresovano za pružanje usluga EPC
	Lokalna vlast		
	Lokalna/regionalna agencija za energetiku		SMP zainteresovano za razvoj usluga EPC
	Lokalno komunalno preduzeće		
	Preduzeće isporučilac energije		Lokalni stručnjaci koji rade na komercijalnoj osnovi (arhitekta, inženjeri, itd.)
	Finansijska institucija		
	Ostalo (objasniti):		

Označite ono što se odnosi na Vas ili dajte relevantne podatke	Moje lično angažovanje u EPC bi se moglo klasifikovati kako sledi:	Označite ono što se odnosi na Vas ili dajte relevantne podatke	Angažovanje moje organizacije u EPC bi se moglo klasifikovati kako sledi:
Da; Ranije sam bio/la angažovan/a u EPC za javne zgrade		Da; moja organizacija je ranije bila angažovana u EPC za javne zgrade	
	>10 zaključenih ugovora za EPC		>10 zaključenih ugovora za EPC
	5-10 zaključenih ugovora za EPC		5-10 zaključenih ugovora za EPC
	1-5 zaključenih ugovora za EPC		1-5 zaključenih ugovora za EPC
	Još uvek nijedan zaključen ugovor za EPC		Još uvek nijedan zaključen ugovor za EPC

Da, moji već implementirani ili planirani projekti EPC iznose (prosečno po ugovoru):		Da, naši već implementirani ili planirani projekti EPC iznose (prosečno po ugovoru):	
~	kWh godišnje uštede energije	~	kWh godišnje uštede energije
~	€ godišnje uštede troškova energije	~	€ godišnje uštede troškova energije
~	tona godišnje smanjenje CO ₂ emisije	~	tona godišnje smanjenje CO ₂ emisije
Ne, nisam nikada ranije bio/la angažovan/a u EPC za javne zgrade.		Ne, moja organizacija nije nikada ranije bila angažovana u EPC za javne zgrade.	
	Zainteresovan/a sam za promovisanje EPC za javne zgrade		Nameravano da promovišemo EPC za javne zgrade
	Nisam zainteresovan/a za promovisanje EPC za javne zgrade u bliskoj budućnosti		Ne nameravano da promovišemo EPC za javne zgrade u bliskoj budućnosti

Za potrebe naknadnih aktivnosti i monitoringa, da li bismo mogli da Vas kontaktiramo e-mailom tokom trajanja projekta EnPC-INTRANS?

DA, moja važeća e-mail adresa je:	
<p>Dati podaci i informacije se čuvaju i obrađuju isključivo za potrebe ovog projekta i moja e-mail adresa se neće pominjati trećim licima ni u kom slučaju i ni u kakvim okolnostima.</p> <p style="text-align: right;">Potpis .</p>	

2. Upitnik za anonimnu evaluaciju (B)

Poštovani učesnice/učesnice, kao podršku našoj internoj evaluaciji i monitoringu, molimo Vas da popunite ovaj kratki upitnik.

Nemojte navoditi svoje ime niti bilo kakav lični podataka u ovom upitniku.

	Potpuno se slažem ↓						Uopšte se ne slažem ↓	
(Označite polje koje odgovara Vašem ličnom mišljenju)	+++	++	+	-	--	---		
Relevantnost sadržaja i mogućnosti prenosa								
Sadržaj ove obuke je važan za moj posao								
Sadržaj ove obuke je ispunio moja očekivanja								
Znam kako da primenim sadržaj obuke na svom poslu								
Znam kako da prenesem ono što sam naučio/la svojim kolegama/kolegicama.								
Znam kako da promovišem naučeno u svojoj organizaciji.								
Znam kako da promovišem naučeno relevantnim donosiocima odluka.								
Metodi rada i učenja								
Program obuke i materijali su dobro razrađeni.								
Učesnici su mogli da podele svoja iskustva i primere.								
Mogao/la sam da povežem sadržaj obuke sa sopstvenim iskustvom i namerama.								
Samo za seminare/vebinare								
Obuka je moderirana na kompetentan način.								
Prezentacije su bile interesantne i instruktivne.								
Instruktori su slušali učesnike i odgovarali na njihova pitanja.								
Atmosfera među učesnicima je bila kooperativna.								
Imao/la sam koristi od iskustava drugih učesnika.								
Nastaviću da razmenjujem mišljenja sa drugim učesnicima.								
Događaj tokom koga se vršila obuka je bio dobro organizovan.								
Informacije koje sam dobio/la u pripremnom periodu (npr. poziv, program, organizacioni detalji) si bile realne, sveobuhvatne i od pomoći?								

Da li ste već dobili konkretne ideje kako da primenite ono što ste naučili?

() Da () Ne

Kako možemo dodatno da unapredimo ovu obuku u budućnosti?

(Molimo Vas d date svoje preporuke)

Hvala!

Vaš EnPC-INTRANS tim partnera.

Na kraju seminara, svaki od učesnika će, po predaji popunjenog evaluacionog upitnika, dobiti potvrdu o učešću. Ovde je dat primerak:



CERTIFICATE OF PARTICIPATION

Hereby we duly confirm that

Mr/Ms _____

successfully participated in the EnPC-INTRANS
training date: _____ location: _____ on

Energy Performance Contracting for Public Buildings

Location, date

Signature _____

Signature _____



This project receives funding from the
German Federal Ministry for Economic
Cooperation and Development

This project receives funding from the
Horizon 2020
European Union Research and Innovation Programme
under Grant Agreement No 649639





MNOGO VAM HVALA NA SARADNJI!

Želimo vam uspeha u vašim budućim naporima na unapređenju ugovaranja energetske učinka u javnim zgradama!

www.encp-intrans.eu



This project receives funding from the
German Federal Ministry for Economic
Cooperation and Development

This project receives funding from the
Horizon 2020
European Union Research and Innovation Programme
under Grant Agreement No 649639



LITERATURA

Sledeća lista obuhvata glavnu literaturu i tekstove sa dodatnim informacijama na koje se upućuje u seminaru za obuku a koji mogu biti zanimljivi za samostalno učenje.

Kada god je to moguće, interni link je dat tamo gde su ova dokumenta preuzeta u formi spremnoj za besplatno korišćenje na datum izrade ovog priručnika.

- **Energy Services Directive (Direktiva o energetske usluzama); ESD:** Direktiva 2006/32/EC Evropskog Parlamenta i Saveta od 5. Aprila 2006 o energetske efikasnosti krajnje upotrebe i energetske usluzama kojom se ukida Direktiva Saveta 93/76/EE

Na svim jezicima EU: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32006L0032>
- **European Energy Services Initiative (Evropska inicijativa za energetske efikasnost) (EESI 2010):** Standardna EPC dokumenta; I. Definicije; EESI IEE/08/581/SI2.528408

Samo na engleskom: http://www.European-energy-service-initiative.net/fileadmin/user_upload/gea/standard_documents/Standard1_Definitions.pdf
- **Berliner Energieagentur GmbH, SCHLAWIEN – NAAB Partnerschaft ed. (BEA/NAAB):** Ugovor o garantovanju ušteda energije - Dodatak 8.Uputstvo za obračun referentnih troškova energije, godišnjih iznosa ušteda i naknade

Na engleskom: http://eesi2020.eu/wp-content/uploads/2013/08/EESI_WP2_documents_Nemačka_baseline-calculation.pdf
- **European PPP Expertise Centre (Evropski eksperski centar za JPP) (EPEC):** Vodič za energetske efikasnost u javnim zgradama

Na engleskom: http://www.eib.org/epec/resources/epec_guidance_ee_public_buildings_en.pdf
- **Institute of Building Efficiency (Institut za efikasnost zgrada) – An Initiative of Jonson Controls (Institutebe 2010):** Ugovaranje energetske učinka u Evropske uniji: Stvaranje zajedničkih „modela“ definicija, procesa i ugovora. Kratak prikaz, septembar 2010

Na engleskom: <http://www.institutebe.com/InstituteBE/media/Library/Resources/Existing%20Building%20Retrofits/Issue-Brief---Energy-Performance-Contracting-in-the-EU---Part-2.pdf>
- **Institute of Building Efficiency – An Initiative of Jonson Controls (Institutebe 2011):** Merenje i verifikacija ušteda energije. Kratak prikaz, novembar 2011

Na engleskom: <http://www.institutebe.com/InstituteBE/media/Library/Resources/Energy%20and%20Climate%20Policy/Measurement-and-Verification-of-Energy-Savings-Issue-Brief.pdf>
- **Holandska agencija za preduzeća (RVO):** Vodič za konkurse za ugovore o energetske učinku

Na engleskom: <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2015/08/Leidraad%20Prestatiecontracten%20-%20English.pdf>
- **Sustainable Energy Authority of Ireland (Uprava za održivu energiju Irske), (SEAI 2014):** Priručnik za ugovore o energetske učinku. juli 2014.

Na engleskom: http://www.seai.ie/Your_Business/National_Energy_Services_Framework/EPC_Handbook/EPC-Handbook.pdf
- **Sustainable Energy Authority of Ireland, (Nacrt SEAI):** Vodič za ugovore o energetske učinku i garancije. Nacrt za konsultacije

Na engleskom:

http://www.seai.ie/Your_Business/Public_Sector/Energy_Performance_Contacts_and_Guarantees.pdf

- **Projekat Transparence IEE “Povećanje transparentnosti tržišta energetske usluga” (Transparence 2014):** D3.1 Priručnik za ugovaranje energetske učinka za tržišta EPC u povelju. decembar 2014

Na engleskom: <http://www.transparence.eu/eu/trainings/eu-manual>

- **Projekat Transparence IEE “Povećanje transparentnosti tržišta energetske usluga” (Transparence maj 2011):** Standardna dokumenta za EPC – IV. Referentne vrednosti i verifikacija uštede energije (maj 2011)

Na engleskom: http://www.codema.ie/images/uploads/docs/Standard_QuestionsAnswers.pdf

- **Projekat Transparence IEE “Povećanje transparentnosti tržišta energetske usluga” (Transparence maj 2011/2):** Standardna dokumenta za EPC – Pitanja i odgovori (maj 2011)

Na engleskom: http://www.codema.ie/images/uploads/docs/Standard_QuestionsAnswers.pdf

- **Projekat Transparence IEE “Povećanje transparentnosti tržišta energetske usluga” (Transparence januar 2011):** Standardna dokumenta za EPC – III. Javni konkurs (januar 2011)

Na engleskom: http://www.European-energy-service-initiative.net/fileadmin/user_upload/gea/standard_documents/Standard3_PublicTender.pdf

- **Projekat Transparence IEE “Povećanje transparentnosti tržišta energetske usluga” (Transparence January 2011/2):** Standardna dokumenta za EPC – V. Ugovori o energetske učinka (januar 2011)

Na engleskom: http://www.European-energy-service-initiative.net/fileadmin/user_upload/gea/standard_documents/Standard5_Contracts.pdf

- **UK Department of Energy & Climate Change (Ministarstvo energetike i klimatskih promena Velike Britanije) (DECC 2015):** Vodič za ugovaranje energetske učinka – Najbolja praksa. januar 2015

Na engleskom:

https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/395076/guide_to_energy_performance_contracting_best_practices.pdf

- **UK Department of Energy & Climate Change (DECC 2012):** Napomene Vodiča za ugovore i model ugovora o energetske učinka (EPC)

Na engleskom:

https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/395240/contract_guidance_note_and_model_contract_energy_performance_contract.doc

- **U.S. Environmental Protection Agency (Agencija za zaštitu životne sredine SAD) (EPA; 2007), ENERGY STAR zgrade:** Uvod u ugovaranje energetske učinka. Pripremio: ICF Međunarodna asocijacija preduzeća za energetske usluge, oktobar 2007

Na engleskom:

http://www.energystar.gov/ia/partners/spp_res/Introduction_to_Performance_Contracting.pdf

ANEKS 1: PRIMER DOKUMENTA – POZIV ZA PODNOŠENJE PONUDA (POZIV)

Izvor sledećih izvoda iz primera konkursnog dokumenta: Priručnik za ugovore o energetskom učinku – Primer dokumenta: Model Poziva za podnošenje ponuda (decembar 2013. g.) Objavila Uprava za održivu energiju Irske – Nacionalni okvir za energetske usluge. Ovaj primer dokumenta je uglavnom koncipiran za EPC u javnim zgradama.

http://www.seai.ie/Your_Business/Energy-Contracting/Support-and-Guidance/Sample-Document-Invitation-to-Tender-.docx

1. Uvod

Naručilac je

2. Konkursni postupak

Naručilac je objavio obaveštenje o dodeli ugovora u Službenom listu Evropske unije od [upisati datum] sa pozivom za podnošenje prijave za učešće u postupku javne nabavke putem konkurentnog dijaloga. Posle pretkvalifikacionih evaluacija, naručilac je uvrstio u uži izbor ... ponuđača. Ponuđači koji su ušli u uži izbor se kasnije pozvani i učestvovali su u fazi dijaloga sa naručiocem. Naručilac je sada utvrdio rešenja za koja smatra da će ispuniti njegove zahteve i zaključio je fazu dijaloga.

Ponuđači se sada pozivaju da podnesu ponude. To je konačna faza postupka nabavke putem konkurentnog dijaloga i regulisana je ovim Pozivom.

Ponuđači se podsećaju da ako se ugovor(i) dodeli zajedničkom preduzeću, ortačkom društvu ili konzorcijumu, svaki član takvog zajedničkog preduzeća, ortačkog društva ili konzorcijuma će biti solidarno odgovoran Naručiocu ispunjavanje uslova ugovora.

2.1 Svrha i predmet Poziva

U ovom Pozivu se traži od Ponuđača da dostave ponude u skladu sa ovim Pozivom; predstavljaju se opšti rokovi i postupak nabavke; opisuje se kako će se ponude ocenjivati.

2.2 Sadržaj i struktura ponude

Od Ponuđača se zahteva da dostave sledeće informacije u svojoj ponudi:

1. Reviziju za investicione potrebe
2. Plan merenja i verifikacije uštede energije uključujući referentne vrednosti
3. Raspored radova
4. Predlog usluga
7. Dokumentaciju konačnog projekta
7. Predloge za obuku naručioca
8. Model finansiranja
9. Opis kompatibilnosti mera za uštedu energije sa postojećim sistemom
10. Plan obezbeđivanja resursa i kvalifikacije projektnog tima
11. Nivo zarada i uslove radnog angažovanja
12. Zabrana tajnog dogovaranja
13. Obavezivanje na čuvanje poverljivosti podataka

[...]

Ponude se moraju popuniti mastilom i sve cene moraju biti izražene u evrima (€), u ukupnom iznosu i bez PDV-a. PDV mora biti posebno iskazan. Stavke 1-4 u gornjoj tabeli će biti sastavni deo ugovora sa najboljim ponuđačem.

2.3 Promene od početka postupka nabavke

Ako je bilo ikakvih promena u informacijama koje je ponuđač dostavio u pretkvalifikacionoj fazi ovog postupka, trba ih ovde obelodaniti u potpunosti. [...]

2.4 Podnošenje ponuda

[Primenjuje se standardni postupak.]

2.5 Rok važenja ponude

Ponuda će sadržati neopozivu ponudu koja važi za Naručioca tokom perioda od ... kalendarskih meseci od roka za podnošenje ponuda ili tokom onog dodatnog roka oko koga se strane mogu saglasiti.

2.6 Prezentacije

Od ponuđača će se tražiti da pripreme prezentaciju koju će izložiti na sastanku sa naručiocem u vreme koje odredi naručilac tokom nedelje [upisati datum]

Svrha ove prezentacije će biti da se Ponuđaču da prilika da predstavi svoj kompletan predlog i da odgovori na sva pitanja ili da objašnjenja Naručiocu u vezi sa ponudom.

Osoba/e koje predstavljaju projekat treba da budu predloženi projektni tim koji bi radio na projektu, ako pobede na konkursu.

Ponuđači treba da imaju u vidu da nikakvi dodatni materijali ili dokumenta ne mogu da se daju Naručiocu na prezentaciji. [...]

2.7 Ocenjivanje ponuda i kriterijumi za dodeljivanje ugovora

[...] Sve ponude će inicijalno pregledati radi provere kompletnosti i ispunjenosti uslova navedenih u Pozivu. Ako Ponuđač ne ispuni uslove navedene u Pozivu na bilo koji način (uključujući nedostavljanje dovoljno pojedinosti ili neadekvatno objašnjenje), Naručilac može po svom sopstvenom nahođenju da:

- Da odbije relevantnu ponudu zbog neispunjenosti uslova;
- Bez uticaja na pravo Naručioca da odbije ponudu, da traži razjašnjenje id Ponuđača u vezi sa relevantnom ponudom uključujući zahtev Ponuđaču da Naručiocu dostavi informacije ili stavke koje nisu dostavljene ili su bile dostavljene u neispravnoj formi; i/ili
- Bez uticaja na pravo Naručioca da odbije ponudu, da odustane od zahteva koji je, po mišljenju Naručioca, sporedan, proceduralan ili nebitan.

Svaka ponuda koja bude odbijena iz razloga neispunjenosti uslova neće dalje biti ocenjivana.

Pismene ponude, kako su predstavljene i objašnjenja tokom prezentacije za koje se smatra da ispunjavaju uslove iz ovog Poziva biće ocenjene u skladu sa sledećim kriterijumima za dodelu ugovora:

Tehnički kriterijumi	Raspon procenata pondera ⁵
Kompatibilnost predloženih mera za uštedu energije sa postojećim sistemom.	5-10
Kvalitet predložene opreme i buduća raspoloživost rezervnih delova. Kvalitet ponuđenih garancija za opremu.	10-15
Resursi predloženi za projekt uključujući kvalifikacije i iskustvo projektnog tima.	10-20
Predložena rešenja za merenje i verifikaciju.	5-10
Kvalitet programa obuke pripremljenog za zaposlene Naručioca.	5
Kvalitet i sveobuhvatnost usluga koje predlaže ESCO ⁶	5
Konkretni pristupi koji će se koristiti da se na minimum svede ometanje tokom implementacije poboljšanja energetske efikasnosti. Kvalitet sistema za automatizaciju/ praćenje	5%
Finansijski kriterijumi	
(i) Kumulativna godišnja ušteda troškova energije za svaku vrstu energije koji se troši u objektu koji ESCO garantuje Naručiocu (koja treba da bude najmanje €[x] ⁷ za električnu energiju, €[y] za gas, €[z] za ostalo, itd.. Električna energija: [] ⁸ kWh/g @ [jedinična cena] ⁹ €/kWh = €[]/godišnje Gas: []kWh/ godišnje @ [jedinična cena]€/kWh = €[]/godišnje Ostalo: []kWh/ godišnje @ [jedinična cena]€/kWh = €[]/godišnje Ukupno = €[] ¹⁰ / godišnje	30-60

⁵ Indikativno za ilustrativne svrhe – Naručilac određuje konačne pondere

⁶ Može da se izbrše ako Naručilac zadržava punu odgovornost za funkcionisanje i održavanje (ili njen značajan deo)

⁷ Naručilac može odabrati da definiše minimalne nivoe ušteda energije koje zahteva – ako ne, tekst u zagradama može da se obriše.

⁸ Ove cifre daj ESCO za svaku vrstu energije u svojoj ponudi.

⁹ Ove cifre određuje Naručilac za svaku vrstu energije.

¹⁰ Kada se izračuna, ta cifra je ono u odnosu na šta se procenjuje garancija ESCO.

Finansijski kriterijumi	
(ii) Donja granica kumulativne uštede troškova energije za učešće u uštedi, za svaku vrstu energije potrošene u objektu preko koje ESCO zadržava [50%] ¹¹ takve uštede troškova energije. Električna energija: [] kWh/g @ [jedinična cena] €/kWh = €[]/godišnje Gas: [] kWh/godišnje @ [jedinična cena] €/kWh = €[]/godišnje Ostalo: [] kWh/godišnje @ [jedinična cena] €/kWh = €[]/godišnje Ukupno = €[] ¹² /godišnje	10-20
Rezidualna/postugovorna vrednost uštede energije.	5
Robustnost finansijskih modela. –Pristup i sposobnost da se obezbede finansijska sredstva za implementaciju projekta.	10-20
Naknada po satu za članove Ponuđačevog tehničkog i menadžment tima: ¹³ [Uloga/funkcija]: [] €/h @ [] sati = €[] [Uloga/funkcija]: [] €/h @ [] sati = €[] [Uloga/funkcija]: [] €/h @ [] sati = €[] [Uloga/funkcija]: [] €/h @ [] sati = €[] Ukupno: €[]	5

2.8 Isključenje iz konkursnog postupka

Ponuda može biti isključena ako, u trenutku odlučivanja o dodeli, Ponuđač: [primenjuju se standardni kriterijumi]

2.9 Ugovor

Ponuđačima se savetuje da dobro pregledaju nacrt ugovora koji je dat u prilogu. Podnete ponude moraju biti u skladu sa uslovima nacrta Ugovora. Ponuđači treba da imaju u vidu da, pošto je faza dijaloga ovog postupka nabavke sada završena, Naručilac neće pregovarati ni kakvim bitnim izmenama i dopunama uslova iz nacrta Ugovora.

Pre nego što ugovor bude dodeljen, najpovoljniji ponuđač će morati da dostavi Poresku potvrdu ili, u slučaju nerezidentnog ponuđača, izjavu Poreske uprave kojom se potvrđuje podobnost u pogledu poreza.

Osim kako je predviđeno Izjavi o poverljivosti podataka, nikakv pravni odnos ili druga obaveza neće nastati između Ponuđača i Naručioca ako i dok ugovor ne bude formalno potpisan od strane Naručioca i najpovoljnijeg Ponuđača i dok odložni uslove ne budu ispunjeni.

Naručilac zadržava pravo da ne dodeli ugovor.

Nikakve punovažne preuzete obaveze bilo koje vrste, ugovorne ili druge, neće postojati ako i dok formalni pismeni ugovor ne bude zaključen od strane ili u ime Naručioca.

2.10 Indikativni vremenski raspored

Indikativni vremenski raspored za preostali deo postupka nabavke su dati u nastavku. Naručilac zadržava pravo da izmeni raspored po svom sopstvenom nahođenju.

Indikativni vremenski raspored za postupak nabavke:

Zadatak	Datum
Krajnji rok za podnošenje ponuda	Najkasnije
Krajnji rok za dostavljanje materijala za prezentaciju	Najkasnije
Prezentacija	Tokom nedelje koja počinje
Ocenjivanje ponuda	4 nedelje
Odluka o dodeli ugovora	
Početak ugovora	Najmanje 14 dana pošto obaveštenje o odluci o dodeli ugovora bude poslato ponuđačima e-mailom/faksom

2.11 Pitanja

Tokom faze podnošenja ponuda, Ponuđači mogu postavljati pitanja Naručiocu slanjem e-maila [upisati ime]. U svim pitanjima će se jasno naznačiti da se odnose na ovaj postupak nabavke. U vezi sa ovim Pozivom ne sme se obratiti o nijednom drugom licu unutar Naručioca ili povezanom sa Naručiocem, a svaki pokušaj da se to učini može, po apsolutnom nahođenju Naručioca, za posledicu imati eliminaciju Ponuđača a iz daljeg učestvovanja na u

¹¹ Naručilac će definisati procenat

¹² Kada izračuna, ta cifra je ono u odnosu na šta se procenjuje prag uštede preko koje se ušteda deli sa ESCO.

¹³ Ako se od ESCO traži da izvrši bilo kakve dodatne radove/usluge iz bilo kog razloga, naknada po satu za svaki relevantni nivo zaposlenih treba ovde da se navede.

ovom postupku. Naručilac će nastojati da odgovori na opravdana pitanja ali ne obavezuje se da odgovori na sva primljena pitanja. Naručilac ne namerava da odgovara na pitanja u kojima se traži tumačenje ovog Poziva.

Ako Ponuđač smatra da je neko pitanje i/ili odgovor na isto poverljiv ili komercijalno osetljiv, mora to pitanje označiti kao „poverljivo“ ili „komercijalno osetljivo“. Ako Naručilac, po svom apsolutnom nahodjenju, bude utvrdio da pitanja i/ili odgovori na ista treba zaista smatrati poverljivim ili komercijalno osetljivim, karakter tih pitanja i odgovora na ista će se čuvati kao poverljivi (zavisno od obaveza Naručioca prema zakonu)).

Ako Naručilac smatra da bi bilo neprimereno da odgovori na pitanje kao na poverljivo, obavestiće Ponuđača o tome i tražiti da Ponuđač to ii povuče pitanje ili da podnese prigovor u roku od 3 (tri) radna dana od tog obaveštenja i da navede osnov za prigovor.

Ako Ponuđač ne povuče pitanje ili ne podnese prigovor u predviđenom roku. Ili ako Naručilac smatra, bez obzira na prigovor Ponuđača, da pitanje nije poverljive prirode ili komercijalno osetljivo, Naručilac može dostaviti pitanje i odgovor na isto svim ponuđačima.

2.12 Publicitet

[Važe standardna pravila]

2.13 Sukob interesa

[Važe standardna pravila]

2.14 Slobodan pristup informacijama

[Važe standardna pravila]

2.15 Troškovi

Svaki Ponuđač će snositi svoje troškove i rashode koji proističu iz ovog postupka nabavke ili u vezi sa istim. Naručilac nema nikakvu obavezu bilo koje vrste da nadoknadi bilo kom Ponuđaču bilo koje nastale troškove ili rashode ili bilo kakvu nastalu finansijsku obavezu ili bilo kakve gubitke u vezi sa učestvovanjem ili kao rezultat učestvovanja Ponuđača u ovom postupku nabavke, bez obzira na to da li se postupak okonča dodeljivanjem ugovora ili ne, i bez obzira na to da li Naručilac odabere da obustavi postupak nabavke u celini ili delimično.

3. Dopunske informacije

Naručilac zadržava pravo da ažurira, briše, izmeni, proširi ili modifikuje ovaj Poziv i informacije i dokumenta sadržana u istom u bilo kom trenutku putem pismenog obaveštenja Ponuđačima.

Svako obaveštenje o izmeni Poziva dostaviće se najmanje pet (5) dana pre krajnjeg roka za prijem ponuda i dostaviće se kao dodatak Pozivu i smatraće se sastavnim delom Poziva. Ako bude neophodno, Naručilac će promeniti Krajnji rok za podnošenje ponuda kako bi se ispunio ovakav zahtev

4. Neprimereno pribavljanje informacija/vršenje uticaja

[Važe standardna pravila]

5. Jezik

[Važe standardna pravila]

6. Pravo

[Važe standardna pravila]

7. Zabrana tajnih sporazuma

[Važe standardna pravila]

Prilog 1: Zahtevi Naručioca

Prilog 2: Nacrt ugovora

Prilog 3: Potvrda o nepostojanju tajnog sporazuma

Prilog 4: Izjava o čuvanju poverljivosti podataka

ANEKS 2: MODEL UGOVORA (IZVOR: KEA)

ANEKS 3: KONTROLNA LISTA ZA REVIZIJU U INSPEKCIJI ZGRADA NA TERENU

Izvor: KSSENA

Osnovu za ekonomsko modeliranje projekata EPC predstavlja stvarno stanje u pogledu korišćenje energije u zgradi pre uvođenja mera za uštedu energije. Shodno tome, za uspešan ugovor o EPC neophodno je jasno i precizno razumevanje energetske svojstava zgrade o kojoj je reč. Zavisno od zemlje i lokalnih specifičnosti, postoji nekoliko metoda za prikupljanje informacija o dostupnim energetske svojstvima. Međutim, najbolji i najsigurniji način za pribavljanje relevantnih podataka je sprovođenje detaljne energetske revizije koja se izvodi u skladu sa unapred utvrđenom metodologijom. Detaljnim energetske revizijama obezbeđuje se:

- Razmatranje istorijskih i aktuelnih podataka o potrošnji energije i sadašnjeg stanja zgrade, uključujući i postojeća postrojenja za snabdevanje energijom i instalirane potrošače energije.
- Predlozi i preporuke za delotvorne mere za uštedu energije, kao i za mogućnost grupisanja mera.
- Pregled očekivanog potencijala za uštedu energije koji proističe iz svake od preporučenih (grupa) mera za uštedu energije
- Procene investicionih troškova i procenjeni period otplate za implementaciju preporučenih (grupa) mera za uštedu energije.

Inspekcija na terenu tokom koje se vrši revizija mora da bude nedavno izvršena i aktuelna u smislu da u međuvremenu nije bilo novih adaptacija termičkog omotača i sistema za distribuciju energije zgrade. Ovo se može dodatno potkrepiti i proveriti unakrsnim upoređivanjem sa podacima iz informativnih sistema za upravljanje energijom, ako su dostupni.

U niže navedenoj kontrolnoj listi dat je pregled procedura koje je potrebno sprovesti za detaljnu energetske reviziju u vezi sa 3 ciljna osnovna poslovna modela za EPC, u kojima se mere kreću od mekih organizacionih do mera temeljnog renoviranja:

- EPC Light – potencijal za uštedu proističe iz evaluacije podataka o potrošnji energije, energetske kontrola, upravljanja energijom i ponašanja korisnika, pri čemu se ne planiraju veća ulaganja
- EPC Basic – potrebe za sanacijom i potencijal za uštedu koji se odnose na sisteme za snabdevanje energijom i potrošače energije, uključujući potencijal za sanaciju.
- EPC Plus - potrebe za sanacijom i potencijal za uštedu koji se odnose na temeljno renoviranje čitave zgrade, uključujući zidove, prozore, krov, konstrukcije, podrumne, instalacije, tehnička postrojenja, itd.

Metodologija za vršenje energetske revizije opisana je u članu 8: Energetske revizije i sistemi energetske menadžmenta [SWD(2013) 447] Direktive Evropske Unije o energetske efikasnosti (2012/27/EU) a bliže je utvrđen u okviru Evropskih standarda serije EN 16247 koje je donela Zajednička radna grupa CEN i CENELEC (CEN/CLC JWG 1 „Energetske revizije”). Opšti zahtevi, zajednička metodologija i očekivani rezultati za energetske revizije bliže su opisani u okviru standarda: Evropski standard EN 16247-1, ali ovaj standard još uvek nije jednoobrazno usvojen od strane nacionalnih tela za standardizaciju i zakonodavaca. Shodno tome, praktično sprovođenje energetske revizije nije apsolutno jednako. Za potrebe ovog priručnika, ovo poglavlje će se baviti zajedničkim aspektima metodologije koja bi se mogla reprodukovati u partnerskim zemljama.

Iako se koristi veliki broj različitih metodoloških pristupa i nomenklatura, ipak je moguće utvrditi osnovne nivoe energetske revizije, što uključuje i preliminarnu, pojednostavljenu i detaljnu energetske reviziju. U nekim zemljama ne pravi se razlika između preliminarne i pojednostavljene energetske revizije, a u nekim metodologijama se pojavljuje preliminarne revizije plus 3 nivoa detaljnosti (npr. nivoi energetske revizije ASHRAE). Uopšteno govoreći, osnovne revizijske nomenklature karakterišu različiti nivoi detaljnosti i različiti nivoi troškova, pri čemu detaljna energetske revizija ima najveću operativnu vrednost, najkvalitetnija je i zahteva najviše finansijskih sredstava.

Preliminarna energetske revizija je najjednostavniji oblik i polaznu tačku za najveći broj energetske analiza. Može da se koristi da bi se utvrdilo da li zgrada ima osnovne preduslove za sprovođenje projekta EPC bez potrebe za većim izdacima unapred. Ona podrazumeva odlazak na lice mesta da bi se analizirala zgrada i njeni energetske sistemi, pregledali podaci sa računa za komunalne usluge, napravio grubi obračun intenziteta korišćenja energije (EUI broj kWh/m²g), izvršilo poređenje sa zgradama koje se koriste u sličnoj meri i imaju slične karakteristike, kao i da bi se procenio potencijal za uštedu energije i troškova.

Pojednostavljene energetske revizije mogu da se primene na manje projekte i zgrade, na zgrade jednostavne strukture ili na mestima gde su transparentne mere za uštedu energije koje se uvode. To znači da će se ova vrsta revizije uglavnom baviti određenim delovima termičkog omotača zgrade ili elementima sistemima za snabdevanje energijom i distribuciju energije. Revizija će podrazumevati i konsultacije sa osobljem koje se stara o funkcionisanju zgrade i trebalo bi da dovede do utvrđivanja pouzdane standardne vrednosti korišćenja energije i prepoznatljivih poboljšanja energetske efikasnosti. Međutim, rezultati pojednostavljene energetske revizije često nisu sveobuhvatni, izuzev kada su u pitanju veoma uočljive adaptacije ili problemi u funkcionisanju.

Uopšteno govoreći, obim energetske revizije, koje se klasifikuju u dve ili tri grupe, je u korelaciji sa nivoom ulaganja i ni u kom slučaju nije nezavistan od njega. To je tako zbog činjenice da će projekat sa nižim nivoom ulaganja biti ograničen manjim uštedama energije/troškova, te da neće doneti dovoljnu zaradu da bi se pokrili

veći troškovi revizije. Istovremeno, s obzirom da je ušteda energije relativno mala, energetska revizija treba da obezbedi dovoljno podataka da se postignu uštede koje se mogu verifikovati. Zato je potrebno sprovesti energetske revizije prave veličine i fokusa, tako da se obezbedi ravnoteža između njenih troškova i operativne vrednosti. U slučaju *EPC light*, revizija bi trebalo da bude usmerena na aspekte organizacije, podizanja nivoa svesti/promene ponašanja i na obrazovni aspekt revizije. Za *EPC basic* bi bio potreban nivo energetske revizije koji je negde između njene pojednostavljene i detaljne verzije (zavisno od obima konkretnog projekta EPC), dok bi za model *EPC plus* svakako bila neophodna detaljna energetska revizija. Za najveći broj projekata EPC, detaljna energetska revizija je potrebna da bi se pokazala valjanost poslovnog modela koji će se sprovesti na najsveobuhvatniji mogući način a u cilju ublažavanja rizika do kojih potencijalno može da dođe.

Pristup sprovođenju energetske revizije se uglavnom sastoji od tri glavne faze:

- Energetska revizija čitave zgrade/organizacije kao jedinstvenog sistema (makro analiza)
- Energetska revizija pojedinih tehnoloških i energetskih kompleksa
- Energetska revizija pojedinih uređaja i mašina/delova zgrade

Osnovni delovi su isti za sve energetske revizije i uključuju:

- Analiza stanja i snabdevanja energijom, distribucije i korišćenja energije
- Analiza mogućih mera za uštedu energije koje treba implementirati
- Analiza teoretskih efekata implementiranih mera za uštedu energije
- Izveštaj o rezultatima energetske revizije
- Prezentacija energetske revizije i njenih nalaza vlasnicima zgrade i licima koja se brinu o funkcionisanju zgrade i upravljanju energijom u zgradi

1. Inspekcija unutrašnjosti

1.1 Osnovne informacije

Pre inspekcije zgrade na terenu, trebalo bi da već bude obavljeno istraživanje osnovnih karakteristika zgrade kao i dostupnosti i pouzdanosti podataka o potrošnji energije. Revizor treba da ima slobodan pristup ovim osnovnim informacijama kako bi razumeo specifičnosti zgrade, usmerio pažnju na specifične faktore i, ako je to potrebno, procenio valjanost prikupljenih informacija.

- Datum inspekcije na terenu radi energetske revizije:
- Naziv zgrade/organizacije:
- Ime lica koje vrši reviziju:
- Ime i podaci za kontakt lica koja se staraju o funkcionisanju zgrade
- Površina zgrade (grejna površina):
- Uobičajeni broj sati korišćenja zgrade:
- Dostupnost građevinskih planova i planova instalacija:
- Vrsta, profil i intenzitet korišćenja zgrade:
- Vrsta sistema za grejanje koji se koriste:

Postupak inspekcije je takav da je potrebno prikupiti nekoliko informacija (dužina, širina, visina, površina termičkog omotača ako prostorija ima spoljni zid, temperatura, vlažnost, brzina vetra, osvetljenje, detaljan spisak sistema rasvete, energetskih uređaja, radijatora, itd.) o svakoj prostoriji u zgradi. Savetuje se da revizoru budu odštampani građevinski planovi zgrade i planovi instalacija. Naročito je važno da se revizoru odštampa tlocrt zgrade na kojem je svaka prostorija koja se pregleda numerisana i obeležena.

Po svakom od sledećih delova kontrolne liste treba da se postupi u svakoj prostoriji u zgradi. Time se omogućava bolji uvid i olakšava upućivanje prilikom predlaganja mera za renoviranje. Važno je imati i detaljne podatke o termičkom omotaču (zidovi, prozori, vrata, krov, pod) kada se razvija energetska model zgrade (fizika zgrade) i termografski pregled.

1.2 Termički omotač

i) Prostorije i oprema zgrade

Na prozore i vrata obično odlazi 20-25 % ukupnog gubitka toplote zgrade. Potrebno je da se ima i dovoljna zaštita od sunčeve energije i jakih vetrova (zaštita od promaje). U svakoj prostoriji treba obavezno premeriti i pregledati prozore i vrata. Ako je tlocrt nepouzdan premeravaju se i same prostorije, inače nema potrebe.

- Označiti orijentaciju prostorije i broj prostorija na odštampanom tlocrtu.
- Premeriti prostoriju po dužini, širini i visini.
- Izmeriti mikroklimatske parametre (temperatura, vlažnost, brzinu vazduha, osvetljenje, protok vazduha).

- Pregledati prozore i vrata u prostoriji. Izmeriti širinu i visinu, utvrditi vrstu, starost, performanse, proveriti dihtovanje, itd.
- Proveriti da li prozori imaju roletne za zaštitu od sunca.
- Proveriti da li su spoljna vrata i prozori zatvoreni kad je grejanje uključeno.
- Proveriti da li ima prozorskih stakala koja su napukla ili slomljena.
- Proveriti da li ima dokaza da postoje problemi sa dvostrukim staklima (npr. vlaga između stakala).
- Proveriti da li ima dodatne zaštite od promaje na prozorima i spoljnim vratima
- Proveriti grejanje/klimatizaciju prostora koji se ne koriste

ii) Konstrukcija i izolacija krova

Kroz krov se gubi otprilike 10-20 % toplote pa je zato potrebno proveriti kakva je konstrukcija krova, posebno u starijim zgradama. Ako je adaptacija krova rađena u nedavnom periodu, nema potrebe za vizuelnim pregledom. Ako ne postoji prilaz krovu

- Utvrditi da li je krovni prostor izolovan u dovoljnoj meri.
- Proveriti vlažne delove (moguće curenje) na površini konstrukcije.
- Izmeriti mikroklimatske parametre (temperatura, vlažnost, brzina vazduha, osvetljenje, protok vazduha).

1.3 Sistemi za grejanje, hlađenje i ventilaciju

Optimizacijom razvodnih sistema za grejanje mogu da se ostvare velike uštede energije a da pri tom ulaganja koja se vrše unapred budu mala. U svakom slučaju je potrebno da se dokumentuju svi elementi sistema kako bi se ocenio njihov učinak i donele održive preporuke za renoviranje.

- Utvrditi tipove grejnih elemenata (radijatori, konvektori, itd.) i proceniti njihovu grejnu moć.
- Pronaći i proceniti adekvatnost instaliranih grejnih elemenata i njihov učinak. Utvrditi da li delotvorno i postojano obezbeđuju toplotu, proveriti da ima mesta gde vazduh (prašina, talog) prodire u element.
- Pronaći i utvrditi broj termostatskih radijatorskih ventila. Utvrditi da li su pravilno podešeni, da li funkcionišu i da li su polomljeni.
- Proveriti da li je blokirana cirkulacija vazduha u prostoru sa grejnim elementima (kutije, nameštaj, zavese, itd.).
- Proveriti da li se koriste prenosive električne grejalice. Ako je to tako, proveriti zašto?
- Ako ima stalnih električnih grejnih elemenata, utvrdite da li su temperatura i vreme pravilno podešeni (na samom uređaju ili daljinskim upravljačem).
- Proveriti instalaciju grejnih elemenata (gole cevi treba da se izoluju ili adaptiraju)
- Utvrditi koje je vrste sistem za proizvodnju toplotne energije (daljinsko grejanje, biomasa, nafta, itd.).
- Utvrditi koliko je star sistem za proizvodnju toplotne energije i kakav je njegov učinak.
- Pribaviti podatke o korišćenju goriva, ako je to relevantno.
- Uveriti se da li izbalansirana hidraulika grejnog sistema.
- Utvrditi koliko su stari periferni sistemi sistema za proizvodnju toplotne energije (pumpe, ventili, termostati, itd.), kakav je njihov učinak i koliko su funkcionalni
- Utvrditi da li se sa sistemima HVAC postupa zajedno ili pojedinačno.
- Utvrditi da li sistem HVAC ima rekuperator otpadne toplote.
- Videti da li ima uređaja za klimatizaciju koji se kontrolišu lokalno. Dokumentovati njihovu nazivnu snagu i tip. Proveriti kako su podešeni (temperatura, ventilator, itd.) i uveriti se da su uključeni samo kada je to potrebno (istovremeni rad sistema za grejanje i rashlađivanje).
- Uveriti se da su spoljna vrata i prozori zatvoreni kada je klima uređaj uključen.
- Utvrditi da li ima neželjenih energetske dobitaka (sunce, loša izolacija, neefikasno osvetljenje i elektro-oprema)
- Proveriti kakvo je grejanje/klimatizacija prostora koji se ne koriste

1.4 Sistemi rasvete

Obnova sistema rasvete zgrade može da se isplati u kraćem roku i da osigura znatno manju potrošnju energije, posebno u starijim zgradama sa neefikasnim sistemima (klasične sijalice, starije halogene sijalice, itd.). Ušteda troškova proističe iz značajno smanjene potrošnje energije, kao i zbog veka trajanja sijalica. Međutim, potrebno je pribaviti ili poboljšati lumen ekvivalent prilikom utvrđivanja potreba za osvetljenjem. Klasična sijalica od 100W daje 1600 lumena, što je jednako 20W LED (zavisno od proizvođača i kvaliteta).

- Utvrditi tip sistema rasvete, prebrojati elemente svakog od sistema (lampi i sijalica), kao i jačinu sistema/sijalica. (Na primer, prostorija može da ima dva sistema ultraljubičaste rasvete sa mehaničkim startom, svaki sa po 2 UV sijalice od kojih je svaka 36W.

- Utvrditi da li je rasveta postavljena redundantno i da li se može isključiti kako bi se koristilo dnevno svetlo.
- Razmotriti instaliranje automatskih senzorskih kontrola za rasvetu u prostorima koji se koriste s prekidima (kupačila, hodnici, kuhinje, itd.).
- Proveriti da li je rasvetu, prozore ili krovne prozore potrebno oprati kako bi se omogućilo prodiranje više svetla?

1.5 Električna oprema

- Dokumentovati električne uređaje, njihovu snagu, vrstu i učinak.
- Uveriti se da električni uređaji nisu bespotrebno uključeni.
- Utvrditi mogućnost uvođenja električnih tajmera za opremu (npr. za uređaje za hlađenje vode, fotokopir aparate, itd.).
- Pogledati da li ima opreme koja je u *standby* režimu rada (projektori, štampači, ekrani). Da li je to neophodno ili se može izbeći?
- Uveriti se da je električna oprema uvek kada je to moguće u režimu rada kojim se štedi energija.
- Utvrditi da li ima električne opreme koja proizvodi toplotu u klimatizovanim prostorima ili u dobro ventiliranom prostoru.
- Utvrditi uticaj opreme za proizvodnju toplotne energije na njenu okolinu i kako se on može iskoristi (npr. toplota koja se proizvodi u server-sobi).
- Utvrditi da li su frižideri postavljeni dalje od izvora toplote. Utvrditi da li je termostat frižidera postavljen na pravu temperaturu. Proveriti da li se zamrzivači redovno odmrzavaju.
- Proverite da li na uređajima stoji vidljivo uputstvo kako da se aktivira mogućnost uštede energije ili kako da se uređaj isključi.

1.6 Korišćenje vode

Voda je najvažnija roba i njena je cena znatno porasla u proteklom periodu. I priprema sanitarne tople vode značajno doprinosi ukupnoj primarnoj potrošnji energije.

- Dokumentovati tip, starost i učinak uređaja za korišćenje vode.
- Proveriti da li ima curenja vode.
- Uveriti se da slavine nisu ostavljene odvrnute. Uveriti se da voda ne kaplje/curi iz slavina ili iz mehanizama za ispiranje klozetske šolje.
- Razmotriti mogućnost instaliranje senzora pokreta na slavine i pisoare.
- Odrediti vrstu opreme i goriva koji se koriste za pripremu tople vode (paralelno sa grejanjem prostora, solarnim panelima za toplu vodu, struju, itd.)
- Uveriti se da regulatorni mehanizam ispravno radi.

1.7 Toplotni komfor

Korisno je da se kad god je to moguće razgovarati sa korisnicima zgrade kako bi se razumelo kakav je njihov osećaj toplotnog komfora. Tako se dobijaju smernice o tome na šta treba usmeriti pažnju.

- Je li isuviše toplo ili isuviše hladno?
- Da li je temperatura stalno ista ili se menja tokom dana
- Da li imate simptoma alergijske reakcije na prašinu ili nečist vazduh?

1.8 Svest

Ponašanje korisnika zgrade u pogledu njihovog korišćenja energije predstavlja veoma važan deo energetske efikasnosti. Jednostavnim organizacionim promenama koje utiču na ponašanje korisnika može da smanji potrošnje energije za 7-10%.

- Proveriti da li je bilo aktivnosti na podizanju nivoa svesti korisnika zgrade i da li se oglašavaju ili organizuju događaji za njihovo obrazovanje.
- Proveriti da li su korisnici zgrade informisani o pravilnim načinima ventilacije i da li se koriste u celini (npr. ostavljanje prozora otvorenim preko noći tokom toplih meseci)
- Utvrditi da li korisnici zgrade zatvaraju roletne ili zavese na prozorima na kraju dana tokom zime.
- Utvrditi da li električna oprema isključuje kada se ne koristi.
- Utvrditi da li zgrada ima energetske menadžera.
- Utvrditi da li je zgrada uključena u neki spoljni sistem za upravljanje energijom.

2. Inspekcija spoljašnjosti

Inspekcija spoljašnjosti zgrade se koristi da bi se utvrdilo da li ima neželjenog protoka toplote kroz termički omotač.

Inspekcija se vrši korišćenjem opreme za termografsko snimanje koja se oslanja na infracrvene talase toplote koji prolaze kroz zidove, krovove, prozore, vrata itd. Za ovaj pregled je neophodno da razlika u temperaturi unutar zgrade i van nje bude što je veća moguća. Obično se ovaj postupak vrši u zimskim mesecima.

Snimci se onda obrađuju kompjuterskim softverom kako bi se utvrdilo da li su razlike u kretanju temperature velike/male/srednje, čime se utvrđuje da li je gubitak toplote isuviše velik ili je u granicama. Snimci sa označenim temperaturnim tačkama, kao i sa komentarima revizora i histogramom temperature se prilažu uz izveštaj o reviziji.

Svaka merna tačka je označena na tlocrtu zgrade posebnim brojem tako da se može izvršiti upućivanje na nju kada se predlažu mere za uštedu energije i druga poboljšanja.

ANEKS 4: KONTROLNI LIST I FORMULE ZA MERENJE I VERIFIKACIJU

Izvor: KEA, Na osnovu dokumenata koji je objavila DENA

Međunarodni protokol za merenje i verifikaciju učinka (IPMVP) (DOE 2002), koji je objavio Američki centar za energetska efikasnost i obnovljivu energiju SAD, obezbeđuje međunarodno prihvaćene koncepte i opcije za utvrđivanje ušteda energije i vode.

IPMVP se ponekad koristi kao referentni protokol za EPC u komercijalnim zgradama i industriji. Neka pravila IPMVP bi takođe bila primenljiva na javne zgrade u Evropi, ali u svakodnevnoj praksi, IPMVP se smatra suviše kompleksnim za većinu projekata EPC u javnim zgradama. Ipak, neke od država članica EU, npr. Grčka, nameravaju da uspostave IPMVP kao standardni protokol i za EPC u javnim zgradama.

Stoga, ESCO kompanije i njihovi naručioci iz javnog sektora često razvijaju i koriste sopstvene prilagođene modele izračunavanja za merenje i verifikaciju ostvarenih ušteda energije u poređenju sa dogovorenim referentnim podacima.

Postoje tri različite opcije za merenje koje mogu da se koriste za verifikaciju uštede energije. Ovim obračunom se utvrđuje razlika između referentnih i izmerenih vrednosti. Opcije verifikacije su sledeće:

- Opcija 1: Korišćenje izmerenih vrednosti
- Opcija 2: Merenje pojedinačnih parametara snage u kombinaciji sa operandima
- Opcija 3: Matematički metodi pomoću odobrenih metoda M&V

Razlike između ovih opcija se odnose npr. na način na koji se sledeći faktori uzimaju u obzir: sama implementacije, tekući troškovi u postupku verifikacije, troškovi praćenja promena, i rizici za izvršioca povezani sa ostvarivanjem uštede energije.

Relevantni metodi verifikacije i primeri proračuna su predstavljeni u tabeli u nastavku teksta u kojoj se pominju konkretne mere koje mogu da se uključe u projekte EPC koje priprema Nemačka agencija za energetiku (DENA 2015), a za koje se očekuje da stvore specifične izazove u pogledu merenja i verifikacije ostvarene uštede energije.

Simboli koji se koriste u tabeli u nastavku označavaju sledeće pojmove:

- ΔE_{AJ} = Ušteda energije u periodu fakturisanja (usklađena)
- E_{Ref} = Potrošnja energije u referentnom periodu (referentna)
- E^*_{AJ} = Potrošnja energije u periodu fakturisanja (usklađena)
- P_{Ref} = Električna energija u referentnom periodu (referentna)
- P^*_{AJ} = Električna energija u periodu fakturisanja (usklađena)
- t_{Ref} = Vreme rada u referentnom periodu (referentno)
- t^*_{AJ} = Vreme (sati punog opterećenja) u periodu fakturisanja (usklađeno)
- $\Delta E_{AJ_Feed-in}$ = isporučena (*feed-in*) energija (izmerena energija)

Izvršene mere	Metodi verifikacije / primeri proračuna	Instrumenti obezbeđenja kvaliteta (QAI)
Mere za uštedu električne energije		
Zamena rasvete	Merenje parametara električne energije u kombinaciji sa operandima + QAI (merenje el.energije pre i posle mera EE pomnoženo sa izračunatim vremenom rada) $\Delta E_{AJ} = (P_{Ref} - P^*_{AJ}) \times t^*_{AJ} \times \text{broj svetiljki}$ Merenje električne energije deset reprezentativnih svetiljki pre i posle renoviranja, za prosečnu vrednost Određivanje npr. 1.800 sati rada	QAI: Merenje i verifikacija jačine osvetljenja pre i posle renoviranja + verifikacija zamene svih svetiljki + godišnja revizija <i>Alternativno sa proizvođačkim podacima o potrošnji el.energije</i>
Unapređenje frekventnog pretvarača za ventilatore	Merenje parametara električne energije u kombinaciji sa operandima + QAI (merenje el.energije puta vreme rada pre mera EE i pojedinačnih merača (<i>sub-meter</i>) posle uvođenja mera) $\Delta E_{AJ} = P_{Ref} \times t_{Ref} - E^*_{AJ}$ Reprezentativno merenje el.energije pre renoviranja Procena 1.500 sati rada pod punim opterećenjem Novi pojedinačni merač za ventilator	QAI: Vizuelna provera, godišnja kontrola sa funkcionalnom verifikacijom

ANNEX 4: Monitoring & Verification Checklist and Formulas

Izvršene mere	Metodi verifikacije / primeri proračuna	Instrumenti obezbeđenja kvaliteta (QAI)
Zamena pumpe u toplani	Tehničko merenje razlike vrednosti $\Delta E_{AJ} = E_{Ref} - E_{AJ}$ Merenje E_{Ref} i E_{AJ} pomoću pojedinačnog merača	QAI: godišnja kontrola sa testiranjem funkcionalnosti
Zamena pumpe u toplani i daljim podstanicama	Izračunata razlika vrednosti sa simulacijom + QAI (kompjuterska simulacija pre i posle mera EE) $\Delta E_{AJ} = E_{Ref} - E_{AJ}$ Proračun E_{Ref} i E_{AJ} za sve pumpe pomoću odgovarajućeg programa simulacije u koordinaciji npr. sa proizvođačima pumpi	QAI: Verifikacija parametara podešavanja u okviru godišnje revizije
Osvetljenje sa detekcijom prisustva	Verifikacija pomoću odobrenih postupaka izračunavanja + QAI (proračun razlika vrednosti) $\Delta E_{AJ} = P_{Ref} \times t_{Ref} \times (1 - C_A) \times (C_{P, Ref} - C_{P, AJ})$ t_{Ref} : godine korisnog veka (Nemačka: u skl. sa tab.5 DIN V 18599-10) C_A : relativno odsustvo korisnika (Nemačka: u skladu sa tabelom 5 DIN V 18599-10) C_P : Faktor za omogućavanje verifikacije prisustva (Nemačka: prema tabeli 26 DIN V 18599-4)	QAI: polugodišnja revizija sa funkcionalnom verifikacijom
Osvetljenje sa kontrolom dnevne svetlosti	Verifikacija pomoću odobrenih postupaka izračunavanja + QAI (proračun razlika vrednosti) $\Delta E_{AJ} = P_{Ref} \times t_{Ref} \times C_{DL, contribution} \times (C_{DL, cs, Ref} - C_{DL, cs, AJ})$ t_{Ref} : godine korisnog veka: u skl. sa tab.5 DIN V 18599-10) $C_{DL, contribution}$: doprinos faktora dnevnog svetla (Nemačka: U skladu sa 5.5.2.2 ili 5.5.3.3 DIN V 18599-4) $C_{DL, cs}$: faktor korekcije za sisteme kontrole dnevnog svetla (Nemačka: u skladu sa tabelom 23 DIN V 18599-4)	QAI: polugodišnja revizija sa funkcionalnom verifikacijom
Generisanje električne energije na licu mesta pomoću CHP, PV ili drugog	Merač isporučene električne energije (merenje unapređenim pojedinačnim meračem) $\Delta E_{AJ} = E_{AJ_Feed-in}$ $E_{AJ_Feed-in}$: Merač električne energije jedinice za proizvodnju na licu mesta	QAI: sa izuzetkom verifikacije merača el.energije, QAI nisu potrebni (kao u ugovoru za snabdevanje energije)
Mere za uštedu grejanja		
Proizvodnja toplotne energije na licu mesta na primer solarna toplotna energija, CHP ili HRS	Poboljšanje merača isporučene energije (feed-in) + QAI (merenje unapređenim pojedinačnim meračem) $\Delta E_{AJ} = TEM_{AJ_Feed-in} \times 95\%$ $TEM_{AJ_Feed-in}$: Merač toplotne energije jedinice za proizvodnju toplotne energije 95%: opšte umanjeње za gubitke prema TEM	QAI: sa izuzetkom verifikacije TEM, a QAI nisu neophodni <i>opšte umanjeње od 95% zavisi od mesta gde je postavljen general TEM</i>
Optimizacija kontrole strujnog kola grejanja (ulazna temperatura, vremena redukcije sa prilagođavanjem za vremenske prilike)	Tehničko merenje razlike vrednosti + QAI (merenje sa razlikama od izmerenih vrednosti) $\Delta E_{AJ} = TEM_{Ref} - TEM_{AJ} * HDD_{Ref} / HDD_{AJ}$ TEM: Merač toplotne energije strujnog kola grejanja HDD: Stepen dani za grejanje radi prilagođavanja za vremenske prilike	QAI: godišnje funkcionalno testiranje i verifikacija: Evidencija podešavanja + prikaz učinka automatizacije zgrade
Obnova termičkog omotača	Izračunata razlika vrednosti + QAI (kompjuterska simulacija pre i posle mera EE) $\Delta E_{AJ} = E_{Ref} - E_{AJ}$ E_{Ref} : Energetski sertifikat zgrade pre obnove E_{AJ} : Energetski sertifikat zgrade posle obnove	QAI: Merenje nepropusnosti za vazduh i termografski zapis posle obnove radi obezbeđenja kvaliteta implementacije projekta i radi optimizacije sertifikata toplotnih sistema <i>Ako je neophodno, specifikacija programa za proračun preko naručioca</i>

ANNEX 4: Monitoring & Verification Checklist and Formulas

Izvršene mere	Metodi verifikacije / primeri proračuna	Instrumenti obezbeđenja kvaliteta (QAI)
Optimizacije jedinice za grejanje: 1. Hidraulička kalibracija 2. Podešavanje pumpe 3. Podešavanje regulacije	Izračunata stopa uštede: paušalni iznos plus QAI (referentna vrednost pomnožena sa stopom uštede u %) Opis početnog stanja $\Delta E_{AJ} = A_{NFA} \times 8 \text{ kWh/m}^2$ A_{NFA} : Neto podna površina (grejna) 8 kWh/m ² : konkretna ušteda toplotne energije (izvor: studija OPTIMUS http://www.optimus-online.de/)	QAI: godišnje funkcionalno testiranje i verifikacija: Planiranje i verifikacija evidencije podešavanja temperature vazduha u prostorijama Prednost: nije primenljivo razmatranje promena u korišćenju/povećanje temperature
Instalacija termostatskog ventila	Izračunata stopa uštede: paušalni iznos plus QAI (referentna vrednost pomnožena sa stopom uštede u %) $\Delta E_{AJ} = E_{Ref} \times 80\% \text{ snage grejanja} \times 5\% \times \text{udeo površine}$ 80% referentne toplotne energije za grejanje Stopa uštede od 5% odgovara približno 1 °K pada sobne temperature	QAI: godišnje funkcionalno testiranje i verifikacija
Unapređenje ventilacije u prostoriji sa tuševima sa kontrolorom vlažnosti	Izračunata stopa uštede: paušalni iznos plus QAI (referentna vrednost pomnožena sa stopom uštede u %) $\Delta E_{AJ} = E_{Ref} \times 10\% \text{ snaga grejanja} \times 5\%$ 10% snaga toplotne energije u jedinici vodoinstalacija Stopa uštede od 5%	QAI: funkcionalno testiranje i verifikacija svakih 6 meseci
Smanjenje gubitaka pritiska	Izračunata razlika vrednosti $\Delta E_{AJ} = E_{Ref} - E_{AJ}$ Proračun E_{Ref} i E_{AJ} sa simulacionim programima proizvođača cevi	QAI: Verifikacija funkcionalnosti automatske kontrole curenja
Prilagođavanje ulazne temperature (zavisno od snage energije) putem načina rada sa referentnim senzorima u prostoriji	Proračun sa normiranim procesom izračunavanja (GA- faktor proces) (referentna vrednost pomnožena stopom uštede u %) $\Delta E_{AJ} = E_{Ref} \times f_{BACS,H,AJ} / f_{Bacs,H,Ref}$ $f_{BACS,H}$ – GA-faktor efikasnosti (Nemačka: u skladu sa tabelom 9 DIN EN 15232) $f_{BACS,H}$ utvrđuje se iz DIN EN 15232 (npr. tabela 9) ili izračunavanja odgovarajućim softverom (npr. Building-IQ)	QAI: Evidentiranje referentnih senzora u prostoriji severno i južno QAI: Iskustva iz specifičnih ispravki za korišćenje

