



Tehnična in finančna analiza sanacije toplotnega ovoja večstanovanjskih stavb z naslovi

Gradnikova cesta 77, 79, 81, Radovljica in
Gradnikova cesta 83, 85, 87, 89, Radovljica



OBNOVA FASADE

- Obnova fasade ima prioriteto pred kotlovnico
- Terenski ogled in izmere
- Predlog sanacije fasade (15 cm EPS - stiropor, Eko sklad)
- Pridobitev ponudbe enega izmed izvajalcev
- Izračun prihrankov rabe energije zaradi sanacije → nižji stroški
- Izračun vračilne dobe investicije → smiselnost investicije
- Finančni pogoji odplačevanja investicije



OBNOVA FASADE: predlog sanacije

- Predlagana dela na fasadi
 - priprava gradbišča, čiščenje površine fasade, odstranitev odpadajočega ometa, namestitev fasadnega sistema, sanacija cokla, montaža okenskih polic in odkapne pločevine, čiščenje gradbišča,...
- Ustreza zahtevam Eko-sklada

U= 0,202 W/m²K

U_{max}= 0,280 W/m²K

Materiali (prvi sloj je znotraj)	Debelina (cm)	λ (W/mK)	μ	ρ (kg/m ³)	sd (m)
Zaključni sloj	0,5	0,45	10	1450	0,05
Osnovni omet	0,5	0,87	24	1500	0,12
Cementno iverna plošča betonyp	3	0,26	22,6	1400	0,68
Betoni s kam. agregati (2400)	20	2,04	60	2400	12,00
stiropor	1	0,041	25	15	0,25
Cementno iverna plošča betonyp	3	0,26	22,6	1400	0,68
Osnovni omet	1	0,87	24	1500	0,24
Lepilo Röfix Unistar basic	0,5	0,9	14	1650	0,07
XPS KI Polyfoam XtraPlus d = 160 mm	15	0,036	150	35	22,50
Roefix Silikatni omet	0,5	0,7	40	1500	0,20



OBNOVA FASADE: izračun prihrankov

- **Obstoječe stanje**
 - ISO-Span zunanja stena (leso-cementni opaž, 1 cm EPS)
 - ravna streha (15 cm TI - toplotne izolacije)
 - strop proti kleti (brez TI)
 - 50% obnovljenih oken
- **Izračun letnega prihranka rabe energije (program KI- Energija)**



- prihranek pri rabi energije je 35 %
- letni prihranek cca 23.000 EUR oziroma 5,8 EUR/m² → **mesečno cca 0,48 EUR/m²**
- enostavna vračilna doba 6 let
- z upoštevanjem časovne vrednosti denarja pa znaša vračilna doba 8 let



OBNOVA FASADE: finančni pogoji

Ponudba Gradnikova cesta 77, 79, 81..... 75. 985,02 EUR

Ponudba Gradnikova cesta 83, 85, 87, 89..... 99. 696,36 EUR

Subvencija Eko sklada (do 25 % investicije) 43.920,35 EUR

SKUPAJ..... 131. 761,04 EUR

Stanje na rezervnem skladu..... 60. 000 EUR

PREOSTANEK..... 71. 761 EUR

- dogovor z izvajalcem za 3-letno obročno odplačevanje
- mesečni obrok investicije cca 0,5 EUR/m² → **trenuten znesek vplačevanja v rezervni sklad pokrije investicijo**
- mesečni prihranek pri ogrevanju cca 0,48 EUR/m²
- celoten znesek na položnicah bo zaradi tega približno enak znesku, ki ste ga plačevali pred povišanjem rezervnega sklada.



REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE

- Predpostavka, da bo predhodno oziroma sočasno obnovljena fasada (35% nižje potrebe po ogrevanju)
- Terenski ogled
- Predlog rekonstrukcije kotlovnice (prehod na zemeljski plin)
- Pridobitev ponudbe enega izmed izvajalcev
- Izračun prihrankov rabe energije zaradi boljšega izkoristka sistema → nižji stroški
- Izračun vračilne dobe investicije → smiselnost investicije
- Finančni pogoji odplačevanja investicije



REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE: predlog

- **Trenutni kotel na kurilno olje bi bilo smiselno zamenjati s kondenzacijskim kotlom na zemeljski plin**
 - sistem ključ v roke
 - komplet projekt za dovod plina na hišo, notranjo plinsko instalacijo, elektro projekt, vsa potrebna montažna dela in kompletno opremo s kotli (Wiessman 408 kW), dimnikom, notranjim razdelilnem omrežjem, ventili, črpalkami in regulacijo
 - smiselno narediti tudi hidravlično uravnoteženje (študija tega ukrepa ne upošteva)



REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE: izračun prihrankov

- **Obstoječe stanje**
 - kotel na kurilno olje moči 582 kW (letnik 1990)
 - gorilnik je bil zamenjan leta 2007
- **Izračun letnega prihranka rabe energije**
 - prihranek pri rabi energije je 16 % (boljši izkoristek kotla)
 - prihranek zaradi zamenjave energenta (zemeljski plin je občutno cenejši)
 - letni prihranek cca 18.500 EUR oziroma 4,61 EUR/m² → **mesečno cca 0,38 EUR/m²**
 - enostavna vračilna doba dobra 4 leta
 - z upoštevanjem časovne vrednosti denarja pa znaša vračilna doba slabih 6 let



REKONSTRUKCIJA KOTLOVNICE: finančni pogoji

CENI IZ PONUDBE:

Rekonstrukcija kotlovnice..... 80.000 EUR

Hidravlično uravnoteženje.....39.000 EUR

Subvencija Eko sklada (do 25 % investicije) 9.750 EUR

SKUPAJ..... 109.250 EUR

- dogovor z izvajalcem za 5-letno obročno odplačevanje
- mesečni obrok investicije cca 0,33 EUR/m²
- mesečni prihranek pri ogrevanju cca 0,38 EUR/m²

→ **že s sami prihranki pri strošku ogrevanja lahko financirate investicijo**

- za obdobje 5-ih let bi povečali rezervni sklad za 0,33 EUR/m², vendar bi se znižali stroški ogrevanja 0,38 EUR/m²

→ **Skupni zneski na položnicah bi bili celo nižji**



ZAKLJUČEK

- Obnova fasade in tudi obnova kotlovnice sta ekonomsko upravičeni
- Vaši skupni zneski na položnicah v obdobju odplačevanja investicij ne bodo višji, kot so sedaj
- Povečala se bodo vplačila v rezervni sklad, zmanjšali pa stroški ogrevanja
- Povečalo se bo bivalno ugodje v stanovanjih
- Povišala se bo vrednost vaših nepremičnin
- Pridobili boste estetsko privlačnejši objekt
- Z zmanjšanjem rabe energije boste pripomogli k čistejšemu okolju



 **dominvest d.o.o.**
družba za storitve, projektiranje
in poslovanje z nepremičninami



Lastniki stavb Gradnikova 77 - 89 lahko skupaj z nami postanete prvi in vzorčni primer ekonomsko učinkovite »celostne energetske sanacije« stavbe v Radovljici



**Tehnična in finančna analiza energetske prenove
večstanovanjskih stavb
z naslovi
Gradnikova cesta 77, 79, 81, Radovljica in
Gradnikova cesta 83, 85, 87, 89, Radovljica.**



Izdelala:

Marko Ahčin, univ. dipl. inž. grad.

Anže Urevc, univ. dipl. inž. grad.

Jesenice, 12. 2. 2013

KAZALO VSEBINE

1	UVOD	1
2	OBNOVA FASADE	2
2.1	Obstoječe stanje	2
2.2	Predlog sanacije fasade	3
2.3	Študija ekonomske upravičenosti obnove fasade.....	4
2.4	Finančna konstrukcija obnove fasade	5
3	SANACIJA KOTLOVNICE	7
3.1	Obstoječe stanje	7
3.2	Predlog rekonstrukcije kotlovnice	7
3.3	Študija ekonomske upravičenosti rekonstrukcije kotlovnice.....	8
3.4	Finančna konstrukcija rekonstrukcije kotlovnice	9
4	POVZETEK	10
4.1	Obnova fasade	10
4.2	Obnova kotlovnice.....	10
4.3	Zaključek	11
5	NAŠE REFERENCE	12
5.1	Celostna energetska sanacija stolpnice Cesta maršala Tita 45, Jesenice.....	12
5.2	Sanacija fasade OŠ Antona Tomaža Linhartaradovljica	12
5.3	Prenova kotlovnice Hrušica 70, Jesenice.....	13

1 UVOD

Presenetljiv in zaskrbljujoč je podatek, da okoli 40 % celotne porabe energije v Evropi odpade na rabo energije v stavbah in s tem pogojuje nastanku 35 % emisij CO₂. Večino te energije se porablja za zagotavljanje ustreznih bivanjskih in delovnih pogojev oziroma ogrevanje (to predstavlja okoli 70 % toplogrednih plinov, ki nastanejo znotraj gospodinjstva). Ekološka zavest in vse dražji viri energije nas vse bolj spodbujajo k varčnejšemu ravnanju z energijo oziroma ukrepom učinkovite rabe energije.

Ob običajnih ukrepih energijske prenove stavb znaša ekonomsko upravičen potencial varčevanja z energijo v stavbah za Slovenijo kar okoli 30 %, na Gorenjskem pa celo okoli 40% ali več. Ukrepi za zmanjševanje rabe energije se nanašajo predvsem na strožje zahteve glede toplotnih lastnosti ovoja stavb in energijsko učinkovite sisteme za ogrevanje.

Kljub vsem kazalcem, ki kažejo na ekonomsko upravičenost energijskih prenov večstanovanjskih stavb, se etažni lastniki še vedno soočate z naslednjimi problemi:

- pomanjkanje sredstev na strani etažnih lastnikov,
- razpršeno lastništvo in s tem povezano težavno pridobivanje soglasij (potrebno je pridobiti soglasje 75 % lastnikov),
- premalo dobrih zgledov izvedenih energijskih prenov v soseščini,
- nestimulativen način obračunavanja stroškov za ogrevanje,
- nezaupanje ali strah pred slabim sodelovanjem lastnikov z upravnikom,
- nezadostna seznanjenost občanov z možnostjo sofinanciranja projektov prenove in ekonomske upravičenosti le te.

Etažni lastniki dobro veste, kako pomembno vlogo ima pri tem upravnik, saj je vključen v reševanje vseh zgoraj naštetih ovir. V podjetje Dominvest d.o.o. se lahko pohvalimo, da nam je v sodelovanju z lastniki uspelo obnoviti že okoli 60% toplotnih ovojev stavb, v katerih izvajamo funkcijo upravnika. To pomeni, da imamo znanje in izkušnje na tem področju. Strokovno usposobljeni sodelavci vam pri tem svetujemo, upravljamo vlogo nadzora in priskrbimo vso potrebno dokumentacijo za pridobitev subvencij Eko sklada in in lokalnih skupnosti. Hkrati pri izvajalcu poskušamo izpogajati čim ugodnejše pogoje financiranja.

2 OBNOVA FASADE

Na predstavitvenemu sestanku je bilo omenjeno, da je prioriteta obnova fasade in nato kasneje tudi obnova kotlovnice. Takšen pristop je tudi s strokovnega vidika popolnoma pravilen in logičen. Najprej je potrebno obnoviti stavbo in nato glede na zmanjšane potrebe po ogrevanju (manjše toplotne izgube skozi fasado) dimenzionirati sistem ogrevanja. Če bi najprej obnovili kotlovnico, bi le ta po kasnejši obnovi fasade postala predimenzionirana in zato ne bi bila optimalno izkoriščena (slabši izkoristki in posledično večja poraba energenta). Zato je v nadaljevanju najprej predstavljena obnova fasade in nato obnova kotlovnice.

2.1 Obstoječe stanje

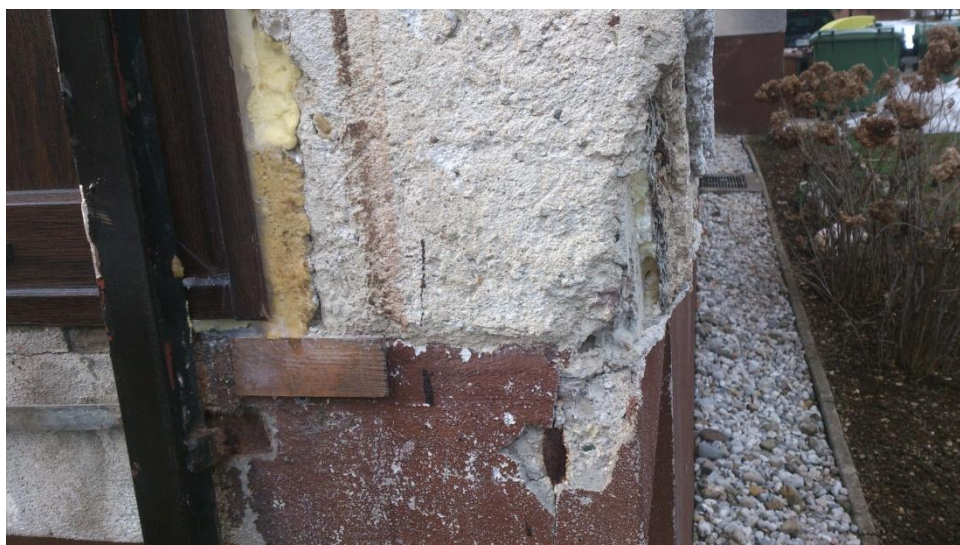
Iz terenskega ogleda in informacij s strani lastnikov je očitno, da je fasada trenutno v dokaj slabem stanju, saj omet na nekaterih mestih odpada. Zunanje stene so grajene po sistemu ISO-Span, pri čemer leso-cementni opaž in centimeter ekspandiranega polistirena (EPS, bolj poznan kot stiropor) predstavljata minimalno toplotno izolacijo.

Cona	11221 Stanovanja v stavbi z več stanovanji		
Naziv konstrukcije	Fasada S	Tip konstrukcije	Zunanja stena
Toplotna prehodnost	1,261 W/m ² K	Difuzija vodne pare	
	Ne ustreza		Ustreza

Sloji v konstrukciji	d [cm]	topl. prevodnost [W/mK]	gostota [kg/m ³]
Zaključni sloj	0,5	0,45	1450
Osnovni omet	0,5	0,87	1500
Cementno iverna plošča betonyp	3	0,26	1400
Betoni s kam. agregati (2400)	20	2,04	2400
stiropor	1	0,041	15
Cementno iverna plošča betonyp	3	0,26	1400
Osnovni omet	1	0,87	1500
Zaključni sloj	1	0,45	1450

Slika 1: Obstoječa sestava zunanje stene (glede na informacije s strani lastnikov in terenskega ogleda)

Ravna streha je bila na obeh stavbah obnovljena pred dobrimi desetimi leti. Takrat je bila tudi nameščena dokaj debela plast toplotne izolacije (15-20 cm). V kleti na stropu ni nobene izolacije. Ocenjuje se, da ima 50% stanovanj zamenjana oziroma obnovljena okna in balkone.



Slika 2: Zunanja stena iz katere je moč oceniti posamezne plasti

2.2 Predlog sanacije fasade

Glede na zahteve Eko sklada in veljavnega Pravilnika o učinkoviti rabe energije v stavbah (PURES 2010) je smiselno dodatno namestiti **15 cm EPS-a**. Na mestih, kjer odpada omet, je potrebno le tega najprej odstraniti in šele nato po pravilnem postopku obnoviti fasado.

Cona	11221 Stanovanja v stavbi z več stanovanji		
Naziv konstrukcije	Fasada S	Tip konstrukcije	Zunanja stena
Toplotna prehodnost	0,202 W/m ² K	Difuzija vodne pare	
	Ustreza		Ustreza
Sloji v konstrukciji	d [cm]	topl. prevodnost [W/mK]	gostota [kg/m ³]
Zaključni sloj	0,5	0,45	1450
Osnovni omet	0,5	0,87	1500
Cementno ivem a plošča betonyp	3	0,26	1400
Betoni s kam. agregati (2400)	20	2,04	2400
stiropor	1	0,041	15
Cementno ivem a plošča betonyp	3	0,26	1400
Osnovni omet	1	0,87	1500
Lepilo Röfix Unistar basic	0,5	0,9	1650
XPS KI Polyfoam XtraPluS d = 160 mm	15	0,036	35
Roefix Silikatni omet	0,5	0,7	1500

Slika 3: Predlagana sestava zunanje stene

Obe stavbi sta bili izmerjeni in pridobljeni ponudbi izvajalca, ki vključujeta celotne stroške izvedbe del na fasadi (priprava gradbišča, čiščenje površine fasade, odstranitev odpadajočega

ometa, namestitve fasadnega sistema, sanacija cokla, montaža okenskih polic in odkapne pločevine, idr). Cena investicije je prikazana spodaj.

CENI IZ PONUDBE:

Gradnikova cesta 77, 79, 81..... **75. 985,02 EUR**

Gradnikova cesta 83, 85, 87, 89..... **99. 696,36 EUR**

Subvencija Eko sklada (do 25 % investicije) **43.920,35 EUR**

SKUPAJ..... 131.761,04 EUR

2.3 Študija ekonomske upravičenosti obnove fasade

Namen te študije je ugotoviti smiselnost takšne investicije oziroma vračilno dobo le te. S prihranki pri nižjih stroških ogrevanja se takšna investicija namreč v določenem času povrne, kasneje pa celo obrestuje.

S programom KI-Energija 2010 smo modelirali obravnavani stavbi pred in po morebitni sanaciji. Računska analiza je pokazala, da je **letni prihranek rabe energije** za obravnavani stavbi v primeru namestitve predlagane toplotne izolacije na fasado (15 cm EPS) **35 %**. Rezultat je glede na izkušnje oziroma merjene porabe toplote podobnih že izvedenih projektov na Jesenicah in v Kranjski Gori popolnoma smiseln. Prav tako se računski poraba za obstoječe stanje 148,4 kWh/m² odlično ujema s povprečno merjeno porabo v zadnjih dveh letih 148,3 kWh/m² (če upoštevamo normiranje na povprečni temperaturni primanjkljaj 158,1 kWh/m²).

KAZALNIKI ENERGIJSKE UČINKOVITOSTI STAVBE			Ustreznost
H't - koeficient specifičnih transmisijskih izgub	W/m ² K	1,302	NE
H't dovoljeno	W/m ² K	0,451	
QNH/Au	kWh/m ² a	148,4	NE
QNH/Au dovoljeno	kWh/m ² a	43,6	

Slika 4: Računska raba energije pred sanacijo (148,4 kWh/m²)

KAZALNIKI ENERGIJSKE UČINKOVITOSTI STAVBE			Ustreznost
H't - koeficient specifičnih transmisijskih izgub	W/m ² K	0,890	NE
H't dovoljeno	W/m ² K	0,451	
QNH/Au	kWh/m ² a	96,8	NE
QNH/Au dovoljeno	kWh/m ² a	43,6	

Slika 5: Računska raba energije po predlagani sanaciji1 (96,8 kWh/m²)

Ker imamo podatke o dejanski rabi toplote samo za zadnji dve ogrevalni sezoni, jih je smiselno normirati glede na povprečen temperaturni primanjkljaj. Tako dobimo rabo toplote za ogrevanje v povprečni sezoni, ki znaša 640 MWh (cca 64.000 L kurilnega olja). To ob današnji cenah kurilnega olja pomeni 67.186,62 EUR na povprečno sezono.

Če upoštevamo, da bo zaradi izolacije fasade letni prihranek pri rabi toplote 35 %, dobimo **letni prihranek 23.515,32 EUR**. Tako znaša **enostavna vračilna doba 6 let**, ob upoštevanju časovne vrednosti denarja (metoda neto sedanje vrednosti (NSV)) pa ob diskontni stopnji 7% **vračilna doba znaša 8 let**.

Torej se bo investicija v obnovo fasade povrnila že v nekje 6-8 letih, po tem času pa boste lastniki na račun obnovljene fasade letno prihranili cca 23.000 EUR oziroma 5,8 EUR/m² (mesečno 0,48 EUR/m²).

2.4 Finančna konstrukcija obnove fasade

Ponudba Gradnikova cesta 77, 79, 81.....	75. 985,02 EUR
Ponudba Gradnikova cesta 83, 85, 87, 89.....	99. 696,36 EUR
Subvencija Eko sklada (do 25 % investicije)	43.920,35 EUR
SKUPAJ.....	131. 761,04 EUR
Stanje na rezervnem skladu.....	60. 000 EUR

PREOSTANEK..... 71. 761 EUR

Skupaj z izvajalcem obnove fasade smo se dogovorili za 3-letno obročno odplačevanje. To pomeni, da bi bil **mesečni obrok investicije (3 leta) cca 0,5 EUR/m²**, kar je po vaših informacijah nekje znesek, ki ga trenutno vplačujete v rezervni sklad. S plačili v rezervni sklad bi tako lahko financirali investicijo, brez da bi vplačila vanj povečali. Pri tem ne gre pozabiti na mesečni prihranek pri toploti, ko bo fasada obnovljena, ki znaša **0,48 EUR/m²**.

Gledano v celoti boste s prihranki pri ogrevanju v treh letih financirali obnovo fasade. Višji zneski vplačil v rezervni sklad se bodo kompenzirali z nižjimi stroški pri ogrevanju. Povedano enostavneje, celoten znesek na položnicah bo približno enak znesku, ki ste ga plačevali pred povišanjem rezervnega sklada.

3 SANACIJA KOTLOVNICE

Tehnična in predvsem finančna analiza prenove kotlovnice na Gradnikovi cesti 81 je narejena ob predpostavki, da bo predhodno oziroma sočasno obnovljena fasada. To pomeni, da bodo zmanjšane potrebe po ogrevanju za 35 % (tako je pokazal že predstavljen izračun), hkrati pa zaradi investicije v fasado ne bo več na razpolago sredstev rezervnega sklada.

3.1 Obstoječe stanje

Obstoječ kotel moči 582 kW je bil vgrajen leta 1990 (EMO Celje, tip: 5712759). V izračunu je upoštevano, da je njegov izkoristek 90 %. Gorilnik je bil zamenjan leta 2007 (Weisshaupt, tip SWN 500).

3.2 Predlog rekonstrukcije kotlovnice

Trenutni kotel na kurilno olje bi bilo smiselno zamenjati s kondenzacijskim kotlom na zemeljski plin. Izračunana potrebna moč kondenzacijskega kotla ali skupaj kotlov v kaskadi je od 370 KW do 420 KW. Deklariran izkoristek takšnega kotla je 106 %.

Kotlovnico in ogrevalni sistem smo si ogledali na terenu in s strani enega izmed možnih izvajalcev pridobili ponudbo. Investicijska ocena za novo kotlarno je cca 80.000 EUR, ki vključuje sistem ključ v roke. To pomeni komplet projekte za dovod plina na hišo, notranjo plinsko instalacijo, elektro projekt, vsa potrebna montažna dela in kompletno opremo s kotli (Wiessman 408 kW), dimnikom, notranjim razdelilnem omrežjem, ventili, črpalkami in regulacijo.

Poleg tega bi bilo na stavbah zelo smiselno narediti tudi hidravlično uravnoteženje. Glede na število stanovanj in ocenjeno število grelnih teles (340 kom) je investicija ocenjena na vrednost 39.000 EUR. Pri tem bi lahko pridobili do 25% nepovratnih sredstev Eko sklada, kar znese maksimalno 9.750 EUR.

CENI IZ PONUDBE:

Rekonstrukcija kotlovnice..... **80. 000 EUR**

Hidravlično uravnoteženje..... **39. 000 EUR**

Subvencija Eko sklada (do 25 % investicije) **9. 750 EUR**

SKUPAJ..... 109. 250 EUR

3.3 Študija ekonomske upravičenosti rekonstrukcije kotlovnice

Pri tej študiji se bomo posvetili ekonomski upravičenosti rekonstrukcije kotlovnice, pri čemer ne bo upoštevana investicija v hidravlično uravnoteženje. Torej skupna investicija znaša 80.000 EUR.

Izračun je pokazal, da ima zamenjana kotlovna oprema 16 % boljši izkoristek kot obstoječ sistem, kar pomeni za toliko manjšo porabo energije. Pri tem je potrebno upoštevati tudi zmanjšano rabo energije zaradi sanacije fasade (35 %) in cenovne prihranke zaradi prehoda na cenejši energent (zemeljski plin). Ob upoštevanju navedenega in dejstva, da je poraba kurilnega olja v povprečni ogrevalni sezoni cca 64.000 L (po sanaciji fasade 41.500 L), znaša izračunana poraba zemeljskega plina po sanaciji fasade in kotlovnice 34. 000 m³.

Letni prihranek zaradi rekonstrukcije kotlovnice znaša **18.500 EUR**. Tako je **enostavna vračilna doba dobra 4 leta**, ob upoštevanju časovne vrednosti denarja (metoda neto sedanje vrednosti (NSV)) pa ob diskontni stopnji 7% znaša **vračilna doba znaša 6 let**.

Torej se bo investicija v rekonstrukcijo kotlovnice povrnila že v nekje 4-6 letih, po tem času pa boste lastniki na račun renovirane kotlovnice letno prihranili cca 18.000 EUR oziroma 4,6 EUR/m² (mesečno 0,38 EUR/m²).

3.4 Finančna konstrukcija rekonstrukcije kotlovnice

Z morebitnim izvajalcem smo se uspeli dogovoriti, da bo investicijo moč odplačevati v **5-ih letih**. To pomeni, da bi bil **mesečni obrok investicije (5 let) cca 0,33 EUR/m²**. Glede na to, da so izračunani prihranki 0,38 EUR/m², bi že s samimi prihranki lahko financirali investicijo.

Investicijo bi lahko financirali tako, da bi za 0,33 EUR/m² dvignili prispevek v rezervni sklad za obdobje 5-ih let, pri čemer bi bili skupni zneski na položnicah nižji zaradi prihranka pri strošku ogrevanja (0,38 EUR/m²).

4 POVZETEK

4.1 Obnova fasade

- Sanacija fasade z dodatno namestitvijo **15 cm EPS-a** (bolj poznan kot stiropor),
- izračunan letni prihranek pri rabi toplote **cca 35 %**,
- letni prihranek cca **23.000 EUR** oziroma **5,8 EUR/m²** (mesečno 0,48 EUR/m²),
- **enostavna vračilna doba 6 let**,
- z upoštevanjem metode neto sedanje vrednosti pa ob diskontni stopnji 7% **vračilna doba znaša 8 let**.

- Preostanek investicije, ki ga moramo pokriti, znaša **71.761 EUR**,
- **3-letno obročno odplačevanje**,
- mesečni obrok investicije (3 leta) **cca 0,5 EUR/m²**,
- trenuten znesek vplačevanja v rezervni sklad bi pokrival investicijo (0,5 EUR/m²),
- mesečni prihranki pri strošku toplote in strošek investicije se pokrijeta,
- **celoten znesek na položnicah bo zaradi tega približno enak znesku, ki ste ga plačevali pred povišanjem rezervnega sklada.**

4.2 Obnova kotlovnice

- Kompletna prenova kotlarne s preходом na zemeljski plin (kotel 408 kW),
- Izračunan letni prihranek pri rabi toplote **cca 16 %**, pri stroških ogrevanja **cca 42 %**,
- **enostavna vračilna doba 4-5 let**,
- z upoštevanjem metode neto sedanje vrednosti pa ob diskontni stopnji 7% **vračilna doba znaša 6 let**.

- Investicija v prenovu kotlovnice znaša cca **80.000 EUR**,
- **5-letno obročno odplačevanje**,
- mesečni obrok investicije (5 leta) **cca 0,33 EUR/m²**,
- mesečni prihranek pri strošku ogrevanja 0,38 EUR/m²,

- skupni znesek na položnicah bo nižji že v prvih 5-ih letih, po tem obdobju pa se vam bo investicija še občutneje obrestovala.

4.3 Zaključek

Analiza je pokazala, kako ekonomsko smiselna sta oba ukrepa. Ker imate že kar nekaj sredstev na rezervnem skladu, je obnova fasade zato še lažje izvedljiva.

Zaradi možnosti obročnega odplačevanja investicij (fasada - 3 leta, kotlovnica - 5 let) in prihrankov pri stroških ogrevanja, vaši skupni zneski na položnicah po morebitnih sanacijah ne bodo višji. Povečala se bodo vplačila v rezervni sklad, na drugi strani pa se bodo znižali stroški ogrevanja.

Poleg tega se bo zaradi obnove fasade in kotlovnice izboljšalo bivalno ugodje v stanovanjih, povišala vrednost vaših nepremičnin, hkrati pa boste pridobili tudi estetsko privlačnejši stavbi.

Lastniki stavb Gradnikova 77 – 89 lahko skupaj z nami postanete prvi in vzorčni primer ekonomsko učinkovite »celostne energetske sanacije« stavbe v Radovljici.

5 NAŠE REFERENCE

5.1 Celostna energetska sanacija stolpnice Cesta maršala Tita 45, Jesenice

Gre za eno izmed prvih »celostnih energetskih sanacij« tako velike večstanovanjskih stavbe (90 posameznih enot, 13 etaž) v Sloveniji. Skupaj z lastniki smo v letu 2010 obnovili in dodatno toplotno izolirali celotno fasado, večina lastnikov pa je vzporedno zamenjala stavbno pohištvo. Pred letošnjo kurilno je bilo izvedeno še hidravlično uravnoteženje in obnova ogrevalnega sistema. Obnova stavbnega ovoja skupaj z vgradnjo delilnikov in termostatskih ventilov je prinesla za več kot 30% zmanjšanje rabe toplote, zaradi letošnjih izboljšav na ogrevalnem sistemu pa se pričakuje še dodatnih 20% prihrankov.



Slika 6: Zunanji izgled fasade na Cesti maršala Tita 45 pred in po sanaciji

5.2 Sanacija fasade OŠ Antona Tomaža Linharta Radovljica

Naši strokovno usposobljeni sodelavci upravljajo tudi vlogo nadzora in priskrbijo vso potrebno dokumentacijo za pridobitev subvencij Eko sklada in in lokalnih skupnosti. Pri gradbenem nadzoru se ne omejujemo zgolj na stavbe v našem upravljanju, temveč nadzorujemo tudi druge gradbene projekte. Tako smo v letošnjem letu s svojim znanjem in izkušnjami vršili nadzor nad energetsko sanacijo Osnovne šole Antona Tomaža Linharta v Radovljici, ki je bila uspešno zaključena.



Slika 7: Dela med sanacijo fasade OŠ Antona Tomaža Linharta

5.3 Prenova kotlovnice Hrušica 70, Jesenice

Pomemben del našega dela je upravljanje in vzdrževanje kotlovnice, pri čemer se v zadnjem obdobju posvečamo predvsem prenovam teh sistemov. V letošnjem letu je bila realizirana prenova kotlovnice na Hrušici 70 na Jesenicah. Lastniki so se odločili za zamenjavo energenta. S prehodom iz cenovno nekonkurenčnega kurilnega olja na cenovno bolj ugoden zemeljski plin so se lastnikom občutno znižali stroški ogrevanja. Pri takšnih projektih lastnikom svetujemo pri izbiri sistemov, hkrati pa smo pripravljene tudi financirati takšne projekte pa načelu »energetskega pogodbeništva«.



Slika 8: Prenovljena kotlovnica na Hrušici 70