



Občina Sveti Jurij v Slovenskih Goricah

DOKUMENT IDENTIFIKACIJE INVESTICIJSKEGA PROJEKTA (DIIP)

ENERGETSKA SANACIJA

OSNOVNA ŠOLA JOŽETA HUDALESA JUROVSKI DOL


Velenje, februar 2013



O PROJEKTU

| | |
|-----------------------------|--|
| Naziv projekta | Energetska sanacija osnovna šola Jožeta Hudalesa Jurovski dol |
| Vrsta projekta | Investicijska vzdrževalna dela – energetska sanacija |
| Investicijska dokumentacija | Dokument identifikacije investicijskega projekta |

| | |
|----------------------------|--|
| Investitor/naročnik | Občina Sveti Jurij v Slovenskih goricah Jurovski Dol 70/B 2223 Jurovski dol |
| Odgovorna oseba, funkcija | Peter Škrlec, župan |

| | |
|---------------------------|---|
| Pripravljavec | Adesco d.o.o. Koroška cesta 37a 3320 Velenje |
| Dokument izdelali | Martina Karničnik, univ. dipl. ekon. Jure Boček, univ. dipl. inž. el. Dejan Ferlin, univ. dipl. gosp. inž. str. Peter Grobelnik, univ. dipl. gosp. inž. str. |
| Odgovorna oseba, funkcija | Dejan Ferlin, direktor |
| Podpis in žig |  |



KAZALO VSEBINE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | OPREDELITEV INVESTITORJA TER DOLOČITEV STROKOVNIH DELAVCEV ODGOVORNIH ZA NADZOR IN IZDELAVO USTREZNE INVESTICIJSKE TER PROJEKTNE DOKUMENTACIJE | 7 |
| 1.1 | PREDSTAVITEV INVESTITORJA | 7 |
| 1.2 | PREDSTAVITEV IZDELOVALCA INVESTICIJSKE DOKUMENTACIJE | 8 |
| 1.3 | PREDSTAVITEV UPRAVLJAVCA | 8 |
| 2 | ANALIZA SEDANJEGA STANJA IN RAZLOGI ZA INVESTICIJSKO NAMERO | 9 |
| 2.1 | ANALIZA SEDANJEGA STANJA | 9 |
| 2.1.1 | <i>Opis dejavnosti v stavbi</i> | <i>9</i> |
| 2.1.2 | <i>Prostorska analiza</i> | <i>10</i> |
| 2.1.3 | <i>Skupna raba energije in stroški</i> | <i>10</i> |
| 2.1.4 | <i>Stanje toplotnega ugodja</i> | <i>14</i> |
| 2.1.5 | <i>Cene energetskih virov</i> | <i>16</i> |
| 2.1.6 | <i>Mesečne rabe glavnih virov energije</i> | <i>18</i> |
| 2.1.7 | <i>Zanesljivost oskrbe glede energetskih virov</i> | <i>21</i> |
| 2.1.8 | <i>Zanesljivost oskrbe glede dotrajanosti opreme</i> | <i>21</i> |
| 2.1.9 | <i>Pregled naprav za pretvorbo energije</i> | <i>22</i> |
| 2.1.10 | <i>Pregled rabe končne energije</i> | <i>24</i> |
| 2.2 | RAZLOGI ZA INVESTICIJSKO NAMERO | 29 |
| 2.2.1 | <i>Zakonodajni razlogi</i> | <i>29</i> |
| 2.2.2 | <i>Razlogi, ki izhajajo iz trenutnega stanja stavbe</i> | <i>29</i> |
| 3 | CILJI INVESTICIJE IN USKLAJENOST Z RAZVOJNIMI STRATEGIJAMI | 30 |
| 3.1 | CILJI INVESTICIJE | 30 |
| 3.1.1 | <i>Splošni cilji</i> | <i>30</i> |
| 3.1.2 | <i>Specifični cilji</i> | <i>30</i> |
| 3.2 | USKLAJENOST CILJEV INVESTICIJE (PROJEKTA) Z NACIONALNIMI IN REGIONALNIMI PROGRAMI IN DRUGIMI RAZVOJNIMI DOKUMENTI | 30 |
| 4 | PREDSTAVITEV VARIANT | 32 |
| 4.1 | VARIANTA BREZ INVESTICIJE | 32 |
| 4.2 | VARIANTA Z INVESTICIJO | 32 |
| 4.3 | PRIMERJAVA VARIANT | 32 |
| 5 | OPREDELITEV VRSTE INVESTICIJE | 33 |
| 5.1 | OPIS IZVEDBE | 33 |
| 5.2 | VRSTE PROJEKTNIH AKTIVNOSTI | 33 |
| 5.3 | PRIČAKOVANI REZULTATI | 33 |
| 5.4 | OCENA INVESTICIJSKIH STROŠKOV | 34 |
| 5.4.1 | <i>Ocena investicije po stalnih cenah</i> | <i>34</i> |
| 5.4.2 | <i>Ocena investicije po tekočih cenah</i> | <i>35</i> |
| 5.4.3 | <i>Finančna konstrukcija operacije</i> | <i>36</i> |
| 6 | OPREDELITEV TEMELJNIH PRVIN | 37 |
| 6.1 | STROKOVNE PODLAGE ZA PRIPRAVO DIIP-A | 37 |
| 6.2 | POTREBNA INVESTICIJSKA DOKUMENTACIJA | 37 |
| 6.3 | NAVEDBA IN OPIS LOKACIJE | 38 |



| | | |
|-----------|---|-----------|
| 6.4 | TERMINSKI PLAN IZVEDBE | 39 |
| 6.5 | VARSTVO OKOLJA | 39 |
| 6.6 | KADROVSKO – ORGANIZACIJSKA SHEMA | 40 |
| 6.7 | PREDVIDENI VIRI FINANCIRANJA | 41 |
| 7 | UGOTOVITEV SMISELNOSTI IN MOŽNOSTI NADALJNJE PRIPRAVE INVESTICIJSKE, PROJEKTNE IN DRUGE DOKUMENTACIJE S ČASOVNIM NAČRTOM | 43 |
| 8 | ANALIZA STROŠKOV IN KORISTI..... | 44 |
| 8.1 | PROJEKCIJA PRIHODKOV IN ODHODKOV | 44 |
| 8.1.1 | <i>Ocena poslovnih prihodkov operacije</i> | <i>44</i> |
| 8.1.2 | <i>Ocena poslovnih odhodkov operacije</i> | <i>44</i> |
| 8.2 | FINANČNA ANALIZA OPERACIJE | 45 |
| 8.3 | EKONOMSKA ANALIZA OPERACIJE IN PREDSTAVITEV DRUŽBENIH UČINKOV | 46 |
| 8.4 | ANALIZA TVEGANJ IN OBČUTLJIVOSTI | 47 |
| 8.4.1 | <i>Analiza tveganj.....</i> | <i>47</i> |
| 8.4.2 | <i>Analiza občutljivosti.....</i> | <i>47</i> |
| 9 | PREDSTAVITEV OPTIMALNE VARIANTE | 49 |
| 10 | PREDSTAVITEV IN RAZLAGA REZULTATOV..... | 50 |



KAZALO TABEL

| | |
|--|----|
| <i>Tabela 1: Letna porabljena električna in toplotna energija ter voda</i> | 10 |
| <i>Tabela 2: Letni stroški porabe električne in toplotne energije, ter sanitarne vode</i> | 11 |
| <i>Tabela 3: Energijska števila v obdobju enega leta</i> | 13 |
| <i>Tabela 4: Izmerjene vrednosti temperature in relativne vlažnosti</i> | 14 |
| <i>Tabela 5: Izmerjene vrednosti temperature in relativne vlažnosti</i> | 15 |
| <i>Tabela 6: Izmerjene vrednosti temperature in relativne vlažnosti</i> | 17 |
| <i>Tabela 7: Poraba električne energije VT, MT(2009 – 2011).....</i> | 18 |
| <i>Tabela 8: Porabniki električne energije</i> | 25 |
| <i>Tabela 9: Kuhinjski aparati</i> | 26 |
| <i>Tabela 10: Število svetilk ter sijalk.....</i> | 26 |
| <i>Tabela 11: Porabniki za prezračevanje</i> | 27 |
| <i>Tabela 12: Porabniki za ogrevanje prostorov</i> | 27 |
| <i>Tabela 13: Porabniki za ogrevanje sanitarne vode</i> | 28 |
| <i>Tabela 14: Porabniki za hlajenje prostorov.....</i> | 28 |
| <i>Tabela 15: Ocena stroškov operacije po stalnih cenah.....</i> | 34 |
| <i>Tabela 16: Ocena stroškov operacije po stalnih cenah - upravičeni stroški operacije.....</i> | 35 |
| <i>Tabela 17: Ocena stroškov operacije po stalnih cenah - neupravičeni stroški operacije.....</i> | 35 |
| <i>Tabela 18: Ocena stroškov operacije po tekočih cenah.....</i> | 35 |
| <i>Tabela 19: Ocena stroškov operacije po tekočih cenah - upravičeni stroški operacije.....</i> | 35 |
| <i>Tabela 20: Ocena stroškov operacije po tekočih cenah - neupravičeni stroški operacije</i> | 36 |
| <i>Tabela 21: Finančna konstrukcija operacije po tekočih cenah.....</i> | 36 |
| <i>Tabela 22: Terminski plan izvedbe operacije</i> | 39 |
| <i>Tabela 23: Predvideni viri financiranja</i> | 41 |
| <i>Tabela 24: Prihranki po izvedeni operaciji</i> | 44 |
| <i>Tabela 25: Vzdrževalni stroški</i> | 44 |
| <i>Tabela 26: Amortizacija</i> | 44 |
| <i>Tabela 27: Finančni kazalniki</i> | 45 |
| <i>Tabela 28: Rezultati ekonomske analize.....</i> | 47 |
| <i>Tabela 29: Analiza občutljivosti.....</i> | 48 |
| <i>Tabela 30: Zbirni prikaz rezultatov investicije.....</i> | 50 |



KAZALO GRAFOV IN SLIK

| | |
|--|----|
| <i>Graf 1: Skupna letna porabljena električna in toplotna energija v obdobju 2009-2011</i> | 10 |
| <i>Graf 2: Letni stroški porabe električne in toplotne energije, ter sanitarne vode.....</i> | 11 |
| <i>Graf 3: Razmerje rabe in stroškov energentov ter vode v obdobju enega leta.....</i> | 12 |
| <i>Graf 4: Razmerje rabe in stroškov energentov ter vode v obdobju enega leta.....</i> | 12 |
| <i>Graf 5: Razmerje rabe in stroškov energentov ter vode v obdobju enega leta.....</i> | 13 |
| <i>Graf 6: Energijska števila toplotne in električne energije po letih.....</i> | 13 |
| <i>Graf 7: Meritve temperature in relativne vlažnosti</i> | 15 |
| <i>Graf 8: Spreminjanje cen električne energije - energija VT.....</i> | 16 |
| <i>Graf 9: Spreminjanje cen električne energije - energija MT.....</i> | 17 |
| <i>Graf 10: Spreminjanje cene ELKO, za obdobje 2009 – 201,1 v času nabave.....</i> | 17 |
| <i>Graf 11: Mesečna poraba električne energije v analiziranem obdobju</i> | 19 |
| <i>Graf 12: Primerjava porabe električne energije med leti (2009 - 2011)</i> | 19 |
| <i>Graf 13: Poraba električne energije glede na namen uporabe v stavbi</i> | 20 |
| <i>Graf 14: Nabava ELKO po mesecih v obdobju 2009-2011</i> | 20 |
| <i>Graf 15: Mesečna poraba sanitarne vode v obdobju 2009-2011</i> | 21 |
| | |
| <i>Slika 1: Stavba OŠ Jožeta Hudalesa Jurovski Dol</i> | 9 |
| <i>Slika 2: Deli kompleksa OŠ</i> | 10 |
| <i>Slika 3: Kotel Viessmann</i> | 22 |
| <i>Slika 4: Razvod.....</i> | 22 |
| <i>Slika 5:Plinski grelnik vode</i> | 23 |
| <i>Slika 6: Lokalni električni grelniki vode</i> | 23 |
| <i>Slika 7: Lokacija OŠ Jožeta Hudalesa Jurovski dol</i> | 38 |




Seznam uporabljenih kratic

| | | |
|--------------|---|--|
| E | - | energijsko število |
| ET | - | enotna tarifa |
| MK | - | Meritev mikroklima |
| MM | - | merilno mesto |
| MO | - | Meritev osvetljenosti |
| MT | - | mala tarifa |
| OM | - | odjemno mesto |
| PURES | - | Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah |
| Q | - | jalova energija |
| RS | - | Republika Slovenija |
| URE | - | učinkovita raba energije |
| VT | - | visoka tarifa |



1 OPREDELITEV INVESTITORJA TER DOLOČITEV STROKOVNIH DELAVCEV ODGOVORNIH ZA NADZOR IN IZDELAVO USTREZNE INVESTICIJSKE TER PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

1.1 Predstavitev investitorja

| | |
|---|--|
|  | Občina Sveti Jurij v Slovenskih goricah Jurovski Dol 70/B 2223 Jurovski dol |
| Odgovorna oseba za izvedbo investicije | |
| Ime in priimek, funkcija | Peter Škrlec, župan |
| Telefon | 02/729 52 50 |
| Telefax | 02/729 52 55 |
| E-pošta | obcina@obcinajurij.si |
| Podpis in žig | |
| Odgovorna oseba za izvajanje investicije ter za pripravo in nadzor nad pripravo investicijske, projektne in tehnične dokumentacije | |
| Ime in priimek, funkcija | Samo Kristl, sodelavec za gospodarske javne službe, urejanje prostora in varstvo okolja |
| Telefon | 02/729 52 52 |
| Telefax | 02/729 52 55 |
| E-pošta | samo.kristl@obcinajurij.si |
| Podpis | |



1.2 Predstavitev izdelovalca investicijske dokumentacije

| | | |
|---|---|---|
|  | | Adesco d.o.o. Koroška cesta 37a 3320 Velenje |
| Odgovorna oseba | | |
| Ime in priimek, funkcija | Dejan Ferlin, direktor | |
| Telefon | 059 079 962 | |
| Telefax | 059 079 964 | |
| E-pošta | info@adesco.si | |
| Podpis in žig |  | |
| Dokument izdelali | | |
| Ime in priimek, strokovni naziv | Martina Karničnik, univ. dipl. ekon. Jure Boček, univ. dipl. inž. el. Dejan Ferlin, univ. dipl. gosp. inž. str. Peter Grobelnik, univ. dipl. gosp. inž. str. | |

1.3 Predstavitev upravljavca

| | |
|---|------------------------------------|
| Javni vzgojno-izobraževalni zavod in vzgojno-varstveni zavod Osnovna šola J. Hudalesa Jurovski Dol Jurovski Dol 13 2223 Jurovski Dol | |
| Odgovorna oseba | |
| Ime in priimek, funkcija | Stanislav Senekovič, ravnatelj |
| Telefon | 02 729 56 60 |
| Telefax | 02 729 56 66 |
| E-pošta | stanislav.senekovic@guest.arnes.si |



2 ANALIZA SEDANJEGA STANJA IN RAZLOGI ZA INVESTICIJSKO NAMERO

2.1 Analiza sedanjega stanja

2.1.1 Opis dejavnosti v stavbi

Stavba Osnovne šole Jožeta Hudalesa Jurovski Dol se nahaja v kraju Jurovski Dol, na naslovu Jurovski Dol 13, 2223 Jurovski Dol. V stavbi se poleg osnovne šole nahaja tudi vrtec. V prostorih se izvajajo predvsem učni programi – izobraževanje otrok, ter pisarniška dela. Del prostorov je namenjen ostalim spremljajočim prostorom (sanitarije, hodniki, kotlovnica, ...).

| | |
|-----------------|---|
| Organizacija | Osnovna šola Jožeta Hudalesa Jurovski Dol |
| Naslov | Jurovski Dol 13 |
| Kraj | Jurovski Dol |
| Poštna številka | 2223 |
| Država | Slovenija |
| Telefon | 02 729 56 62 |
| Fax | 02 729 56 66 |
| E-pošta | tajnistvo.osjh@guest.arnes.si |



Slika 1: Stavba OŠ Jožeta Hudalesa Jurovski Dol



2.1.2 Prostorska analiza

Kompleks je sestavljen iz več med seboj povezanih stavb, ki so prikazane na sliki spodaj. V stavbi se nahajajo prostori namenjeni za potrebe vrtca in šole, kuhinja s pripadajočo jedilnico, telovadnica, pisarne, sanitarije...



Slika 2: Deli kompleksa OŠ

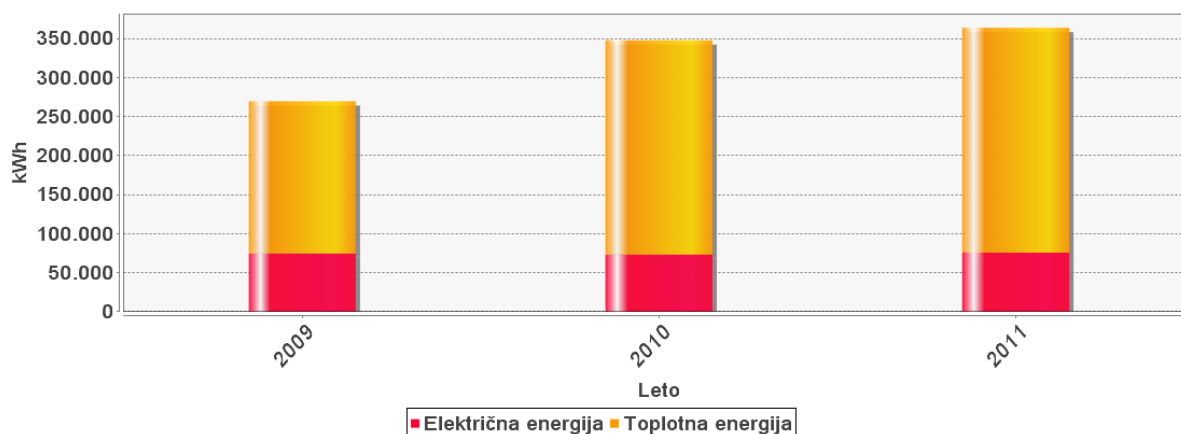
2.1.3 Skupna raba energije in stroški

Rabe energije, energentov in sanitarne vode v obdobju 2009 - 2011

V spodnji tabeli je prikazana poraba električne energije, toplotne energije, ter sanitarne vode v obdobju 2009 – 2011. Toplotna energija se uporablja za ogrevanje prostorov šole in vrtca (ELKO), ogrevanje sanitarne vode v kuhinji in kuhanje (UNP). V grafu ni prikazana poraba hladne vode, saj se le-ta meri v m³ in je ni možno primerjati z ostalima energentoma.

Tabela 1: Letna porabljena električna in toplotna energija ter voda

| Leto | Električna energija [kWh] | Toplotna energija - ELKO [kWh] | Toplotna energija - UNP [kWh] | Sanitarna voda [m ³] | Skupaj |
|-----------|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| 2009 | 74.650 | 171.020 | 24.063 | 1.745 | 269.733 kWh / 1.745 m ³ |
| 2010 | 73.255 | 241.440 | 33.009 | 1.911 | 347.704 kWh / 1.911 m ³ |
| 2011 | 75.605 | 251.500 | 36.617 | 2.112 | 363.722 kWh / 2.112 m ³ |
| Povprečje | 74.503 | 252.550 | | 1.923 | 237.053 kWh / 1.923 m ³ |



Graf 1: Skupna letna porabljena električna in toplotna energija v obdobju 2009-2011

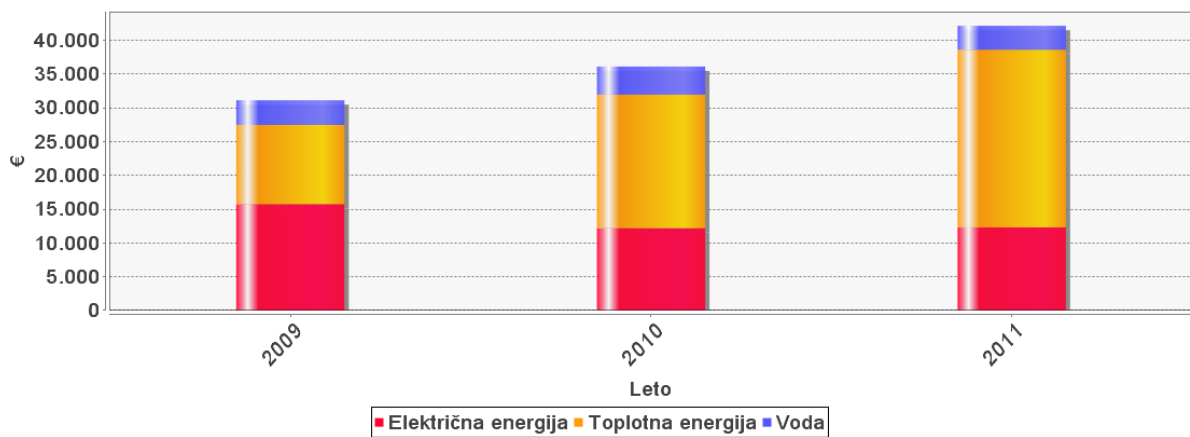


Stroški energije, energentov in sanitarne vode v obdobju 2009 - 2011

V spodnji tabeli in grafu so prikazani stroški¹ električne in toplotne energije, ter sanitarne vode, za celotno stavbo.

Tabela 2: Letni stroški porabe električne in toplotne energije, ter sanitarne vode

| Leto | Električna energija [€] | Toplotna energija - ELKO [€] | Toplotna energija - UNP [€] | Sanitarna voda [€] | Skupaj |
|------------------|-------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------|
| 2009 | 15.757 | 9.514 | 2.215 | 3.648 | 31.133 € |
| 2010 | 12.184 | 16.295 | 3.494 | 4.158 | 36.130 € |
| 2011 | 12.301 | 21.645 | 4.693 | 3.525 | 42.164 € |
| Povprečje | 13.414 | 19.285 | | 3.777 | 36.475 € |



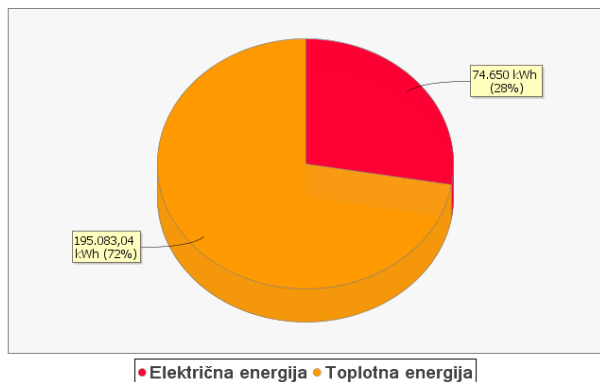
Graf 2: Letni stroški porabe električne in toplotne energije, ter sanitarne vode

¹ Vsi stroški in cene, prikazani v dokumentu, vsebujejo DDV.

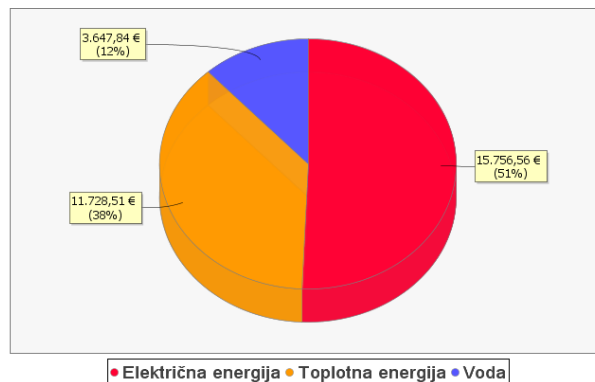


Razmerje rabe energentov in stroškov v letu 2009

Razmerje porabe električne in toplotne energije



Razmerje stroškov energentov in vode

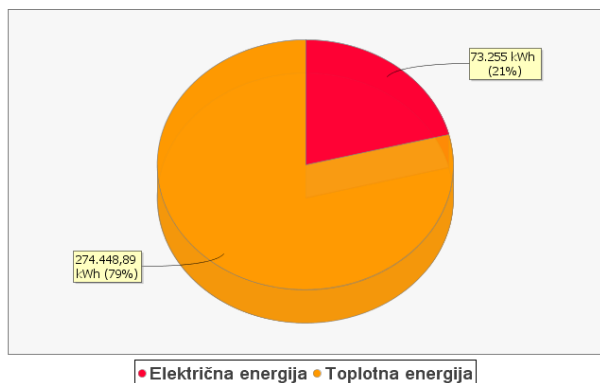


Graf 3: Razmerje rabe in stroškov energentov ter vode v obdobju enega leta

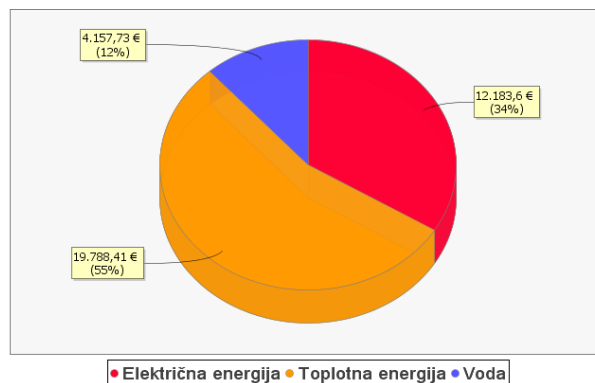
Vidimo lahko, da je v letu 2009, 72% od celotne porabljene energije toplotna energija. Električna skupaj zavzame 28% celotne porabljene energije v stavbi. Stroškovno je največji delež v letu 2009 na strani toplotne energije in sicer znaša 38% celotnih stroškov.

Razmerje rabe energentov in stroškov v letu 2010

Razmerje porabe električne in toplotne energije



Razmerje stroškov energentov in vode



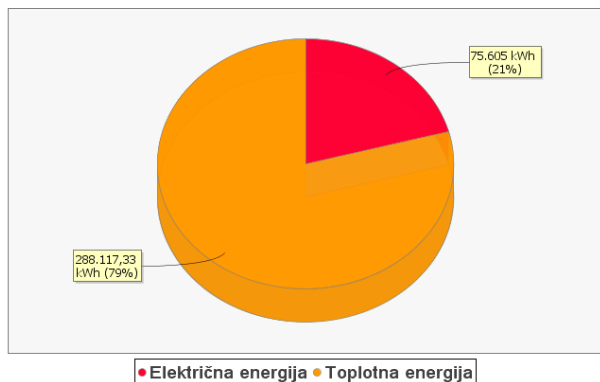
Graf 4: Razmerje rabe in stroškov energentov ter vode v obdobju enega leta

Vidimo lahko, da je v letu 2010, 79% od celotne porabljene energije toplotna energija. Električna skupaj zavzame 21% celotne porabljene energije v stavbi. Stroškovno je največji delež v letu 2010 na strani toplotne energije in sicer znaša 55% celotnih stroškov.

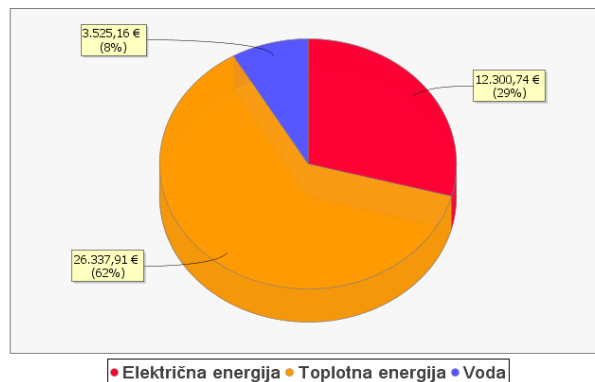


Razmerje rabe energentov in stroškov v letu 2011

Razmerje porabe električne in toplotne energije



Razmerje stroškov energentov in vode



Graf 5: Razmerje rabe in stroškov energentov ter vode v obdobju enega leta

Vidimo lahko, da je v letu 2011, 79% od celotne porabljene energije toplotna energija. Električna skupaj zavzame 21% celotne porabljene energije v stavbi. Stroškovno je največji delež v letu 2011 na strani toplotne energije in sicer znaša 62% celotnih stroškov.

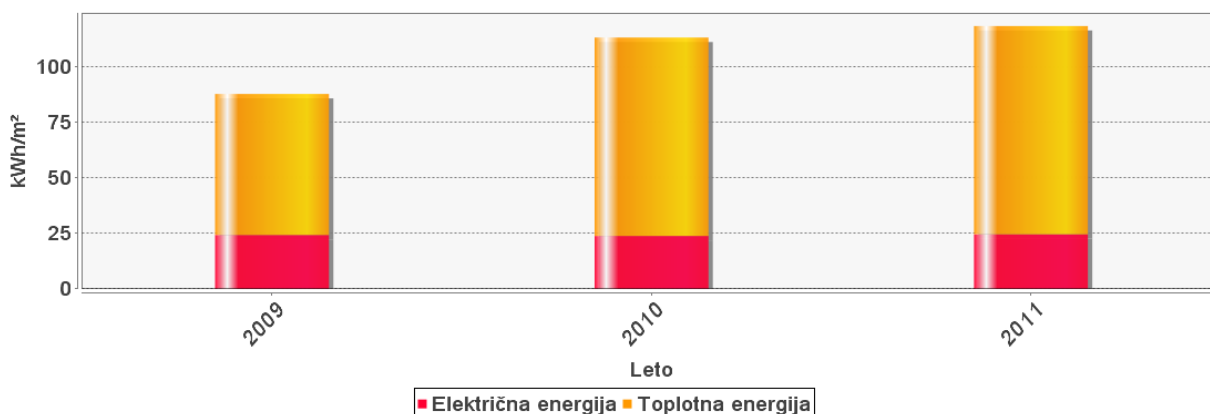
Energijska števila za obdobje enega leta

Prvo informacijo o energetske učinkovitosti posamezne stavbe nam poda energijsko število stavbe. Le-to je odvisno od porabljene količine toplotne in električne energije ter ogrevane površine v stavbi.

V spodnji tabeli in grafu so prikazana energijska števila stavbo na letni ravni.

Tabela 3: Energijska števila v obdobju enega leta

| Leto | Električna energija (kWh/m ²) | Toplotna energija (kWh/m ²) | Skupaj (kWh/m ²) |
|-----------|---|---|------------------------------|
| 2009 | 24,3 | 63,4 | 87,7 |
| 2010 | 23,8 | 89,2 | 113 |
| 2011 | 24,6 | 93,6 | 118,2 |
| Povprečje | 24,2 | 82,1 | 106,3 |



Graf 6: Energijska števila toplotne in električne energije po letih



2.1.4 Stanje toplotnega ugodja

Toplotno ugodje v stavbi je zelo pomembno za dobro počutje zaposlenih in obiskovalcev stavbe. Občutek toplotnega ugodja človek doseže kadar so energijski tokovi med človeškim telesom in okolico v ravnovesju. Energijski tokovi so odvisni od splošnih mikroklimatskih parametrov, kot so temperatura zraka v prostoru, temperatura obodnih površin, hitrosti gibanja zraka v prostoru in relativne vlažnosti zraka v prostoru, ter od človeških subjektivnih parametrov, kot sta fizična aktivnost in vrsta obleke.

Človek lahko na določene parametre vpliva (oblačila, ipd.), medtem ko na mikroklimatske parametre (temperatura zraka in obodnih površin, relativna vlažnost...) ne more. Le-ti so odvisni od same zasnove stavbe. Največji vpliv na človeško zaznavo toplotnega ugodja ima zagotovo temperatura zraka in obodnih površin ter hitrost gibanja zraka ob človeškem telesu (prepih).

Meritve temperature in relativne vlažnosti

Meritve so se izvajale v učilnicah, igralnicah, hodnikih, pisarnah... Opravljenih je bilo 18 meritev. Vsaka merilna točka vsebuje podatke o temperaturi in relativni vlažnosti. Natančne lokacije meritev se nahajajo v prilogah (oznake – MK).

| | |
|--------------------|----------------------|
| Lokacija | OŠ J Hudalesa |
| Datum | 4.12.2012 |
| Čas meritev | 14:00 – 16:00 |
| Merilnik | Metrel Poly M6401 ST |

Temperatura in relativna vlažnost sta tesno povezani. Vlažnost je predvsem odvisna od temperature prostora in delno od predmetov, ki se nahajajo v prostoru in njihovih lastnosti, kako oddajajo ali vežejo vlogo nase. Priporočena temperatura za doseganje popolnega občutka ugodja v prostorih šole oziroma vrtca je med 20°C in 23°C, odvisno od tipa prostora, relativna vlažnost naj bo med 40 in 60 %.

Tabela 4: Izmerjene vrednosti temperature in relativne vlažnosti

| Številka meritve | Vrsta prostora | Relativna vlaga [% rh] | Temperatura [°C] |
|------------------|----------------|------------------------|------------------|
| MK-1 | TELOVADNICA | 40,7 % | 21 °C |
| MK-2 | HODNIK | 41 % | 21,5 °C |
| MK-3 | UČILNICA | 46,1 % | 21,6 °C |
| MK-4 | UČILNICA | 40,7 % | 21,6 °C |
| MK-5 | UČILNICA | 43,7 % | 21,9 °C |
| MK-6 | UČILNICA | 46 % | 21,4 °C |
| MK-7 | UČILNICA | 43,6 % | 21 °C |
| MK-8 | UČILNICA | 41 % | 20 °C |
| MK-9 | UČILNICA | 42,8 % | 20 °C |
| MK-10 | UČILNICA | 49,5 % | 20,3 °C |
| MK-11 | UČILNICA | 41,2 % | 20,6 °C |
| MK-12 | PISARNA | 45,4 % | 20,9 °C |
| MK-13 | IGRALNICA | 39,6 % | 21,5 °C |
| MK-14 | IGRALNICA | 39,6 % | 21,8 °C |
| MK-15 | PISARNA | 39,8 % | 22,1 °C |
| MK-16 | KNJIŽNICA | 40,9 % | 22,3 °C |
| MK-17 | UČILNICA | 51,1 % | 22,7 °C |
| MK-18 | HODNIK | 40,9 % | 22,4 °C |

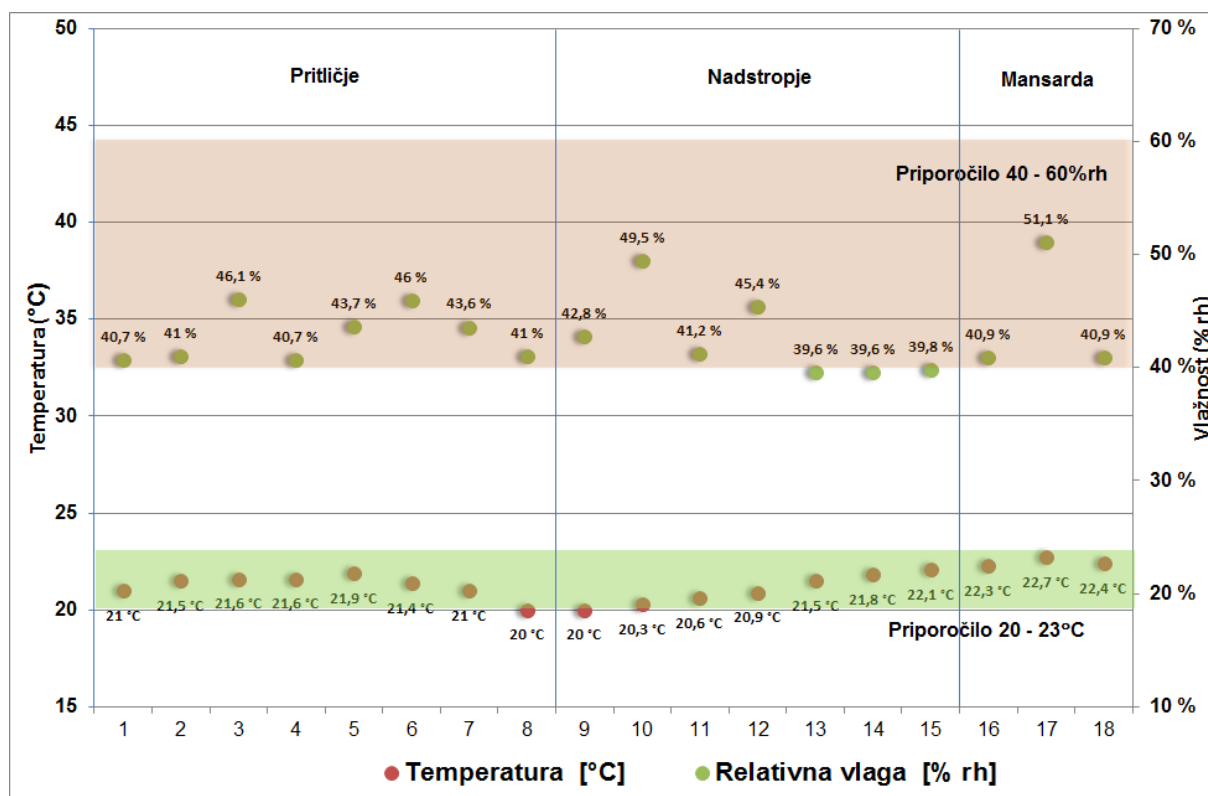


Tabela 5: Izmerjene vrednosti temperature in relativne vlažnosti

| Najvišja izmerjena temperatura (°C) | Najnižja izmerjena temperatura (°C) | Najvišja izmerjena vlaga (% rh) | Najnižja izmerjena vlaga (% rh) |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 22,7 | 20 | 51,5 | 39,6 |

Iz rezultatov meritev je opaženo, da je temperature in relativna vlažnost v prostorih v meji priporočenih vrednosti.

Spodnji graf nam prikazuje izmerjene vrednosti in priporočene vrednosti (priporočena vrednost za temperaturo – zelena barva; priporočena vrednost za relativno vlažnost – oranžna barva).



Graf 7: Meritve temperature in relativne vlažnosti



2.1.5 Cene energetskih virov

Cena, ki jo plača končni uporabnik za energijo/energent, je navadno sestavljena iz cene energenta/energije ter dajatve, pri čemer se le-te nanašajo na omrežnino, trošarine in druge dajatve regulirane s strani pristojnih državnih institucij.

Cene energetskih virov se, zaradi rasti fosilnih goriv, zadnja leta zvišujejo. Pojavljajo se malenkostne razlike med cenami distributerjev energije, ki so odvisne od količine zakupljene energije in časovnega obdobja zakupa.

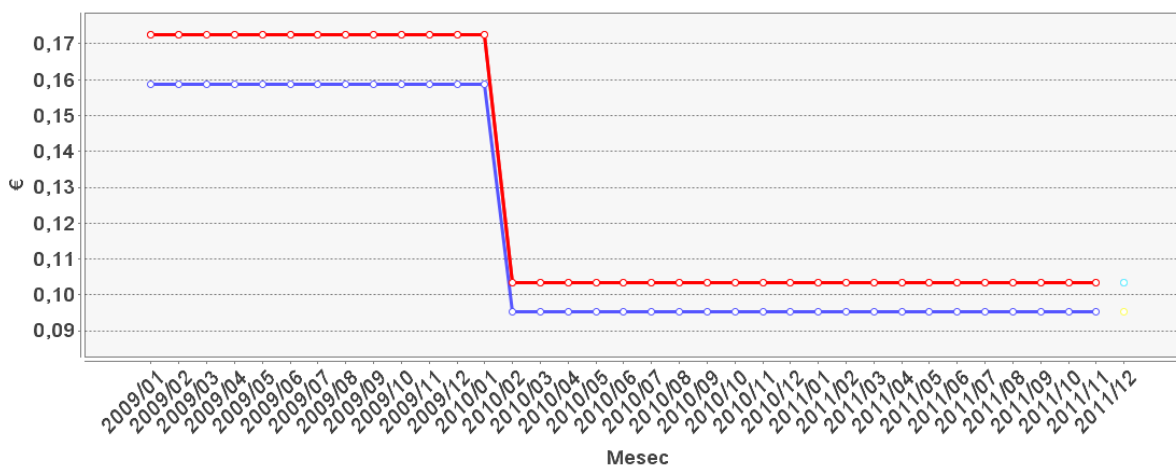
V nadaljevanju je opravljena analiza cen. **Vse cene imajo vključen DDV.**

Električna energija

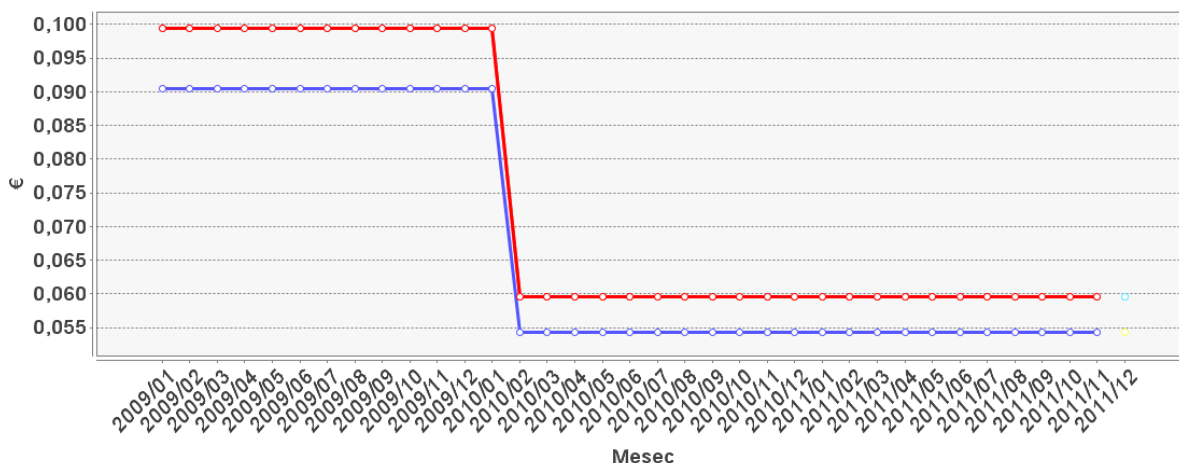
Cene za uporabo omrežja so določene s strani države (Agencija RS za energijo) in so odvisne od odjemne skupine v katero spada odjemno oziroma merilno mesto.

Stavba se napaja iz treh odjemnih (OM) oziroma merilnih mest (MM). Merilna mesta MM 1622 (Vrtec) ter MM 1620 (OŠ), spadata v skupino NN – brez zbiralke – brez merjenja moči, merilno mesto MM 1619 (Kuhinja) spada v skupno NN – brez zbiralke – T<2500 ur.

V spodnjih grafih ter tabeli je prikazano spreminjanje cen električne energije v obdobju 2009 – 2011 po postavkah energija VT in energija MT za MM 1619 in 1622 (rdeča barva) ter MM 1620 (modra barva).



Graf 8: Spreminjanje cen električne energije - energija VT



Graf 9: Spreminjanje cen električne energije - energija MT

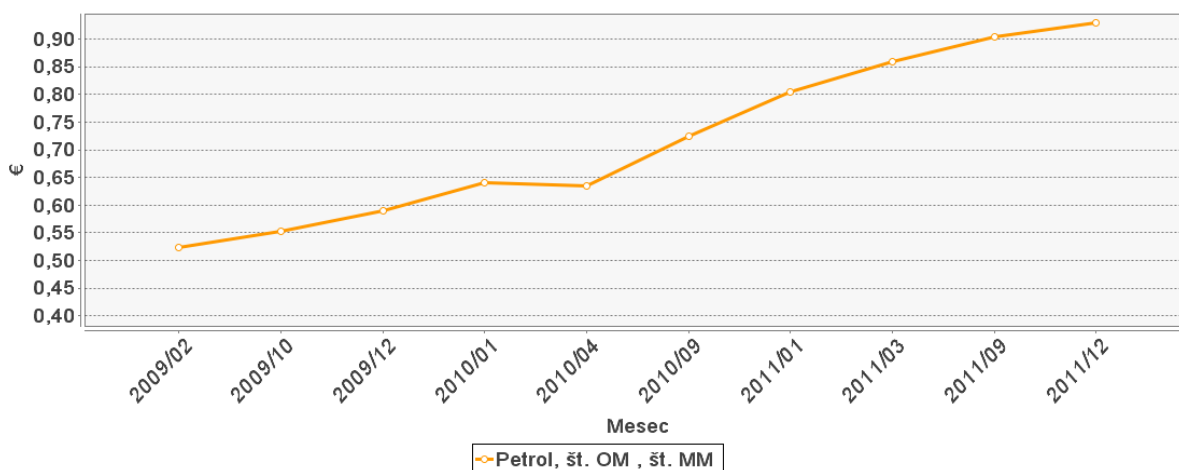
Tabela 6: Izmerjene vrednosti temperature in relativne vlažnosti

| | MM 1619, MM 1622 | | MM 1620 | |
|------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| | MT [€/kWh] | VT [€/kWh] | MT [€/kWh] | VT [€/kWh] |
| 1/2009 – 1/2010 | 0,09936 | 0,1725 | 0,090396 | 0,1587 |
| 2/2010 – 12/2011 | 0,059616 | 0,1035 | 0,05424 | 0,09522 |

Opaziti je mogoče, da je električna energija na merilnem mestu MM 1620 skozi celotno analizirano obdobje cenejša in sicer postavka VT cca. 8%, ter MT cca. 9%.

Toplotna energija

Stavba se ogreva preko lokalne kotlovnice, z energentom ekstra lahko kurilno olje (ELKO), ki se nabavlja po potrebi. V spodnjem grafu so prikazane cene za 1 l kurilnega olja v času nabave, brez prevoza. Opaziti je nenehno višanje cene energenta skozi analizirano obdobje. Cena kurilnega olja je bila v mesecu decembru leta 2011, cca. 78% višja kot v mesecu februarju leta 2009.



Graf 10: Spreminjanje cene ELKO, za obdobje 2009 – 2011,1 v času nabave



Sanitarna voda

Distributer za oskrbo s pitno vodo je javno podjetje Mariborski vodovod d.d. Oskrba s hladno vodo se vrši dveh odjemnih mest. Cena vodarine brez okoljskih dajatev, ki se plačujejo podjetju Nigrad d.d., se v analiziranem obdobju ni spreminjala in je znašala 0,573151 €/m³ vode.

2.1.6 Mesečne rabe glavnih virov energije

V nadaljevanju je prikazana poraba električne in toplotne energije ter poraba hladne sanitarne vode na mesečni ravni.

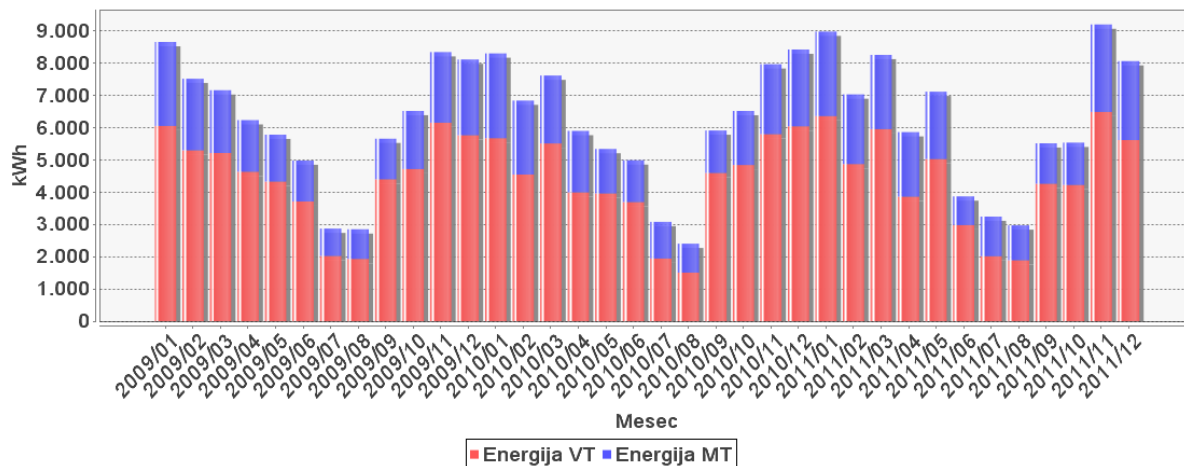
Električna energija

Prostori se napajajo z električno energijo, preko treh odjemnih oziroma merilnih mest. V spodnjih tabelah ter grafih so prikazane skupne vrednosti porabljene energije za celotno stavbo skupaj.

Tabela 7: Poraba električne energije VT, MT(2009 – 2011)

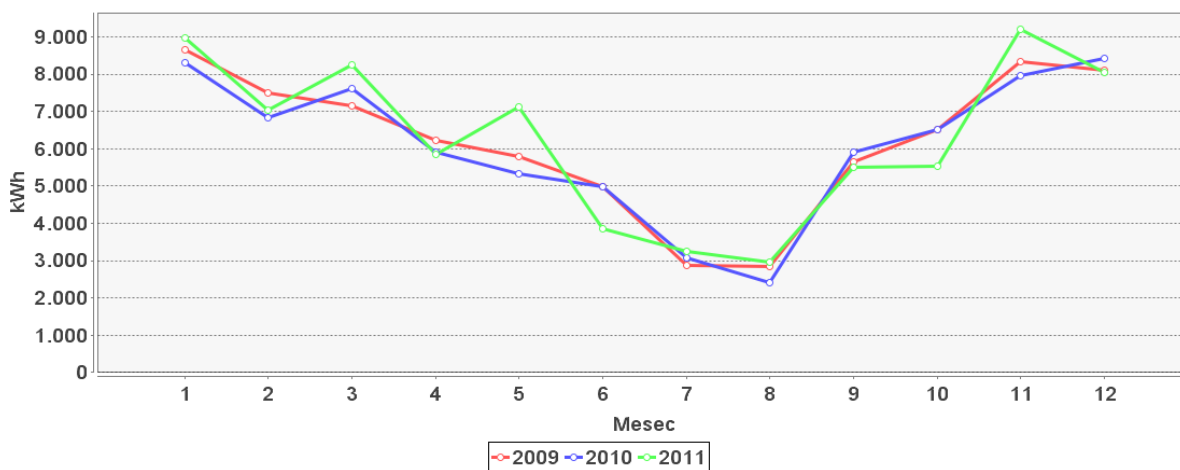
| | 2009 | | 2010 | | 2011 | |
|-----------------------|---------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|
| | VT (kWh) | MT (kWh) | VT (kWh) | MT (kWh) | VT (kWh) | MT (kWh) |
| Januar | 6.050 | 2.601 | 5.673 | 2.625 | 6.355 | 2.618 |
| Februar | 5.295 | 2.219 | 4.543 | 2.294 | 4.869 | 2.158 |
| Marec | 5.213 | 1.943 | 5.508 | 2.103 | 5.949 | 2.304 |
| April | 4.630 | 1.601 | 3.994 | 1.903 | 3.860 | 1.999 |
| Maj | 4.326 | 1.455 | 3.958 | 1.380 | 5.023 | 2.089 |
| Junij | 3.710 | 1.270 | 3.693 | 1.293 | 2.977 | 891 |
| Julij | 2.024 | 845 | 1.942 | 1.137 | 2.014 | 1.229 |
| Avgust | 1.931 | 917 | 1.505 | 898 | 1.889 | 1.082 |
| September | 4.397 | 1.259 | 4.593 | 1.318 | 4.262 | 1.252 |
| Oktober | 4.714 | 1.802 | 4.841 | 1.674 | 4.223 | 1.309 |
| November | 6.152 | 2.186 | 5.795 | 2.168 | 6.484 | 2.710 |
| December | 5.763 | 2.347 | 6.039 | 2.378 | 5.612 | 2.447 |
| Skupaj: | 54.205 | 20.445 | 52.084 | 21.171 | 53.517 | 22.088 |
| Skupaj VT + MT | 74.650 | | 73.255 | | 75.605 | |

V spodnjem grafu je prikazana mesečna poraba električne energije po postavkah. Vidno je nihanje porabe električne energija odvisno od obdobja leta, opaziti je mogoče tudi, da je poraba električne energija precej nižja v poletnih mesecih, kar je normalno glede na tip stavbe, saj so takrat počitnice.



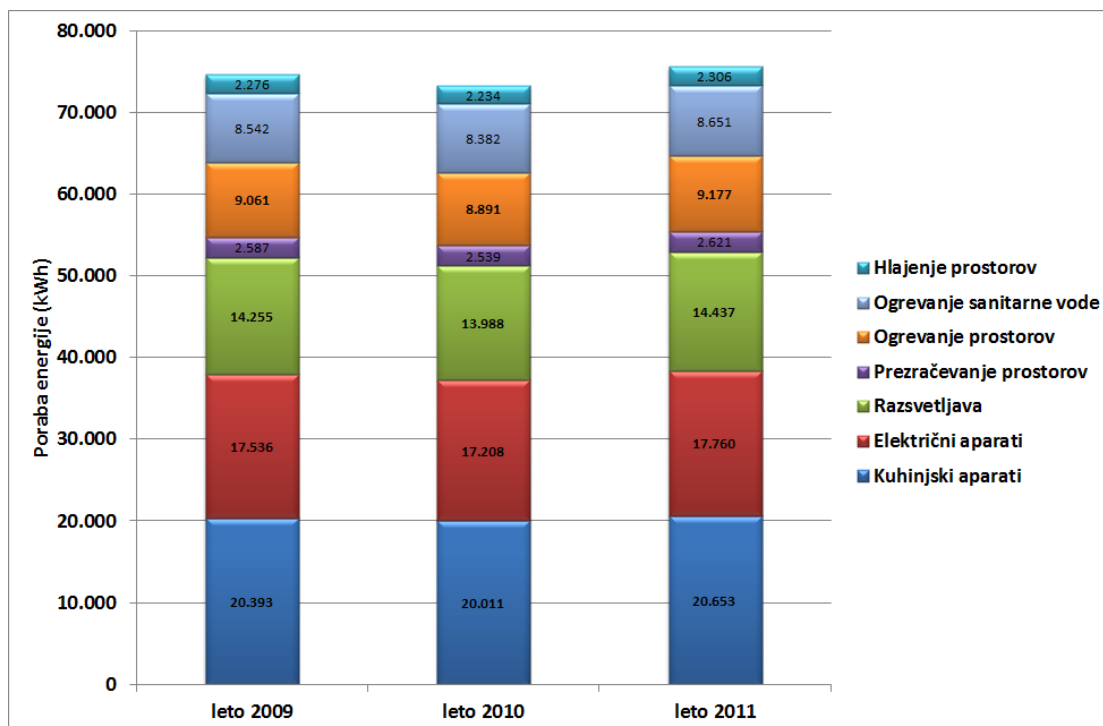
Graf 11: Mesečna poraba električne energije v analiziranem obdobju

Spodnji graf prikazuje primerjavo porabe celotne stavbe na mesečni ravni, v obdobju 2009 – 2011. Na grafu ni opaziti večjih odstopanj.



Graf 12: Primerjava porabe električne energije med leti (2009 - 2011)

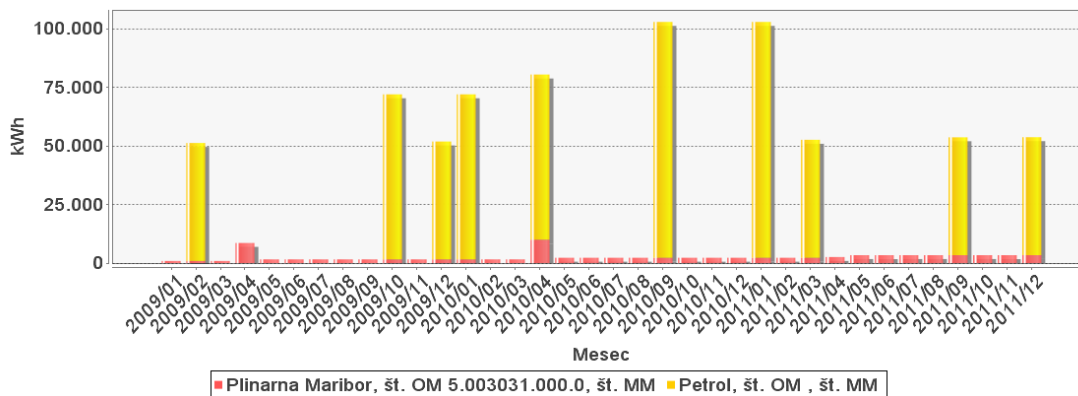
V spodnjem grafu je prikazana poraba električne energije v stavbi po namenu uporabe na letni ravni. Predvidena poraba po namenu uporabe je določena glede na moč ter časovni interval delovanja posameznih naprav. Iz grafa je razvidno, da so glavni oz. večji porabniki električne energije: notranja razsvetljava, električni aparati pod katere spada pisarniška oprema ter kuhinjski aparati.



Graf 13: Poraba električne energije glede na namen uporabe v stavbi

Toplotna energija

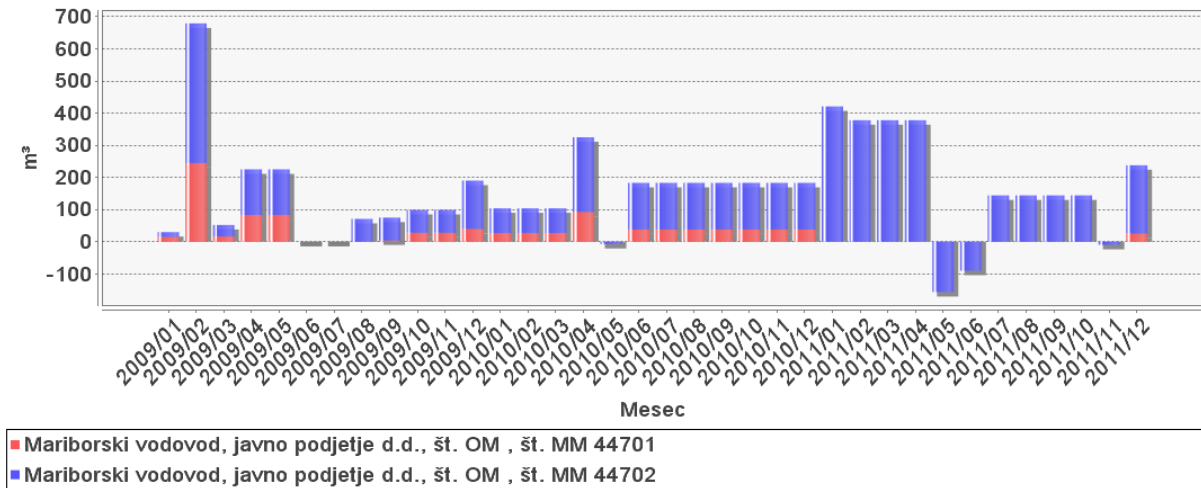
Toplotna energija se v stavbi OŠ uporablja za ogrevanje prostorov šole in vrtca (ELKO), ogrevanje sanitarne vode in za kuhanje v kuhinji (UNP). Spodnji graf prikazuje nabavljeno količino ELKO (rumena barva) prikazano v kWh za obdobje 2009 – 2011, ter mesečno porabo UNP (rdeča barva) v kWh za potrebe kuhinje.



Graf 14: Nabava ELKO po mesecih v obdobju 2009-2011

Sanitarna voda

V spodnjem grafu je prikazana skupna poraba sanitarne vode za obdobje 2009-2011 na mesečni ravni. Stavba se napaja iz dveh odjemnih mest. Skupna povprečna poraba sanitarne vode v obdobju 2009-2011 je bila cca. **160 m³/mesec**. Voda se ne obračunava na mesečni ravni, zato je mogoče opaziti precejšnja odstopanja med meseci (poračuni).



Graf 15: Mesečna poraba sanitarne vode v obdobju 2009-2011

2.1.7 Zanesljivost oskrbe glede energetskih virov

Stavba se nahaja v urbanem okolju, zato ne prihaja do večjih izpadov. Električna energija se dobavlja iz javnega omrežja preko pripadajočih transformatorskih postaj. Do prekinitve dobave električne energije lahko pride v primeru izpada javnega omrežja, kar pa lahko traja največ par ur.

Toplotna oskrba se vrši preko lastne kotlovnice. Oskrba z energentom je nemotena.

Oskrba s hladno vodo je zanesljiva in ni bilo zabeleženih večjih izpadov.

2.1.8 Zanesljivost oskrbe glede dotrajanosti opreme

Zanesljivost oskrbe glede dotrajanosti opreme ni ogrožena. Vse naprave so funkcionalne in ne kažejo potencialnih težav.



2.1.9 Pregled naprav za pretvorbo energije

Toplota za ogrevanje stavbe predstavlja najvišje stroške energije. Ti stroški se lahko zmanjšajo z ustrezno in učinkovito regulacijo ogrevalnega sistema.

Ogrevalni sistem

Toplota za ogrevanje stavbe predstavlja precejšnje stroške energije v stavbi. Te stroške lahko zmanjšamo z ustrezno in učinkovito regulacijo celotnega ogrevalnega sistema. Energent ogrevanja za celotno stavbo je ekstra lahko kurilno olje (ELKO). Ogrevni medij za ogrevanje stavbe se pripravlja v kotlovnici v toplovodnem kotlu Viessmann VITOPLEX, moči do 350 kW, od koder se transportira do razdelilnika kjer se deli na več vej in sicer:

Ogrevalna veja »Stari del šole«

Ogrevalna veja »Telovadnica«

Ogrevalna veja »Pritličje novega objekta«

Ogrevalna veja »Vrtec«

Ogrevalna veja »Knjižnica«

Vse veje so toplotno regulirane z mešalnimi ventili in pogonom, ter vremensko vodenimi regulatorji. Vse veje so časovno vodene. Vklonp črpalk je avtomatski, preko regulatorjev ali ročni, na elektro omarici.



Slika 3: Kotel Viessmann



Slika 4: Razvod

Cevi v toplotni podpostaji so izolirane. Grelna telesa (radiatorji) so nameščeni predvsem pod okni, kjer pa to ni mogoče, so nameščeni na zunanjih stenah. Na grelnih telesih so delno že nameščeni termostatski ventili.



Sistem za oskrbo s toplo vodo

Topla sanitarna voda za porabo v kuhinji se pripravlja s pomočjo plinskega grelnika vode, na ostalih delih stavbe se voda pripravlja lokalno v električnih grelnikih vode, ki so nameščeni na sami lokaciji porabe.



Slika 5: Plinski grelnik vode



Slika 6: Lokalni električni grelniki vode



Sistem za oskrbo s hladno vodo

Objekt je priključen na vod mestnega vodovoda. Distributer je javno podjetje Mariborski vodovod d.d., okoljske dajatve se plačuje komunalnemu podjetju Nigrad d.d. Stavba se z vodo napaja preko dveh odjemnih mest.

Elektroenergetski sistem in porabniki

Dovod električne energije je speljan po zemeljskem kablu iz transformatorske postaje in NN omrežja do glavnega razdelilnika za razvod in meritve SODO. V razdelilniku se izvajajo vse meritve porabe električne energije za stavbo in varovanje tokokrogov v stavbi. Glavna razdelitev po objektih:

- etažni razdelilniki,
- tokokrogi glavne razsvetljave,
- tokokrogi moči (vtičnice, naprave, itd.),
- tokokrogi napajanja podatkovne opreme,
- pomožni razdelilci.

Napajalna napetost sistema je 400/230 V. Meritve električne energije potekajo preko dvotarifnega števca delovne energije.

Elektroenergetski sistem in porabniki so v funkcionalnem stanju.



2.1.10 Pregled rabe končne energije

Ovoj stavbe

Dobro izolirana stavba pomeni velik prihranek energije pozimi, poleti pa nas ščiti pred pregrevanjem. Slabo izolirane stene večkrat predstavljajo tudi problem z vdorom vlage v prostore. Na mestih, ki so podhlajena, se pojavi kondenzacija vodnih hlapov v zraku in povzroča plesen ter odpadanje ometa.

Ob pregledu stavbe je bilo ugotovljeno sledeče:

TELOVADNICA

- Telovadnica je v slabšem stanju, pred sanacijo ovoja stavbe je potrebno izvesti statične preračune in sanirati stebre glavnih nosilcev.
- Nameščena so stara, dotrajana okna, ki jih je potrebno zamenjati s kvalitetnejšimi okni, nižje toplotne prehodnosti.
- Streha je starejše izvedbe, strop toplotno ni zadostno izoliran.
- Ovoj telovadnice je neizoliran in predstavlja precejšnje izgube toplotne energije.
- ...

STARI DEL

- Ravni del podstrešja toplotno ni zadostno izoliran in ga je potrebno sanirati.
- Ovoj starega dela stavbe toplotno ni izoliran.
- V povezovalnem delu med starim delom šole ter telovadnico je opaziti problem vdirajoče podtalnice v notranje prostore.
- Strešna kritina je starejšega datuma, vendar ne predstavlja problema z vdorom vode v prostore.
- Okna v kleti so dotrajana in so potrebna menjave.
- ...

NOVI DEL

- Ovoj novega dela stavbe je toplotno zadostno izoliran, zato sanacija ni potrebna.
- Toplotna izolacija strehe je zadostna in ne predstavlja večje izgube toplotne energije.
- Okna in vrata so ustrezna.



Električni aparati

Pri energetske pregledu posameznih prostorov smo zasledili spodaj našteje porabnike. Predvidena poraba in ocenjeni časi obratovanja, upoštevani v izračunih, so ocenjeni skladno z ogledom in informacijami prejetimi s strani zaposlenih.

Tabela 8: Porabniki električne energije

| Tip porabnika | Št. porabnikov | Moč porabnika (W) | Skupna obratovalna moč porabnikov (kW) | Skupaj obratovalne ure/leto (h/leto) | Predvidena letna poraba električne energije (kWh/leto) |
|-----------------------|----------------|-------------------|--|--------------------------------------|--|
| VENTILATOR | 1 | 150 | 0,12 | 380 | 46 |
| PRALNI STROJ | 1 | 2.500 | 1,75 | 190 | 333 |
| PRALNI STROJ | 1 | 3.000 | 2,10 | 380 | 798 |
| SERVER | 4 | 200 | 0,24 | 8.760 | 2.102 |
| RAČUNALNIK - KLASIČNI | 9 | 150 | 1,22 | 190 | 231 |
| RAČUNALNIK - KLASIČNI | 42 | 150 | 5,67 | 380 | 2.155 |
| RAČUNALNIK - KLASIČNI | 2 | 150 | 0,27 | 480 | 130 |
| RAČUNALNIK - KLASIČNI | 4 | 150 | 0,54 | 1.520 | 821 |
| MONITOR LCD | 9 | 50 | 0,36 | 190 | 68 |
| MONITOR LCD | 42 | 50 | 1,68 | 380 | 638 |
| MONITOR LCD | 2 | 50 | 0,08 | 480 | 38 |
| MONITOR LCD | 4 | 50 | 0,16 | 1.520 | 243 |
| TISKALNIK | 12 | 60 | 0,50 | 19 | 10 |
| TISKALNIK | 2 | 60 | 0,08 | 24 | 2 |
| RAČUNALNIK - PRENOSNI | 2 | 60 | 0,11 | 1.520 | 164 |
| RAČUNALNIK - PRENOSNI | 1 | 60 | 0,05 | 1.920 | 104 |
| RAČUNALNIK - PRENOSNI | 6 | 60 | 0,32 | 570 | 185 |
| RAČUNALNIK - PRENOSNI | 1 | 60 | 0,05 | 720 | 39 |
| GRAFOSKOP | 1 | 560 | 0,45 | 38 | 17 |
| GRAFOSKOP | 1 | 560 | 0,45 | 19 | 9 |
| PROJEKTOR | 15 | 700 | 6,30 | 190 | 1.197 |
| PROJEKTOR | 1 | 700 | 0,42 | 240 | 101 |
| PROJEKTOR | 1 | 700 | 0,42 | 760 | 319 |
| AKTIVNA TABLA | 8 | 400 | 1,60 | 190 | 304 |
| AKTIVNA TABLA | 1 | 400 | 0,20 | 240 | 48 |
| VODNI STOLP | 1 | 300 | 0,09 | 8.760 | 788 |
| SUŠILNI STROJ | 1 | 3.000 | 2,10 | 380 | 798 |
| AVTOMAT ZA KAVO | 2 | 200 | 0,16 | 8.760 | 1.402 |
| TELEVIZOR LCD | 3 | 70 | 0,17 | 19 | 3 |
| REZALNIK PAPIRJA | 2 | 50 | 0,08 | 19 | 2 |
| TELEVIZOR CRT | 1 | 100 | 0,08 | 190 | 15 |
| TELEVIZOR CRT | 1 | 100 | 0,08 | 240 | 19 |
| TELEVIZOR CRT | 4 | 100 | 0,32 | 19 | 6 |
| SESALEC | 1 | 1.500 | 1,50 | 19 | 29 |
| MONITOR CRT | 1 | 120 | 0,10 | 1.520 | 146 |
| BRUSILNI STROJ | 1 | 140 | 0,14 | 19 | 3 |
| VRTALNI STROJ | 1 | 350 | 0,35 | 19 | 7 |
| DEKUPIRNA ŽAGA | 1 | 350 | 0,35 | 19 | 7 |
| SUŠILEC ZA ROKE | 4 | 2.200 | 8,80 | 380 | 3.344 |
| ŽAGA | 1 | 85 | 0,09 | 19 | 2 |
| KOPIRNI STROJ | 4 | 1.500 | 4,80 | 19 | 91 |
| DVIGALO ZA INVALIDE | 1 | 500 | 0,20 | 2 | 0 |
| DVIGALO | 1 | 2.000 | 0,80 | 190 | 152 |
| DVIGALO | 1 | 4.500 | 1,80 | 190 | 342 |



| Tip porabnika | Št. porabnikov | Moč porabnika (W) | Skupna obratovalna moč porabnikov (kW) | Skupaj obratovalne ure/leto (h/leto) | Predvidena letna poraba električne energije (kWh/leto) |
|---------------|----------------|-------------------|--|--------------------------------------|--|
| SKUPAJ | | | 47,1 | | 17.255 |

Naprave za kuhinjske dejavnosti

Naprave, ki se uporabljajo za kuhinjske dejavnosti so prikazane v spodnji tabeli.

Tabela 9: Kuhinjski aparati

| Tip porabnika | Št. porabnikov | Moč porabnika (W) | Skupna obratovalna moč porabnikov (kW) | Skupaj obratovalne ure/leto (h/leto) | Predvidena letna poraba električne energije (kWh/leto) |
|------------------------|----------------|-------------------|--|--------------------------------------|--|
| POMIVALNI STROJ | 1 | 2.500 | 1,75 | 190 | 333 |
| POMIVALNI STROJ | 1 | 14.500 | 8,70 | 760 | 6.612 |
| HLADILNIK | 4 | 250 | 0,40 | 8.760 | 3.504 |
| KUHALNIK VODE | 1 | 2.200 | 2,20 | 19 | 42 |
| PEČICA | 1 | 3.500 | 2,80 | 190 | 532 |
| PEČICA | 1 | 16.000 | 12,80 | 95 | 1.216 |
| STEKLOKERAMIČNA PLOŠČA | 1 | 5.000 | 4,00 | 190 | 760 |
| MIKROVALOVNA PEČICA | 1 | 900 | 0,90 | 95 | 86 |
| MALI HLADILNIK | 1 | 150 | 0,06 | 8.760 | 526 |
| LUPILEC KROMPIRJA | 1 | 350 | 0,28 | 190 | 53 |
| ZMRZOVALNA OMARA | 1 | 350 | 0,14 | 8.760 | 1.226 |
| UNIVERZALNI STROJ | 2 | 1.200 | 1,92 | 380 | 730 |
| KUHALNA PLOŠČA | 1 | 10.000 | 8,00 | 380 | 3.040 |
| GRELNI PULT | 1 | 4.500 | 1,80 | 760 | 1.368 |
| MEŠALEC | 1 | 230 | 0,21 | 190 | 39 |
| SKUPAJ | | | 45,96 | | 20.066 |

Razsvetljava

Razsvetljava je izvedena z uporabo svetilk s fluorescentnimi sijalkami, navadnimi žarnicami z žarilno nitko, ter LED sijalkami. Razsvetljava nima nobene regulacije svetilnosti glede na zunanje pogoje (osvetljevanje z naravno svetlobo). Skupna ocenjena moč instalirane razsvetljave je 44,06 kW.

V prostorih so nameščene svetilke z naslednjimi tipi sijalk.

Tabela 10: Število svetilk ter sijalk

| Tip sijalke | Število svetilk | Št. sijalk v svetilki | Moč sijalke (W) | Skupna obratovalna moč svetilk (kW) | Skupaj obratovalne ure/leto (h/leto) | Predvidena letna poraba električne energije (kWh/leto) |
|-------------|-----------------|-----------------------|-----------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| NAV | 1 | 1 | 60 | 0,06 | 95 | 6 |
| NAV | 34 | 1 | 60 | 2,04 | 190 | 388 |
| NAV | 28 | 1 | 60 | 1,68 | 240 | 403 |
| NAV | 2 | 1 | 60 | 0,12 | 380 | 46 |
| NAV | 8 | 1 | 60 | 0,48 | 480 | 230 |
| NAV | 3 | 1 | 40 | 0,12 | 380 | 46 |
| T8 | 2 | 1 | 18 | 0,04 | 95 | 3 |



| | | | | | | |
|---------------|----|---|----|--------------|-------|---------------|
| T8 | 4 | 1 | 18 | 0,07 | 190 | 14 |
| T8 | 5 | 1 | 18 | 0,09 | 240 | 22 |
| T8 | 6 | 1 | 36 | 0,22 | 190 | 41 |
| T8 | 2 | 1 | 36 | 0,07 | 480 | 35 |
| T8 | 7 | 2 | 36 | 0,50 | 190 | 96 |
| T8 | 19 | 2 | 36 | 1,37 | 380 | 520 |
| T8 | 89 | 2 | 58 | 10,32 | 190 | 1.962 |
| T8 | 55 | 2 | 58 | 6,38 | 380 | 2.424 |
| T8 | 22 | 2 | 58 | 2,55 | 1.140 | 2.909 |
| LED | 24 | 1 | 18 | 0,43 | 190 | 82 |
| T8 | 2 | 1 | 18 | 0,04 | 480 | 17 |
| T8 | 1 | 2 | 36 | 0,07 | 95 | 7 |
| T8 | 97 | 2 | 36 | 6,98 | 190 | 1.327 |
| T8 | 11 | 2 | 36 | 0,79 | 240 | 190 |
| T8 | 30 | 2 | 36 | 2,16 | 380 | 821 |
| T8 | 37 | 2 | 36 | 2,66 | 480 | 1.279 |
| T8 | 2 | 2 | 58 | 0,23 | 1.140 | 264 |
| T8 | 22 | 2 | 36 | 1,58 | 190 | 301 |
| T8 | 2 | 2 | 36 | 0,14 | 380 | 55 |
| T8 | 32 | 4 | 18 | 2,30 | 190 | 438 |
| T5 | 10 | 1 | 54 | 0,54 | 190 | 103 |
| SKUPAJ | | | | 44,06 | | 14.027 |

Prezračevanje, klimatizacija in ogrevanje

Za prezračevanje prostorov novega dela stavbe so v stavbo nameščeni klimati, ki se nahajajo na različnih lokacijah v stavbi. Klimati ne omogočajo centralnega hlajenja prostorov. Za klimatizacijo so v določenih prostorih vgrajene lokalne klimatske naprave. Ogrevanje se izvaja preko centralnega kotla s pomočjo kurilnega olja. Za ogrevanje sanitarne vode v sanitarijah se uporabljajo električni grelniki vode, v kuhinji je nameščen plinski grelnik vode. Porabniki za posamezne skupine so prikazani v spodnjih tabelah.

Tabela 11: Porabniki za prezračevanje

| Tip porabnika | Št. porabnikov | Moč porabnika (W) | Skupna obratovalna moč porabnikov (kW) | Skupaj obratovalne ure/leto (h/leto) | Predvidena letna poraba električne energije (kWh/leto) |
|------------------|----------------|-------------------|--|--------------------------------------|--|
| VENTILATOR | 4 | 150 | 0,48 | 380 | 182 |
| NAPA | 1 | 1.500 | 1,05 | 760 | 798 |
| NAPA | 1 | 500 | 0,35 | 190 | 67 |
| KLIMAT 1 - MOTOR | 1 | 630 | 0,32 | 1.140 | 359 |
| KLIMAT 2 - MOTOR | 1 | 1.000 | 0,50 | 1.140 | 570 |
| KLIMAT 3 - MOTOR | 1 | 1.000 | 0,50 | 1.140 | 570 |
| SKUPAJ | | | 3,20 | | 2.546 |

Tabela 12: Porabniki za ogrevanje prostorov

| Tip porabnika | Št. porabnikov | Moč porabnika (W) | Skupna obratovalna moč porabnikov (kW) | Skupaj obratovalne ure/leto (h/leto) | Predvidena letna poraba električne energije (kWh/leto) |
|-------------------|----------------|-------------------|--|--------------------------------------|--|
| KALORIFER | 2 | 2.200 | 3,96 | 150 | 594 |
| KLIMAT 1 - GRELEC | 1 | 2.810 | 1,69 | 540 | 910 |
| KLIMAT 2 - GRELEC | 1 | 10.000 | 6,00 | 540 | 3.240 |



| | | | | | |
|-------------------|---|--------|--------------|-----|--------------|
| KLIMAT 3 - GRELEC | 1 | 10.000 | 6,00 | 540 | 3.240 |
| GORILNIK | 1 | 400 | 0,28 | 720 | 202 |
| ČRPALKA | 5 | 560 | 1,40 | 480 | 672 |
| ČRPALKA | 1 | 240 | 0,12 | 480 | 58 |
| SKUPAJ | | | 19,45 | | 8.916 |

Tabela 13: Porabniki za ogrevanje sanitarne vode

| Tip porabnika | Št. porabnikov | Moč porabnika (W) | Skupna obratovalna moč porabnikov (kW) | Skupaj obratovalne ure/leto (h/leto) | Predvidena letna poraba električne energije (kWh/leto) |
|---------------|----------------|-------------------|--|--------------------------------------|--|
| BOJLER 5L | 12 | 2.000 | 16,80 | 285 | 4.788 |
| BOJLER 5L | 4 | 2.000 | 5,60 | 360 | 2.016 |
| BOJLER 5L | 1 | 1.500 | 1,05 | 285 | 299 |
| BOJLER 80L | 1 | 2.000 | 1,40 | 360 | 504 |
| BOJLER 60L | 2 | 2.000 | 2,80 | 285 | 798 |
| SKUPAJ | | | 27,65 | | 8.405 |

Tabela 14: Porabniki za hlajenje prostorov

| Tip porabnika | Št. porabnikov | Moč porabnika (W) | Skupna obratovalna moč porabnikov (kW) | Skupaj obratovalne ure/leto (h/leto) | Predvidena letna poraba električne energije (kWh/leto) |
|---------------|----------------|-------------------|--|--------------------------------------|--|
| KLIMA | 10 | 2.000 | 14,00 | 160 | 2.240 |
| SKUPAJ | | | 14,00 | | 2.240 |



2.2 Razlogi za investicijsko namero

Rezultati opravljenega energetskega pregleda na terenu, analize trenutnega stanja stavb in analize porabljene energije, so pokazali glavne slabosti oziroma potrebne ukrepe energetske sanacije. Detajlnejše možne prihranke energije je pokazala primerjava gradbene fizike trenutnega stanja stavb in simulacije energetske saniranih stavb.

Z predvideno energetsko sanacijo stavbe Osnovne šole Jožeta Hudalesa Jurovski dol je mogoče prihraniti cca. 88,7 MWh toplotne energije in cca. 0,60 MWh električne energije letno.

Zaradi velikega potenciala prihrankov je investicija v energetsko sanacijo stavb smiselna.

Poleg pozitivnih učinkov na zmanjšanje porabe energije ter posledično zmanjšanje emisij, se bo pozitiven učinek kazal tudi v zmanjšanju stroškov za obratovanje in vzdrževanje objektov.

2.2.1 Zakonodajni razlogi

Zakon o organizaciji in financiranju vzgoje in izobraževanja Uradni list RS št.12/96, Uredba za oblikovanje javne mreže osnovnih šol in zavodov za vzgojo in izobraževanje otrok in mladostnikov s posebnimi potrebami ter javne mreže glasbenih šol ter Odredba za ustanavljanje javnih osnovnih šol in zavodov za vzgojo in izobraževanje otrok in mladostnikov s posebnimi potrebami ter javnih glasbenih šol - Ur.List RS 16/98, Odredba o normativih in standardih v osnovnih šolah - Uradni list RS št. 37/97), učni načrti ter predmetnik.

2.2.2 Razlogi, ki izhajajo iz trenutnega stanja stavbe

Razlogi, ki izhajajo iz trenutnega stanja stavbe:

- izolacijsko neustrezen ovoj stavbe;
- izolacijsko neustrezno stavbno pohoštvo;
- zastarel ogrevalni sistem;
- energetske neučinkovite razsvetljave.



3 CILJI INVESTICIJE IN USKLAJENOST Z RAZVOJNIMI STRATEGIJAMI

3.1 Cilji investicije

3.1.1 Splošni cilji

Splošni cilji so:

- izboljšanje kakovosti bivanja in varstva za šolske in predšolske otroke in dela v šoli ter
- prispevati k izboljšanju socio-ekonomskih pogojev za zaposlovanje in demografski razvoj občine in regionalno rast.

3.1.2 Specifični cilji

Specifični cilji so:

- zmanjšanje porabe energije za ogrevanje objektov in prispevati k zmanjšanju okoljskih obremenitev,
- uskladitev objektov z zahtevami PURES-a,
- znižanje stroškov ogrevanja in delovanja stavb,
- izpolnjevanje normativov za varstvo šolskih otrok,
- zagotoviti bolj zdrave in enakovrednejše pogoje bivanja in razvoja šolskih in predšolskih otrok ter
- zagotoviti pogoje za kvaliteten vzgojen proces otrokom in njihovim staršem ter zaposlenim prijazno šolo.

3.2 Usklajenost ciljev investicije (projekta) z nacionalnimi in regionalnimi programi in drugimi razvojnimi dokumenti

- Celovita energetska sanacija ovoja stavbe,
- zmanjšanje rabe energije oz. povečanje energetske učinkovitosti objekta,
- učinkovitejša izraba obnovljivih virov energije,
- izboljšanje bivalnega ugodja uporabnikov v zgradbi.

Energetsko neučinkovita gradnja v preteklih desetletjih je povzročila, da zgradbe za svoje delovanje porabijo bistveno več energije za delovanje, kot pa jo dejansko potrebujejo, zaradi slabših konstrukcijskih materialov ter opreme. Izgube energije so ogromne in velikokrat dosega tudi do 40 % celotne rabe energije v zgradbi. Posledično takšne zgradbe povzročajo bistveno več emisij CO₂, kot novejša zgradbe.

Slovenija je, kot ostale Evropske države, pristopila k boju proti podnebnim spremembam. Energetska učinkovitost je ena izmed temeljnih usmeritev pri boju proti podnebnim spremembam, zato tudi vrsta resolucij, strategij ter ostalih dokumentov, ki jih je Slovenija sprejela, spodbuja energetska učinkovitost v zgradbah in temeljito energetska sanacijo.

Nacionalni energetska cilji so opredeljeni v:

- Resoluciji o nacionalnem energetskega programu (ReNEP),
- Energetske-podnebnem zakonodajnem paketu,



- Resoluciji o nacionalnih razvojnih projektih za obdobje 2007-2023 (ReNRP),
- Nacionalnem akcijskem načrtu za energetska učinkovitost 2008 – 2016,
- Operativnem programu zmanjševanja emisij toplogrednih plinov do leta 2012
- in številnih uredbah ter pravilnikih, ki imajo za posledico URE in spodbujanje OVE.

Predvsem je potrebno izpostaviti energetska-podnebni paket s katerim želi Evropska unija doseči:

- **20% zmanjšanje količine emisij toplogrednih plinov do leta 2020 v primerjavi z ravnmi iz leta 1990 ter za 30 % do leta 2020, v primeru sklenitve obsežnega mednarodnega sporazuma o podnebnih spremembah;**
- 20% povečanje deleža obnovljivih virov v rabi energije do leta 2020 vključno s ciljem 10% biogoriv;
- **20% višjo energetska učinkovitost do leta 2020.**

Da bodo cilji doseženi se je potrebno pri tem ravnati po načelu pravičnosti v smislu "možnosti in sposobnosti" držav članic EU glede investicij in zagotoviti, da je breme za doseganje cilja pravično porazdeljeno po državah članicah EU.

Iz predloga energetska-podnebnega paketa je razvidno, da mora Slovenija do leta 2020 zmanjšati emisije toplogrednih plinov za okoli 6 % glede na emisije v letu 2005 in sicer tako, da:

- za 21 % zmanjša emisije iz sektorjev, ki so vključeni v evropsko shemo trgovanja z emisijskimi pravicami (EU ETS sektorji²). Ker ti sektorji povzročajo za okoli 40 % vseh slovenskih emisij toplogrednih plinov, zahtevani ukrep pomeni 8,4 % zmanjšanje celotnih slovenskih emisij, lahko za največ 4 % poveča emisije iz sektorjev, ki niso vključeni v evropsko shemo trgovanja z emisijskimi pravicami (ne ETS sektorji³), glede na emisije iz teh sektorjev v letu 2005. Ker ti sektorji povzročajo za okoli 60 % vseh slovenskih emisij toplogrednih plinov, taka možnost dopušča povečanje celotnih slovenskih emisij za okoli 2,4 %.

V energetska-podnebnem paketu je Evropska komisija zapisala, da mora Slovenija do leta 2020 povečati rabo OVE iz trenutnih 16 % končne energije na 25 % končne energije v letu 2020.

OŠ Jožeta Hudalesa Jurovski dol bo po energetska sanaciji zmanjšala rabo energije, zato bo energetska sanacija dosegla nacionalne cilje in cilje energetska-podnebnega paketa na področju učinkovite rabe energije.

² Energetska sektor in večje industrijske naprave.

³ Sektorji z več majhnimi viri izpustov, kakršni so promet (avtomobili, tovorna vozila), upravljanje stavb (ogrevanje), storitve, male industrijske naprave, kmetijstvo in ravnanje z odpadki.



4 PREDSTAVITEV VARIANT

4.1 Varianta brez investicije

Varianta brez investicije bi pomenila ohranitev trenutnega stanja. V varianti brez investicije se močno povečujejo stroški vzdrževanja objekta in popravil dotrajanega montažnega objekta.

4.2 Varianta z investicijo

Investicija za Občino Naklo pomeni trajno rešitev problema energetske potratnosti objektov. Tako se bo zmanjšala poraba električne in toplotne energije, emisije CO₂, obratovalni in vzdrževalni stroški. Z izvedbo te variante bodo pridobili energetsko varčni stavbi. S tem pa realizacija te variante tudi prispeva k doseganju ciljev in usmeritev občine, države in EU na področju energetike ter varovanja okolja. Z možnostjo koriščenja obnovljivih virov energije bo občina pridobila referenčna objekta z visoko promocijsko vrednostjo.

4.3 Primerjava variant

| Opis | Vrednost naložbe z DDV (€) | Zmanjšanje porabe energije (MWh) | Zmanjšanje emisij (t CO ₂) | Zmanjšanje stroškov (€) | Zagotovljeni pogoji |
|---------------------------|-------------------------------|---|---|----------------------------|------------------------|
| Varianta brez investicije | 0 | 0 | 0 | 0 | NE |
| Varianta z investicijo | 222.669,90 | 89,338 | 23,9 | 9.147 | DA |

Ob upoštevanju usmeritev in prispevka investicije k doseganju ciljev je investicija nujno potrebna in sprejemljiva za izvedbo.



5 OPREDELITEV VRSTE INVESTICIJE

Načrtovana energetska sanacija javne zgradbe je namenjena zmanjšanju porabe električne in toplotne energije ter zmanjšanju emisij CO₂. Izvedba posameznih ukrepov mora biti skrbno načrtovana tudi iz vidika varovanja okolja.

5.1 Opis izvedbe

Vsaka organizacija ali podjetje potrebuje nekakšne smernice za učinkovito rabo energije oz. kader, ki bo lahko skrbel za nadzor nad rabo energije, posodabljanje opreme, ipd. Na takšen način bodo organizacije dosegle zmanjšanje rabe energije.

Zmanjšanje rabe lahko dosežemo z organizacijskimi (OU), vzdrževalnimi (VU) in investicijskimi ukrepi (IU), in sicer:

1. Izolacija fasade
2. Zamenjava oken in vrat
3. Izolacija podstrešja
4. Gradbeni nadzor
5. Vgradnja termostatskih ventilov
6. Sanacija razsvetljave

5.2 Vrste projektnih aktivnosti

Investicijski projekt se bo izvajal v naslednjem zaporedju:

SKLOP 01: Priprava dokumentacije in izbor izvajalca

1. priprava dokumentacije za pripravo javnega razpisa;
2. sklep o izvedbi javnega naročila;
3. izbira postopka;
4. priprava razpisne dokumentacije;
5. objava razpisne dokumentacije;
6. izbor izvajalca in podpis pogodbe.

SKLOP 02: Izvedba

1. izvedba projekta energetske sanacije;
2. spremljanje neposrednih učinkov investicije preko vzpostavitve energetskega knjigovodstva.

5.3 Pričakovani rezultati

Neposredni rezultati energetske sanacije se bodo pokazali v:

- zmanjšanju porabe električne in toplotne energije,
- zmanjšanju emisij CO₂,



- zmanjšanju stroškov za energijo,
- zmanjšanju vzdrževalnih stroškov,
- izboljšanju bivalnega ugodja v stavbi.

5.4 Ocena investicijskih stroškov

Predračunska vrednost investicije je ocenjena na osnovi:

- izdelanega energetskega pregleda OŠ Jožeta Hudalesa Jurovski dol,
- izdelane PZI dokumentacije investicijsko vzdrževalnih del (energetska sanacija),
- dinamika financiranja je skladna terminskemu načrtu projekta,
- upoštevan je 20% DDV.

Vse cene so v €.

5.4.1 Ocena investicije po stalnih cenah

V tabelah je upoštevana dinamika izvajanja operacije. Zaključek izvedbe operacije je predviden v letu 2014. V naslednjih tabelah je prikazana struktura investicije po stalnih cenah.

Tabela 15: Ocena stroškov operacije po stalnih cenah

| Št. | Aktivnosti operacije | Dinamika po letih | | Skupaj brez DDV | DDV | Skupaj z DDV | Odstotek |
|-----------------|--|-------------------|------------|-----------------|-----------|--------------|----------|
| | | 2013 | 2014 | | | | |
| 1 | Priprava tehnične in investicijske dokumentacije | 9.900,00 | 0,00 | 9.900,00 | 1.980,00 | 11.880,00 | 5% |
| 2 | Izolacija fasade | 0,00 | 78.875,90 | 78.875,90 | 15.775,18 | 94.651,08 | 43% |
| 3 | Menjava oken | 0,00 | 31.937,50 | 31.937,50 | 6.387,50 | 38.325,00 | 18% |
| 4 | Menjava vrat | 0,00 | 7.233,05 | 7.233,05 | 1.446,61 | 8.679,66 | 4% |
| 5 | Izolacija podstrešja | 0,00 | 30.973,35 | 30.973,35 | 6.194,67 | 37.168,02 | 17% |
| 6 | Gradbeni in projektantski nadzor | 0,00 | 4.470,59 | 4.470,59 | 894,12 | 5.364,71 | 2% |
| 7 | Optimizacija ogrevalnega sistema | 0,00 | 11.280,40 | 11.280,40 | 2.256,08 | 13.536,48 | 6% |
| 8 | Sanacija razsvetljave | 0,00 | 7.781,50 | 7.781,50 | 1.556,30 | 9.337,80 | 4% |
| SKUPAJ brez DDV | | 9.900,00 | 172.552,31 | 182.452,31 | 36.490,46 | 218.942,77 | 100% |
| DDV 20% | | 1.980,00 | 34.510,46 | 36.490,46 | | | |
| SKUPAJ z DDV | | 11.880,00 | 207.062,77 | 218.942,77 | | | |



Tabela 16: Ocena stroškov operacije po stalnih cenah - upravičeni stroški operacije

| Št. | Aktivnosti operacije | Dinamika po letih | | Skupaj |
|--------|----------------------------------|-------------------|------------|------------|
| | | 2013 | 2014 | |
| 1 | Izolacija fasade | 0,00 | 78.875,90 | 78.875,90 |
| 2 | Menjava oken | 0,00 | 31.937,50 | 31.937,50 |
| 3 | Menjava vrat | 0,00 | 7.233,05 | 7.233,05 |
| 4 | Izolacija podstrešja | 0,00 | 30.973,35 | 30.973,35 |
| 5 | Gradbeni in projektantski nadzor | 0,00 | 4.470,59 | 4.470,59 |
| SKUPAJ | | 0,00 | 153.490,41 | 153.490,41 |

Tabela 17: Ocena stroškov operacije po stalnih cenah - neupravičeni stroški operacije

| Št. | Aktivnosti operacije | Dinamika po letih | | Skupaj |
|--------|--|-------------------|-----------|-----------|
| | | 2013 | 2014 | |
| 1 | Priprava tehnične in investicijske dokumentacije | 9.900,00 | 0,00 | 9.900,00 |
| 2 | Optimizacija ogrevalnega sistema | 0,00 | 11.280,40 | 11.280,40 |
| 3 | Sanacija razsvetljave | 0,00 | 7.781,50 | 7.781,50 |
| 4 | DDV | 1.980,00 | 34.510,46 | 36.490,46 |
| SKUPAJ | | 11.880,00 | 53.572,36 | 65.452,36 |

5.4.2 Ocena investicije po tekočih cenah

Zaradi daljše časovne izvedbe operacije je vrednost preračunana v tekoče cene, kar pomeni, da je v vrednosti vključen vpliv inflacije. Ocena stroškov operacije po tekočih cenah je bila narejena na podlagi ocen po stalnih cenah in na podlagi ocene inflacije Urada RS za makroekonomske analize in razvoj (UMAR), ki je za leto 2014 predvidel, da naj bi ta znašala 1,8 %.

V tabelah je upoštevana dinamika izvajanja operacije. Zaključek izvedbe operacije je predviden v letu 2014. V naslednjih tabelah je prikazana struktura investicije po tekočih cenah.

Tabela 18: Ocena stroškov operacije po tekočih cenah

| Št. | Aktivnosti operacije | Dinamika po letih | | Skupaj brez DDV | DDV | Skupaj z DDV | Odstotek |
|-----------------|--|-------------------|------------|-----------------|-----------|--------------|----------|
| | | 2013 | 2014 | | | | |
| 1 | Priprava tehnične in investicijske dokumentacije | 9.900,00 | 0,00 | 9.900,00 | 1.980,00 | 11.880,00 | 5% |
| 2 | Izolacija fasade | 0,00 | 80.295,67 | 80.295,67 | 16.059,13 | 96.354,80 | 43% |
| 3 | Menjava oken | 0,00 | 32.512,38 | 32.512,38 | 6.502,48 | 39.014,85 | 18% |
| 4 | Menjava vrat | 0,00 | 7.363,25 | 7.363,25 | 1.472,65 | 8.835,90 | 4% |
| 5 | Izolacija podstrešja | 0,00 | 31.530,87 | 31.530,87 | 6.306,17 | 37.837,05 | 17% |
| 6 | Gradbeni in projektantski nadzor | 0,00 | 4.551,07 | 4.551,07 | 910,21 | 5.461,28 | 2% |
| 7 | Optimizacija ogrevalnega sistema | 0,00 | 11.483,45 | 11.483,45 | 2.296,69 | 13.780,14 | 6% |
| 8 | Sanacija razsvetljave | 0,00 | 7.921,57 | 7.921,57 | 1.584,31 | 9.505,88 | 4% |
| SKUPAJ brez DDV | | 9.900,00 | 175.658,25 | 185.558,25 | 37.111,65 | 222.669,90 | 100% |
| DDV 20% | | 1.980,00 | 35.131,65 | 37.111,65 | | | |
| SKUPAJ z DDV | | 11.880,00 | 210.789,90 | 222.669,90 | | | |

Tabela 19: Ocena stroškov operacije po tekočih cenah - upravičeni stroški operacije

| Št. | Aktivnosti operacije | Dinamika po letih | | Skupaj |
|-----|----------------------|-------------------|-----------|-----------|
| | | 2013 | 2014 | |
| 1 | Izolacija fasade | 0,00 | 80.295,67 | 80.295,67 |
| 2 | Menjava oken | 0,00 | 32.512,38 | 32.512,38 |
| 3 | Menjava vrat | 0,00 | 7.363,25 | 7.363,25 |



| | | | | |
|---------------|----------------------------------|-------------|-------------------|-------------------|
| 4 | Izolacija podstrešja | 0,00 | 31.530,87 | 31.530,87 |
| 5 | Gradbeni in projektantski nadzor | 0,00 | 4.551,07 | 4.551,07 |
| SKUPAJ | | 0,00 | 156.253,23 | 156.253,23 |

Tabela 20: Ocena stroškov operacije po tekočih cenah - neupravičeni stroški operacije

| Št. | Aktivnosti operacije | Dinamika po letih | | Skupaj |
|---------------|--|-------------------|------------------|------------------|
| | | 2013 | 2014 | |
| 1 | Priprava tehnične in investicijske dokumentacije | 9.900,00 | 0,00 | 9.900,00 |
| 2 | Optimizacija ogrevalnega sistema | 0,00 | 11.483,45 | 11.483,45 |
| 3 | Sanacija razsvetljave | 0,00 | 7.921,57 | 7.921,57 |
| 5 | DDV | 1.980,00 | 35.131,65 | 37.111,65 |
| SKUPAJ | | 11.880,00 | 54.536,66 | 66.416,66 |

5.4.3 Finančna konstrukcija operacije

Občina bo s projektom kandidirala za pridobitev nepovratnih sredstev na javnem razpisu »Sofinanciranje operacij za energetska sanacija osnovnih šol, vrtcev in zdravstvenih domov v lasti lokalnih skupnosti« v okviru Operativnega programa razvoja okoljske in prometne infrastrukture za obdobje 2007-2013, 6. razvojne prioritete »Trajnostna raba energije«, 1. prednostne usmeritve »Energetska sanacija javnih stavb«, objavljen v Uradnem listu Republike Slovenije št. 10/2013, dne 01.02.2013.

Tabela 21: Finančna konstrukcija operacije po tekočih cenah

| Viri financiranja operacije | | Plan 2013 | Plan 2014 | Skupaj | Delež (%) |
|-----------------------------|---|------------------|-------------------|-------------------|--------------|
| 1 | Proračun RS | | | | |
| | PP 962210 Trajnostna energija-07-13-EU | 0,00 | 132.815,25 | 132.815,25 | 59,6 |
| 2 | Občina Sv. Jurij v Slovenskih goricah | | | | |
| | Lastna udeležba v višini 15% upravičenih stroškov | 0,00 | 23.437,99 | 23.437,99 | 10,5 |
| | Neupravičeni stroški | 11.880,00 | 54.536,66 | 66.416,66 | 29,8 |
| Skupaj | | 11.880,00 | 210.789,90 | 222.669,90 | 100,0 |



6 OPREDELITEV TEMELJNIH PRVIN

6.1 Strokovne podlage za pripravo DIIP-a

Za pripravo DIIP-a so bile uporabljene naslednje strokovne podlage:

- uredba o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Ur.l. RS, št. 60/2006 in 54/2010),
- delovni dokument 4: Smernice glede metodologije za izvedbo analize stroškov in koristi.

6.2 Potrebna investicijska dokumentacija

V skladu s 4. členom Uredbe o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (URL št. 60/2006 in 54/10) je za to investicijo **potrebno izdelati dokument identifikacije investicijskega projekta**, saj je investicijska vrednost projekta pod 500.000 €.

Za pripravo DIIP-a so bile uporabljene naslednje strokovne podlage:

- energetski pregled OŠ Jožeta Hudalesa Jurovski dol, Adesco d.o.o., januar 2013,
- PZI - Načrt arhitekture: Investicijska vzdrževalna dela (energetska sanacija) OŠ Južeta Hudalesa, Jurovski Dol, št. projekta: A-1/2013, Adesco d.o.o., februar 2013,



6.3 Navedba in opis lokacije

Mikrolokacija

Naziv: OŠ Jožeta Hudalesa Jurovski dol

Naslov: Jurovski dol 13

Katastrska občina: 529 Jurovski dol

Številka stavbe: 33,34



Slika 7: Lokacija OŠ Jožeta Hudalesa Jurovski dol



6.4 Terminski plan izvedbe

Terminski plan izvedbe se bo prilagodil glede na razpoložljiva sredstva. Predvideno je, da se bo projekt izvedel v enem letu.

Tabela 22: Terminski plan izvedbe operacije

| | Aktivnost | Predviden pričetek (mesec, leto) | Predviden zaključek (mesec, leto) |
|---|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Izolacija fasade | junij 2014 | september 2014 |
| 2 | Menjava oken | junij 2014 | september 2014 |
| 3 | Menjava vrat | junij 2014 | september 2014 |
| 4 | Izolacija podstrešja | junij 2014 | september 2014 |
| 5 | Gradbeni in projektantski nadzor | junij 2014 | september 2014 |
| 6 | Optimizacija ogrevalnega sistema | junij 2014 | september 2014 |
| 7 | Sanacija razsvetljave | junij 2014 | september 2014 |

6.5 Varstvo okolja

Energetska sanacija na obstoječih lokacijah ne bodo povzročale motenj v okolju. Pri vseh posegih so upoštevane normativne določbe glede zaščite okolja.

Odpadki

Gradbeni odpadki se bodo odstranjevali in deponirali na ustrezna odlagališča. Elektronska in ostala električna oprema ter sijalke se bodo odstranjevale na način, kot je predpisano.

Novе svetilke pri svojem delovanju, zaradi inovativnih tehnologij, uporabljajo okoljsko sprejemljivejše materiale, ki niso nevarni za okolje. Pri rekonstrukciji se bo med drugim zamenjalo veliko za okolje škodljivih fluorescentnih sijalk z okoljsko sprejemljivejšimi sijalkami z daljšo življenjsko dobo. S povečanjem življenjske dobe se bo zmanjšala tudi količina odpadkov.

Zmanjševanje vplivov na okolje

Z energetske sanacije se ne bodo povečevali negativni vplivi na okolje, temveč se bodo zmanjšale emisije CO₂ zaradi zmanjšanja rabe energije.



6.6 Kadrovsko – organizacijska shema

Investitor bo opravljal v času izvedbe investicije zagotovil izvajanje naslednjih nalog:

- usklajevanje vseh aktivnosti (med različnimi službami in organi investitorja ter tudi z izvajalci posameznih projektnih aktivnosti), povezanih z izvedbo operacije,
- priprava javnega razpisa in naročil za izvedbo del,
- skrb za zagotovitev potrebnih sklepov, povezanih z izvajanjem operacije,
- zagotavljanje izvajanja predvidenih postopkov javnega naročanja,
- skrb za urejanju pravnih podlag, na katerih temeljijo odnosi z izbranimi izvajalci (naročilnice, pogodbe),
- spremljanje in nadzor nad izvajanjem del in nabav ter zagotavljanje plačila prejetih računov,
- vodenje potrebnih poslovnih evidenc (ločeno za to investicijo),
- priprava poročil o izvajanju operacije,
- skrb za izpolnitev pogodbe o sofinanciranju,
- skrb za doseganje ciljev investicije.

Odgovorni vodja za izvedbo investicije bo Samo Kristl, sodelavec za gospodarske javne službe, urejanje prostora in varstvo okolja.

Projektna skupina za izvedbo projekta bo sestavljena iz strokovnih delavcev občine ter pogodbenih partnerjev. Pri sestavi projektne skupine bodo upoštevani naslednji kriteriji:

- izobrazba,
- delovne izkušnje,
- izkušnje pri EU projektih,
- obstoječa organiziranost.

V projektno skupino bodo vključeni še dodatni člani v skladu z zgoraj navedenimi kompetencami.

Vodja projekta bo predvsem usmerjal izvajanje projekta ter zagotavljal njegovo realizacijo v skladu s planom izvedbe. Projektna skupina bo naknadno določila način za izvajanje operativne koordinacije izvajanja del in poročanja o izvajanju projekta.

Nadzor nad izvedbo projekta bo izvajala izbrana oseba za nadzor in vodja projekta. Spremljanje učinkov izvedbe projekta ter vsebinsko in finančno poročanje o izvajanju projekta bo prilagojeno zahtevam sofinancerjev.

Organizacija izvajanja operacije bo potekala po projektne principu. V času izvedbe del se bo tekoče izvajala koordinacija med člani skupine za operativno izvedbo investicije. Ta koordinacija se bo izvajala na operativnih sestankih. Za sofinancerja se bodo pripravljala poročila v dinamiki in na način, ki je določen v sklenjeni pogodbi. Odstopanja od plana izvedbe investicije se ugotavlja na podlagi poročil nosilcev izvedbe.

Projektna skupina ugotavlja razloge za odstopanja ter možne rešitve z uskladitvijo nadaljnje izvedbe operacije. V poročilu o odstopanjih mora biti naveden vpliv le-teh na izvedbo (kvaliteta), roke izvedbe in na vrednost operacije. Predlagane ukrepe projektne skupine potrди pristojna služba investitorja in po potrebi tudi pristojni organ investitorja (v primeru preseganja vrednosti operacije za več kot 20 % oz. za več kot je na razpolago sredstev za izvedbo investicije).



Nadzor nad izvajanjem in financiranjem projektnih aktivnosti (roki, porabljena sredstva, upravičeni in drugi stroški) izvaja vodja izvedbe projekta v sodelovanju z drugimi vključenimi člani projektne skupine.

Vodja projekta je dolžan, v sodelovanju z drugimi člani skupine za izvedbo investicije ter drugimi člani projektne skupine, spremljati izvajanje določil pogodbe o izvedbi operacije. Ob nastopu morebitnih odstopanj od pogodbe po krivdi izvajalca je dolžan opozoriti le-tega o posledicah kršitve pogodbe (odškodnine, garancije). Vodja projekta je prav tako dolžan ob pripravi prevzemnega zapisnika opozoriti izvajalca na morebitne posledice neizpolnitve pogodbe (odprava ugotovljenih pomanjkljivosti).

Kritična točka izvedbe investicije je izvedba javnega naročila. V tej fazi izvedbe lahko pride do:

- pritožb ponudnikov (zamik izvedbe),
- spremembe vrednosti investicije.

S kvalitetno pripravo razpisne dokumentacije ter z zagotovitvijo enakih možnosti za lokalne in druge izvajalce se bo tveganje nastopa prve kritične točke (pritožbe) zmanjšalo.

Tveganje spremembe vrednosti investicije je v veliki meri pogojeno od kvalitete popisov del, od stanja na trgu gradbenih storitev ter od nadzora nad izvajanjem investicije. Investitor lahko vpliva le na kvalitetno pripravo razpisne dokumentacije ter na porabo sredstev v času izvedbe investicije. Zelo omejen pa je vpliv investitorja na ponudbene pogoje. Z namenom preprečitve prevelikih odstopanj od zahtevane vrednosti investicije bo investitor izvajal naslednje ukrepe:

- pred objavo javnega razpisa za izbiro izvajalca bo vso dokumentacijo pregledal strokovni nadzor,
- zagotovitev možnosti odstopa od sklenitve pogodbe (ponovni razpis) in izvedbe postopkov pogajanj s ponudniki,
- pogodbeno fiksiranje cen,
- preprečitev sprememb v projektu, ki bi nastali po krivdi investitorja,
- kvaliteten nadzor nad gradnjo,
- kvaliteten prevzem izvedenih del.

6.7 Predvideni viri financiranja

Predvideni viri financiranja operacije so opredeljeni v spodnji tabeli.

Tabela 23: Predvideni viri financiranja

| Viri financiranja operacije | | Plan 2013 | Plan 2014 | Skupaj | Delež (%) |
|-----------------------------|---|------------------|-------------------|-------------------|--------------|
| 1 | Proračun RS | | | | |
| | PP 962210 Trajnostna energija-07-13-EU | 0,00 | 132.815,25 | 132.815,25 | 59,6 |
| 2 | Občina Sv. Jurij v Slovenskih goricah | | | | |
| | Lastna udeležba v višini 15% upravičenih stroškov | 0,00 | 23.437,99 | 23.437,99 | 10,5 |
| | Neupravičeni stroški | 11.880,00 | 54.536,66 | 66.416,66 | 29,8 |
| Skupaj | | 11.880,00 | 210.789,90 | 222.669,90 | 100,0 |





7 UGOTOVITEV SMISELNOSTI IN MOŽNOSTI NADALJNJE PRIPRAVE INVESTICIJSKE, PROJEKTNE IN DRUGE DOKUMENTACIJE S ČASOVNIM NAČRTOM

Glede na navedbe, ki so podane v predhodnih poglavjih tega DIIP-a lahko zaključimo, da projekt omogoča doseganje zastavljenih ciljev, ter je zaradi tega sprejemljiv za realizacijo.

Z načrtovano energetska sanacijo bo dosežena učinkovita raba energije, kar je osnovni cilj tega projekta.

Ob tem bo realizacija projekta prinesla tudi druge učinke, kot so:

- izboljšanje statične stabilnosti objekta, kar bo vplivalo na podaljšanje njegove življenjske dobe,
- zmanjšanje negativnih vplivov na okolje, (posredno skozi zmanjšanje porabe energije),
- druge pozitivne učinke, kar ni možno meriti izključno v denarju (izboljšanje pogojev za izvajanje šolskega pouka ter za delo učencev in zaposlenih v šoli).

Glede na vrednost projekta v skladu s 4. členom Uredbe o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Ur. list RS, št. 60/2006, 54/2010) in glede na to, da investicijska vrednost projekta ne presega 500.000,00 EUR, je potrebno izdelati dokument identifikacije investicijskega projekta.



8 ANALIZA STROŠKOV IN KORISTI

8.1 Projekcija prihodkov in odhodkov

Projekcija prihodkov in odhodkov je izvedena na podlagi izdelanega energetskega pregleda stavb, gradbene fizike ter projektov PZI za energetska sanacijo ovoja stavbe in kotlovnice.

V projekcijah je upoštevana:

- energetska bilanca po izvedenih ukrepih,
- vzdrževalni stroški po izvedeni sanaciji.

8.1.1 Ocena poslovnih prihodkov operacije

Zaradi operacije (energetske sanacije) ne bo neposrednih prihodkov. Prihranek v stroških se bo izkazoval mesečno zaradi prihranka energije.

Tabela 24: Prihranki po izvedeni operaciji

| | 2014 | 2015 → |
|-------------------------------|------|--------|
| prihranek rabe energije (MWh) | | 89,30 |
| prihranek stroškov (€) | | 7.997 |

8.1.2 Ocena poslovnih odhodkov operacije

Odhodke predstavljajo vzdrževalni stroški ter stroški amortizacije.

Tabela 25: Vzdrževalni stroški

| | Aktivnosti operacije |
|---|----------------------|
| Povprečni stroški vzdrževanja preračunani na leto v ekonomski dobi | 474 € |

Tabela 26: Amortizacija

| izračun amortizacije | vrednost | amortizacije | letna amortizacija | ostanek vrednosti |
|-------------------------------|------------|--------------|--------------------|-------------------|
| - oprema | 222.669,90 | 3,00% | 6.680,10 | 62.347,57 |
| Ostane vrednosti z DDV | | | | 62.347,57 |



8.2 Finančna analiza operacije

V denarnem toku operacije je upoštevano, da so za investicijo zagotovljeni viri financiranja v potrebni dinamiki. V izračunu je upoštevana 7 % finančna diskontna stopnja. Obravnavano referenčno obdobje je 25 let.

a) V finančni oceni operacije:

- so med prilivi upoštevani prihranki stroškov toplotne energije ter prihrankov na račun razlike v ceni energenta. Na koncu ekonomske dobe je prištet ostanek vrednosti projekta v višini neamortizirane vrednosti osnovnih sredstev,
- med odlivi so upoštevani investicijski stroški ter vzdrževalni stroški.

Na osnovi teh podatkov so ocenjeni dinamični učinki projekta in sicer:

- neto sedanja vrednost operacije,
- interna stopnja donosnosti,
- relativno neto sedanja vrednost operacije.

Kot je razvidno iz spodnje tabele so finančni kazalci investicije negativni. Vendar je potrebno upoštevati, da ima operacija poslovno širše gospodarske vplive in je investicija kot taka upravičena. To pa je tudi razvidno iz izračuna ekonomsko družbenih učinkov.

Tabela 27: Finančni kazalniki

| | | |
|---|-----|------------|
| Vrednost operacije tekoče cene z DDV | € | 222.669,90 |
| Referenčno obdobje | let | 25 |
| Diskontna stopnja | % | 7 |
| Neto sedanja vrednost operacije (NSV) | € | -214.891 |
| Interna stopnja donosnosti projekta (ISD) | % | negativna |
| Ostanek vrednosti projekta z DDV | € | 62.347,57 |
| Relativna neto sedanja vrednost | | -0,97 |



8.3 Ekonomska analiza operacije in predstavitev družbenih učinkov

Družbene učinke projekta je mogoče preverjati s pomočjo analize stroškov in koristi.

Izvedba številnih investicij poleg finančnih učinkov prinaša tudi družbeno-ekonomske učinke, ki pomembno vplivajo na blaginjo celotne družbe. Družbeno-ekonomskih učinkov ni vedno mogoče denarno ovrednotiti, vendar jih je potrebno pri analizi upoštevati, saj lahko pomembno vplivajo na blaginjo ljudi. Z njihovim upoštevanjem lahko ugotovimo ali je projekt dejansko sprejemljiv tudi z družbenega vidika.

Pri izračunu je uporabljena diskontna stopnja 7 % v skladu z zahtevo razpisovalca.

- Izboljšanje bivalnih pogojev

Z energetske sanacije ovoja stavbe ter oken bo doseženo bistveno boljše bivalno ugodje v stavbi, kot je sicer. Zaradi pretežno mlajše populacije, ki je bolj občutljiva na slabše bivalne pogoje (prepih, hladne stene, neprimerne temperature ipd.) je energetska sanacija zelo pomembna, ker se bodo izboljšali mikroklimatski pogoji ter posledično zmanjšalo število obolelih zaradi slabšega stanja objekta.

- Varovanje okolja

Širši družbeni pomen pa ima zmanjšanje porabe električne in toplotne energije zaradi energetske sanacije. Z zmanjšanje rabe energije se zmanjšajo emisije CO₂, ki negativno vplivajo na okolje. Ocenjen prihranek emisij CO₂ na letnem nivoju je 23,9 t.

- Davki

Eden od posrednih širših družbenih koristi je tudi daven na dodano vrednost, ki ga bo naročnik odvedel državi.

- Povečanje števila zaposlenih v gradbenem sektorju

Zaradi investicij v energetske učinkovitost se bo povečalo število zaposlenih na tem segmentu, kar bo pozitivno vplivalo na zmanjšanje brezposelnosti v gradbenem sektorju ter posledično zmanjšalo državne odhodke na področju subvencioniranja brezposelnih.

Ocena posrednih učinkov, ki niso zajeti v finančni analizi:

- Davek na dodano vrednost: 37.111,65 €
- Ostali učinki na letnem nivoju: 6.000,00 €

Pri ekonomski analizi so na prihodkovni strani, poleg neposrednih finančnih učinkov, upoštevani zgoraj omenjeni posredni učinki z upoštevanjem dinamike izvajanja investicije in rastjo cen energentov.



Tabela 28: Rezultati ekonomske analize

| | | |
|---|-----|------------|
| Vrednost operacije tekoče cene brez DDV | € | 185.558,25 |
| Referenčno obdobje | let | 25 |
| Diskontna stopnja | % | 7 |
| Neto sedanja vrednost operacije (NSV) | € | 43.897 |
| Interna stopnja donosnosti projekta (ISD) | % | 8,92% |
| Ostanek vrednosti projekta brez DDV | € | 51.956,31 |
| Relativna neto sedanja vrednost | | 0,24 |

Ob upoštevanju usmeritev in prispevka investicije k doseganju širših družbenih ciljev je investicija sprejemljiva za izvedbo.

8.4 Analiza tveganj in občutljivosti

8.4.1 Analiza tveganj

Pri izvedbi operacije so prisotna tveganja kot so:

- povečanje vrednosti investicije,
- nedoseganje načrtovanega obsega nepovratnih sredstev,
- nedoseganje pričakovanih prihrankov zaradi okvar na napravah,
- povečanje odhodkov.

Povečanje vrednosti investicije je realno prisotno tveganje. To tveganje lahko delno oziroma v veliki meri zmanjšamo s kakovostnim razpisom za izbor izvajalca in učinkovitim nadzorom nad izvajanjem investicije in celotne operacije. Pomembno je tudi, da se držimo vseh načrtovanih rokov.

Tveganje nedoseganja načrtovanega obsega nepovratnih sredstev je visoko. To tveganje bo vplivalo na povečanje deleža doma v financiranju investicije ali na preložitve investicije na kasnejši čas.

Nedoseganje načrtovanih prihrankov zaradi okvar na napravah. To tveganje lahko zmanjšamo z rednim vzdrževanjem naprav ter operiranjem z napravami v skladu z navodili.

Tveganje povečanja odhodkov je prisotno. V okviru ocene stroškov smo to tveganje delno pokrili, v celoti pa ga ne moremo odpraviti.

8.4.2 Analiza občutljivosti

Analiza občutljivosti je analiza učinkov in tveganj, ki so posledica spreminjanja ključnih stroškov in koristi posameznih investicij.

Ključne stroške investicije predstavlja izvedba investicijskih del za energetska sanacijo objekta. Pomembna postavka pri obratovanju investicije so prihranki energije. Obe postavki smo spreminjali in na takšen način ugotovili kako le ti lahko vplivata na izvedbo investicije.



Tabela 29: Analiza občutljivosti

| Relativna sprememba vrednosti investicije | Relativna sprememba prihrankov | Ekonomska neto sedanja vrednost | Ekonomska interna stopnja donosa |
|---|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| -10% | -10% | 50.504 | 9,41% |
| 10% | 10% | 37.288 | 8,50% |
| 0% | -10% | 32.972 | 8,45% |
| -10% | 0% | 61.428 | 9,93% |
| 0% | 0% | 43.897 | 8,92% |
| 10% | 0% | 26.365 | 8,07% |
| 0% | 10% | 54.819 | 9,39% |
| -10% | 10% | 72.351 | 10,45% |
| 10% | -10% | 15.441 | 7,63% |



9 PREDSTAVITEV OPTIMALNE VARIANTE

Investicija za občino pomeni trajno rešitev problema energetske potratnosti objektov. Tako se bo zmanjšala poraba električne in toplotne energije, emisije CO₂, obratovalni in vzdrževalni stroški. Z izvedbo te variante bodo pridobili energetske varčni stavbi. S tem pa realizacija te variante tudi prispeva k doseganju ciljev in usmeritev občine, države in EU na področju energetike ter varovanja okolja. Z možnostjo koriščenja obnovljivih virov energije bo občina pridobila referenčna objekta z visoko promocijsko vrednostjo.



10 PREDSTAVITEV IN RAZLAGA REZULTATOV

Zbirni prikaz učinkov investicije je podan v spodnji tabeli.

Tabela 30: Zbirni prikaz rezultatov investicije

| | | |
|--|----------------|------------|
| Vrednost operacije tekoče cene brez DDV | € | 185.558,25 |
| Vrednost operacije tekoče cene z DDV | € | 222.669,90 |
| Sofinanciranje upravičenih stroškov MzIP | | |
| Sofinanciranje upravičenih stroškov MzIP | € | 132.815,25 |
| Delež sofinanciranja projekta | % | 59,6 |
| Sofinanciranje občina | | |
| Sofinanciranje občina | € | 89.854,65 |
| Delež sofinanciranja projekta | % | 40,4 |
| Referenčno obdobje | let | 25 |
| Diskontna stopnja – finančna analiza | % | 7,00 |
| Diskontna stopnja – ekonomska analiza | % | 7,00 |
| Rezultati finančne analize | | |
| Interna stopnja donosa | % | Negativna |
| Neto sedanja vrednost | € | -214.891 |
| Relativna neto sedanja vrednost | | -0,97 |
| Rezultati ekonomske analize | | |
| Interna stopnja donosa | % | 8,92 |
| Neto sedanja vrednost | € | 43.897 |
| Relativna neto sedanja vrednost | | 0,24 |
| Rezultati energetske analize | | |
| Skupna (ogrevana) površina stavb, ki se energetske sanira po razpisu | m ² | 3078 |
| Povprečna raba toplote v zadnjih treh letih (MWh) | MWh | 252,55 |
| Povprečna raba električne energije v zadnjih treh letih (MWh) | MWh | 74,50 |
| Predvidena raba toplote po sanaciji (MWh) | MWh | 163,85 |
| Predvidena raba el. energije po sanaciji (MWh) | MWh | 73,90 |
| Predviden prihranek toplote (MWh/leto) | MWh/leto | 88,70 |
| Predviden prihranek električne energije (MWh/leto) | MWh/leto | 0,6 |

Kot najboljša možna varianta se je izkazala varianta z investicijo, saj obravnavano investicijo upravičujejo tako ekonomsko merljivi kot nemerljivi vidiki. Le-ti upravičujejo projekt s širšega družbenega in gospodarskega vidika. Čeprav investicija ne prikazuje finančne upravičenosti za investitorja, je naložba v javno infrastrukturo širšega pomena, zato je ni mogoče gledati in ocenjevati samo z ozke finančne perspektive. Kot je razvidno iz zgornje tabele obravnavano investicijo upravičujejo izračunana ekonomska merila za presojo učinkovitosti investicije, saj je izračunana ekonomska neto sedanja vrednost, ki je odraz širših družbenih koristi pozitivna, kar pomeni, da je družba po izpeljavi projekta v boljšem položaju, saj koristi presegajo stroške.



Posledično je načrtovana investicija v energetska sanacijo potrebna zaradi neposrednih in posrednih koristi, ki jih prinaša širšemu družbenemu okolju.



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO IN PROSTOR



Naložba v vašo prihodnost
OPERACIJO DELNO FINANCIRA EVROPSKA UNIJA
Kohezijski sklad