



INVESTICIJSKI PROGRAM

Energetska obnova fasade, oken in strehe na OŠ Maksa Durjave Maribor



MAJ 2013

Ime in sedež naročnika: **Mestna občina Maribor**
Mestna uprava
Urad za vzgojo in izobraževanje, zdravstveno, socialno
varstvo in raziskovalno dejavnost

Ul. heroja Staneta 1
2000 Maribor

Objekt in predmet investicije: **Energetska obnova fasade, oken in strehe na OŠ**
Maksa Durjave Maribor, Ruška cesta 15, 2000
Maribor

Vrsta dokumenta: **INVESTICIJSKI PROGRAM**

Odgovorni vodja projekta naročnika: **dr. Andrej FIŠTRAVEC, župan**

Številka projekta: **11/2013**

Izdelovalec dokumenta: **ENERGO-MAKS, d.o.o.**
Zgornja Pristava 26
3210 Slovenske Konjice

M.P.

Direktorica podjetja ENERGO-MAKS d.o.o.
mag. Ksenija Golob, univ.dipl.gosp.inž.

Izdelovalec dokumenta:
mag. Ksenija Golob, univ.dipl.gosp.inž.
v sodelovanju s strokovnimi delavci naročnika

Datum izdelave: **MAJ 2013**

VSEBINA:

1	UVODNO POJASNILI S POVZETKOM DOKUMENTA IDENTIFIKACIJE INVESTICIJSKEGA PROJEKTA	5
1.1	Uvodno pojasnilo	5
1.2	Povzetek Dokumenta identifikacije investicijskega projekta	5
1.3	Opredelitev vrste investicije	6
1.3.1	Določitev vrste investicijskega naročila (ukrepa)	6
1.3.2	Metodologija za določitev vrste in vsebine investicijske dokumentacije	6
2	POVZETEK INVESTICIJSKEGA PROGRAMA	7
2.1	Opredelitev ciljev investicije	7
2.1.1	Namen projekta	7
2.1.2	Cilji projekta	7
2.2	Spisek strokovnih podlag	7
2.3	Kratek opis upoštevanih variant ter utemeljitev izbire optimalne variante	8
2.3.1	Izbor optimalne variante	8
2.4	Navedba odgovorne osebe za izdelavo investicijskega programa, projektne in druge dokumentacije ter odgovornega vodje za izvedbo investicijskega projekta	10
2.4.1	Odgovorna oseba za izdelavo investicijskega programa	10
2.4.2	Odgovorna oseba za izdelavo projektne in tehnične dokumentacije	10
2.4.3	Odgovorna oseba za izvedbo investicijskega projekta	11
2.5	Predvidena organizacija za izvedbo in spremljanje učinkov investicije	11
2.6	Vrednost investicije s predvideno finančno konstrukcijo	11
2.7	Zbirni prikaz rezultatov izračunov ter utemeljitev upravičenosti investicijskega projekta	14
3	IDENTIFIKACIJA INVESTITORJA	15
3.1	Predstavitev investitorja	15
3.2	Izdelovalec investicijske dokumentacije	16
3.3	Upravljavca predmeta investicije	16
4	ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA Z VIDIKA PREDMETA INVESTIRANJA	17
4.1	Analiza stanja investicije	17
4.2	Analiza potreb za izvedbo investicije	18
4.3	Analiza obstoječega stanja in potreb s tehnično tehnološkega vidika	19
4.4	Analiza tržnih možnosti	21
4.5	Usklajenost s strateškimi dokumenti	21
4.5.1	Skladnost projekta z Načrtom razvojnih programov Mestne občine Maribor	22
5	TEHNIČNO TEHNOLOŠKI DEL	22

5.1	Programsko funkcionalna zasnova	22
5.2	Prikaz površin investicije	23
5.3	Konstruktivska zasnova fasade, oken in strehe na šolski stavbi	26
5.3.1	Objekt »ŠOLA«	26
5.3.2	Objekt »TELOVADNICA«	27
5.3.3	Požarna varnost	28
6	ANALIZA ZAPOSLENIH ZA VARIANTO »Z« INVESTICIJO GLEDE NA VARIANTO »BREZ« INVESTICIJE	28
7	OCENA VLAGANJ PO STALNIH IN TEKOČIH CENAH	28
7.1	Ocena stroškov investicije po stalnih in tekočih cenah	28
7.1.1	Ocena upravičenih stroškov investicije po stalnih cenah	31
7.1.2	Ocena upravičenih stroškov investicije po tekočih cenah	32
8	ANALIZA LOKACIJE	33
9	ANALIZA VPLIVOV INVESTICIJSKEGA PROJEKTA NA OKOLJE	35
10	TERMINSKI PLAN IZVEDBE INVESTICIJE	37
10.1	Časovni načrt	37
10.2	Analiza izvedljivosti	38
11	PREDVIDENI VIRI IN DINAMIKA FINANCIRANJA PO TEKOČIH CENAH	38
12	IZRAČUN FINANČNE IN EKONOMSKE UPRAVIČENOSTI V EKONOMSKI DOBI IZHODIŠČA IN PREDPOSTAVKE PRI IZRAČUNIH	39
12.1	Izhodišča in predpostavke pri izračunih	39
12.2	Ocena poslovnih prihodkov v zvezi z investicijo	40
12.3	Ocena poslovnih odhodkov v zvezi z investicijo	41
12.4	Izračun finančno ekonomskih izkazov investicije	42
12.5	Analiza občutljivosti investicije	47
12.6	Analiza tveganj	47
12.7	Analiza družbenih stroškov in koristi	48
13	PREDSTAVITEV IN RAZLAGA REZULTATOV	52
	PRILOGE	54

1 UVODNO POJASNILO S POVZETKOM DOKUMENTA IDENTIFIKACIJE INVESTICIJSKEGA PROJEKTA

1.1 Uvodno pojasnilo

Mestna občina Maribor je kot ustanoviteljica osnovnih šol na svojem območju dolžna zagotavljati ustrezno mrežo osnovnih šol ter prostorske pogoje za izvajanje dejavnosti osnovne šole v skladu s predpisi. Za Osnovno šolo Maksa Durjave Maribor (v nadaljevanju OŠ Maksa Durjave), ki je predmet obravnavanega investicijskega programa, je bila ugotovljena energetska dotrajanost šolske stavbe. Bistvene razloge za investicijo lahko opredelimo z energetske potratnostjo sestava fasadnih in strešnih konstrukcijskih elementov, kar zahteva visoka sredstva za obratovanje. Zato je Mestna občina Maribor predvidela investicijo v OŠ Maksa Durjave, ki predvideva energetske obnovo fasade, oken in strehe šolske stavbe.

Energetska obnova bo izvedena v skladu z energetskimi in ostalimi predpisi, s čemer se bo zagotovilo zmanjšanje energetskih izgub šolske stavbe ter s tem ustrezni prostorski pogoji za izvajanje celovitega vzgojno - izobraževalnega procesa in ostalih programov devetletne osnovne šole. Zaradi navedenega je predlagana investicija nujna in upravičena.

1.2 Povzetek Dokumenta identifikacije investicijskega projekta

Dokument identifikacije investicijskega projekta (na kratko DIIP) je bil izdelan z namenom, da se za območje Mestne občine Maribor utemelji investicija v konstrukcijske elemente stavbe OŠ Maksa Durjave, ki obsega **energetske obnovo fasade, oken in strehe** šolske stavbe. V dokumentu so bili opredeljeni ključni elementi investicije.

Na začetku dokumenta so opredeljeni osnovni podatki o investitorju, upravljavcu in strokovnih sodelavcih. V nadaljevanju je analizirano trenutno stanje in razlogi za investicijsko namero. Ugotovljeno je, da sestav konstrukcijskih elementov stavbe več ne ustreza sedanjim energetskim standardom, kar narekuje potrebo po energetski obnovi.

V dokumentu so opredeljeni splošni in specifični cilji investicije, ki pozitivno vplivajo na razvoj mestne četrti in kvaliteto življenja. V dokumentu sta predstavljeni dve varianti in sicer varianta 0, ki predvideva, da se investicija ne izvede in varianta 1, ki predvideva energetske obnovo. Izbrana je bila varianta 1, saj je investicija nujna in potrebna za zagotovitev zmanjšanja energetskih izgub, ki se nanašajo na elemente fasade, oken in strehe na ovoju stavbe.

V nadaljevanju DIIP-a je opredeljena vrsta investicije, določena je njene vrednost po stalnih in tekočih cenah ter vrsta in vrednosti potrebne investicijske dokumentacije. DIIP predvideva investicijo energetske obnove fasade, oken in strehe. Celotna vrednost investicije z DDV-jem znaša 638.230,84 € po stalnih cenah in 668.260,02 € po tekočih cenah (izračun v DIIP-u). Za izvedbo investicije je potrebno izdelati še investicijski program.

V DIIP-u so opredeljeni tudi osnovni elementi, ki določajo investicijo, in sicer navedba in opis lokacije, tehnično – tehnološki opis obnove, terminski plan, varstvo okolja, kadrovska shema

ter viri financiranja. Na koncu DIIP-a so opredeljeni rezultati investicije in ugotovitev smiselnosti in možnosti izdelave investicijskega programa, skladno z zahtevami Uredbe o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Uradni list RS št. 60/2006 in 54/2010).

1.3 Opredelitev vrste investicije

1.3.1 Določitev vrste investicijskega naročila (ukrepa)

Pri investiciji gre za energetske obnove, ki bo izvedena v skladu s pogoji Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l. RS št. 93/08, 47/09 in 52/2010). Iz tega izhaja, da gre v projektu za naslednjo vrsto investicije:

- ENERGETSKA OBNOVA.

1.3.2 Metodologija za določitev vrste in vsebine investicijske dokumentacije (v skladu s 4. členom Uredbe)

Kriteriji (mejne vrednosti investicijskega projekta) za določitev vrste dokumenta	Dokument identifikacije investicijskega projekta (DIIP)	Predinvesticijska zasnova (PIZ)	Investicijski program (IP)
1. manj od 300.000 € razen	Ne	Ne	Ne
a) pri tehnološko zahtevnih investicijskih projektih,	Da	Ne	Ne
b) pri investicijah, ki imajo v svoji ekonomski dobi pomembne finančne posledice (npr.: visoki stroški vzdrževanja)	Da	Ne	Ne
c) kadar se investicijski projekti sofinancirajo s proračunskimi sredstvi	Da	Ne	Ne
2. med 300.000 in 500.000 €	Da	Ne	Ne
3. nad vrednostjo 500.000 €	Da	Ne	Da
4. nad vrednostjo 2.500.000 €	Da	Da	Da

Glede na vrsto investicije in kriterije je potrebno izdelati:

- DOKUMENT IDENTIFIKACIJE INVESTICIJSKEGA PROJEKTA in
- INVESTICIJSKI PROGRAM.

2 POVZETEK INVESTICIJSKEGA PROGRAMA

2.1 Opredelitev ciljev investicije

2.1.1 Namen projekta

Mestna občina Maribor je kot ustanoviteljica osnovnih šol na svojem območju dolžna zagotavljati ustrezno mrežo osnovnih šol ter ustrezne prostorske pogoje za izvajanje dejavnosti osnovne šole v skladu s predpisi. Na tej osnovi in glede na ugotovitve obstoječega stanja fasade, oken in strehe na stavbi OŠ Maksa Durjave Maribor, bo Mestna občina Maribor s predvideno investicijo, ki predvideva energetska obnovo fasade, oken in strehe na ovoju šolske stavbe, v skladu z energetskimi in ostalimi predpisi zagotovila v prvi vrsti zmanjšanje energetskih izgub ter s tem tudi ustrezne prostorske pogoje za izvajanje celovitega vzgojno - izobraževalnega procesa in ostalih programov devetletne osnovne šole.

Posebni poudarek je na obravnavanju planirane investicije z vsemi njenimi vsebinskimi in tehničnimi značilnostmi, kakor tudi na obravnavanju iz družbeno-ekonomskega vidika t.j. vidika uporabnika izhajajoč iz potreb širšega območja šole. S tega vidika ocenjujemo naložbo kot upravičeno in koristno.

2.1.2 Cilji projekta

Glede na opredeljeno energetska problematiko OŠ Maksa Durjave so cilji investicije naslednji:

1. Izboljšanje toplotnih karakteristik in prispevek k učinkovitejši rabi energije glede na obstoječe stanje konstrukcijske sestave fasade, oken in strehe šolske stavbe;
2. Izvedeni ustrezni energetski ukrepi na ovoju šolske stavbe;
3. Zagotovitev okolju prijaznih in energetsko učinkovitih prostorskih pogojev učencem in zaposlenim OŠ Maksa Durjave, v okviru vzgojno - izobraževalnega procesa;
4. Doseganje energetske učinkovitosti z energetsko obnovo fasade s toplotno izolacijo debeline 15 in 18 cm, vključno z zaključnim fasadnim slojem;
5. Zamenjava zunanjega stavbnega pohištva, ki zajema odstranitev obstoječih in vgradnjo novih toplotno izolacijskih oken in vrat na ovoju;
6. Zmanjšanje rabe energije in izpustov emisij CO₂ toplogrednih plinov v okolje;
7. Iskanje najugodnejše rešitve z vidika zagotavljanja optimalnih pogojev za izvajanje vzgojno - izobraževalnega procesa in drugih programov za potrebe OŠ Maksa Durjave in pri tem upoštevati načela racionalnosti.

2.2 Spisek strokovnih podlag

Tabela 1: Strokovne podlage za izvedbo investicije

Naziv	Izdelovalec	Odgovorna oseba	Leto izdelave
A. ENERGETSKA OBNOVA FASADE, OKEN IN STREHE NA OVOJU ŠOLSKE STAVBE			
Projektantski popis del s predizmerami in shemami, projektantski predračun,	PROPLUS inženiring, projektiranje d.o.o.	Dr. Ivan Jecelj, univ.dipl.inž.grad.	November 2012

projektantske izjave o ustreznosti gradnje			
Tehnična dokumentacija za energetska obnovo, izračun toplotnih karakteristik in ocene razlik v energiji	Energetska agencija za Podravje - ENERGAP	Doc.Dr. Vlasta Krmelj, univ.dipl.inž.	November 2012

2.3 Kratak opis upoštevanih variant ter utemeljitev izbire optimalne variante

varianta 0: »brez« investicije;

varianta 1: z »investicijo« energetska fasade, oken in strehe na ovoju javne stavbe OŠ Maksa Durjave Maribor.

Varianta 0: Investicija se ne izvede

Varianta 0 predvideva sprejem odločitve, da se investicija v energetska obnovo fasade, oken in strehe na ovoju šolske stavbe ne izvede.

V primeru, da se investicija v energetska obnovo stavbe osnovne šole ne izvede, bi občina sicer privarčevala določena proračunska sredstva, vendar bi to imelo druge negativne dolgoročne posledice. Upoštevati moramo, da se je v šolski stavbi prvič odvijal pouk že v letu 1891 in prav tako, da se od leta 2003 v njej niso izvajali večji energetska učinkoviti posegi ter, da so elementi: fasada, okna in streha, dotrajani in neustrezno toplotno izolirani. Sestava fasade, oken in strehe ne ustrezajo sedanjim energetskim predpisom, kar pomeni velike energetske izgube in s tem povezane velike stroške za ogrevanje.

Varianta 1: Investicija se izvede

Investicijski dokument obravnava ukrepe za izboljšanje energetske učinkovitosti ovoja šolske stavbe v sklopu naslednjih GOI del:

- izvedba energetske obnove - izvedba toplotne izolacije fasade, v debelini 15 in 18 cm z zaključnim fasadnim slojem;
- izvedba energetske obnove - izvedba toplotne izolacije strehe;
- izvedba energetske obnove - menjava zunanjšega stavbnega pohištva (oken in vrat), ki zajema odstranitev obstoječih dotrajanih oken in vrat na ovoju, vključno z zunanjimi okenskimi policami ter vgradnjo novih toplotno izolacijskih oken in vrat.

2.3.1 Izbor optimalne variante

Z energetskimi ukrepi za OŠ Maksa Durjave, to je z energetska obnovo fasade, oken in strehe, se bodo zmanjšale transmisijske izgube toplotne energije skozi ovoj stavbe. Zaradi predvidenih ukrepov se bo posledično znižala poraba energije in s te povezani stroški za ogrevanje ter zmanjšanje emisij CO₂. Izboljšalo se bo počutje uporabnikov v prostorih ter bivalne razmere. Učinki posameznih ukrepov so ovrednoteni in podani v spodnjih tabelah in izkazujejo zlasti velike prihranke energije.

V DIIP-u so v poglavju 4.1 podana merila za izbor optimalne variante ter izračuni kazalnikov energetske učinkovitosti po posameznem merilu obeh variant. Upoštevana so bila naslednja merila:

1. potrebna toplota za ogrevanje,
2. dovedena električna energija,
3. vplivi na okolje - emisije CO₂,
4. specifična višina investicije.

Za potrebe ocenitve prihrankov energije glede na predviden ukrep energetske sanacije fasade, oken in strehe ter zunanjega stavbnega pohištva šolske stavbe so bili pridobljeni podatki o dejanski porabi energije in izpustov CO₂ za šolsko stavbo. Podatki so pridobljeni s strani Energetske agencije za Podravje (Energap).

Poraba energije je povzeta iz podatkov sistema centralnega daljinskega energetskega upravljanja z energijo v šolah in vrtcih MOM in znaša za ogrevanje celotne šolske stavbe v povprečju 339.100,00 kWh oz. 102,69 kWh/m².

Poraba električne energije znaša v povprečju 63.924,00 kWh oz. 19,36 kWh/m². Objekt pri svojem obratovanju (ogrevanje in električna energija) povzroča v povprečju 124,12 ton CO₂ toplogrednih plinov. Upoštevana je povprečna poraba za leto 2009, 2010 in 2011. Uporabna (neto) površina celotne šolske stavbe znaša 3.302,29 m².

Na podlagi podatkov iz projektantskega popisa del za obnovo fasade, oken in strehe na ovoju stavbe je bila izračunana vrednost toplotne prehodnosti sestava fasade, oken in strehe na ovoju šolske stavbe.

Razlika v prehodnosti pred in po obnovi znaša za fasado (šola - fasadne opečne stene: površina je 2.121,00 m², U sedanji = 0,922 = 173.278,00 kWh, U po obnovi = 0,191 = 35.896,00 kWh, prihranek energije je 137.382,00 kWh; šola - AB stene (stebri): površina je 112,00 m², U sedanji = 2,420 = 24.016,00 kWh, U po obnovi = 0,203 = 2.015,00 kWh, prihranek energije je 22.001,00 kWh; telovadnica - fasada: površina je 516,00 m², U sedanji = 0,459 = 20.986,00 kWh, U po obnovi = 0,169 = 7.727,00 kWh, prihranek energije je 13.259,00); izolacija poda podstrešja (šola + delno telovadnica: površina je 1.738,00 m², U sedanji = 0,620 = 95.480,00 kWh, U po obnovi = 0,125 = 19.950,00 kWh, prihranek energije je 76.230,00 kWh); okna na ovoju stavb (površina je 123,00 m², U sedanji = 2,000 = 21.798,00 kWh, U po obnovi = 1,000 = 10.899,00 kWh, prihranek energije je 10.899,00 kWh).

Prihranki potrebne energije za potrebe celotne stavbe iz naslova tega ukrepa so ocenjeni v višini 87,92 % oz. 259.771,00 kWh za ogrevanje ter 0 % oz. 0 kWh za električno energijo. Zmanjšanje emisije CO₂ toplogrednih plinov je ocenjeno v višini 87,92 % oz. 148,19 ton.

Izračuni prehodnosti in ocena razlik v energiji so bili izvedeni na Energetski agenciji za Podravje (Energap)/ pridobljeni iz strani podjetja PROPLUS inženiring, projektiranje d.o.o.

Tabela 2: Primerjava Variante 0 in variante 1 po posameznem merilu.

Merilo	Varianta 0 - Sedanje stanje	Varianta 1 - Stanje po energetski obnovi	Prihranki po energetski obnovi
1. Potrebna toplota za ogrevanje od 150 kWh/m ² /leto in več 0 točk od 100 do 150 kWh/m ² /leto 1 točka od 50 do 100 kWh/m ² /leto 2 točki od 10 do 50 kWh/m ² /leto 3 točke	101,61 kWh/m ² 1 točka	22,95 kWh/m ² 3 točke	78,66 kWh/m ² oz. 77,41%.
2. Dovedena električna energija, od 150 kWh/m ² /leto in več 0 točk od 100 do 150 kWh/m ² /leto 1 točka od 50 do 100 kWh/m ² /leto 2 točki od 10 do 50 kWh/m ² /leto 3 točke	19,36 kWh/m ² 3 točke	19,36 kWh/m ² 3 točke	0 kWh/m ² oz. 0 %
3. Vplivi na okolje – emisije CO ₂ , od 75 kg/m ² /leto in več 0 točk od 50 do 75 kg/m ² /leto 1 točka od 25 do 50 kg/m ² /leto 2 točki od 0 do 25 kg/m ² /leto 3 točke	37,30 kg/m ² 1 točk	16,36 kg/m ² 3 točke	20,94 kg/m ² oz. 56,14 %
4. Specifična višina investicije od 4000 €/MWh/leto in več 0 točk od 1000 €/MWh/leto do 4000 €/MWh/leto 1 točka manj kot 1000 €/MWh/leto 2 točki	Brez investicije 0 točk	1.397,37 €/MWh/leto 2 točki	
SKUPAJ TOČKE	5 točk	11 točk	

Kot je razvidno iz zgornjih opisov in tabel obeh variant po posameznih merilih prihrankov ima investicija nesporno veliko pozitivnih učinkov. Varianta 1 predstavlja s svojo energetsko učinkovitostjo zelo kvalitetno okolje za nemoteno izvajanje celovitega vzgojno - izobraževalnega procesa in ostalih programov devetletne osnovne šole. Vse to so razlogi, da se je Mestna občina Maribor odločila, da bo pristopila k izvedbi variante 1, to je energetska obnova fasade, oken in strehe na ovoju šolske stavbe.

2.4 Navedba odgovorne osebe za izdelavo investicijskega programa, projektne in druge dokumentacije ter odgovornega vodje za izvedbo investicijskega projekta

2.4.1 Odgovorna oseba za izdelavo investicijskega programa

Za izdelavo Investicijskega programa je odgovorna mag. Ksenija Golob, univ.dipl.gosp.inž., direktorica podjetja ENERGO – MAKS d.o.o., Zgornja Pristava 26, 3210 Slovenske Konjice.

Energo-Maks d.o.o.
Zgornja Pristava 26
3210 Slovenske Konjice

2.4.2 Odgovorna oseba za izdelavo projektne in tehnične dokumentacije

Za izdelavo dokumentacije je odgovorna oseba dr. Ivan Jecelj, univ.dipl.inž.grad.

PROPLUS inženiring, projektiranje d.o.o.
Strma ulica 8
2000 Maribor

2.4.3 Odgovorna oseba za izvedbo investicijskega projekta

Odgovorna oseba za izvedbo investicijskega projekta pri investitorju je dr. Andrej Fištravec, župan in odgovorna vodja projekta pri investitorju je ga. Brigita Gajzer Pliberšek, direktorica Urada za vzgojo in izobraževanje, zdravstveno, socialno varstvo in raziskovalno dejavnost

Mestna občina Maribor
Ul. heroja Staneta 1
2000 Maribor

2.5 Predvidena organizacija za izvedbo in spremljanje učinkov investicije

Za izvedbo predmetne investicije ni izdelana posebna študija izvajanja investicije, saj naročnik za izvedbo investicije ne predvideva posebne organiziranosti.

Naročnik predvideva, da bo izvajanje posameznih aktivnosti pri vodenju oziroma spremljanju investicije (storitve svetovalnega inženiringa), ki jih ne bo izvajal sam (strokovni nadzor), poveril za to usposobljeni organizaciji, ki bo izbrana na osnovi javnega naročila.

2.6 Vrednost investicije s predvideno finančno konstrukcijo

V spodnji tabeli so predstavljeni stroški za varianto 1 (z investicijo), ki je tudi predmet tega IP-ja. Ocene stroškov investicije so narejene na naslednjih predpostavkah:

- Vrednost stroškov za izvedbo gradbenih, obrtniških in instalacijskih del za energetsko učinkovito sanacijo fasade, oken in strehe na ovoju šolske stavbe je določena na osnovi projektantskega predračuna.
- Strošek izdelave investicijske dokumentacije v višini 1.152,36 EUR z DDV, je določen na podlagi realiziranega naročila z izdelovalcem. Investicijska dokumentacija je bila pripravljena v letu 2012. Skladno z razpisnimi pogoji, ki jih navaja razpis odprt v februarju 2013 je bila investicijska dokumentacija v letu 2013 dopolnjena.
- Strošek izdelave tehnične dokumentacije za energetsko obnovo fasade, oken in strehe na ovoju šolske stavbe v višini 3.900,00 EUR z DDV, je določen na podlagi realiziranega naročila naročnika s podjetjem PROPLUS inženiring, projektiranje d.o.o.
- Strošek svetovalnega inženiringa vključujoč strokovni nadzor za gradbeno obrtniška in instalacijska dela je ocenjen na podlagi stroškov izvedbe gradbeno obrtniških in instalacijskih del in primerljivih vrednosti za tovrstne nadzore za investicijsko vzdrževalna dela, ki jih bo naročnik pogodbeno naročil v letu 2014.
- Pri izračunu investicijske vrednosti po stalnih cenah smo upoštevali cene iz obdobja november 2012.
- Izvedba GO del je predvidena v letu 2014 in 2015, zato smo podali oceno investicijskih vlaganj po stalnih in tekočih cenah.

Tabela 3 : Ocena stroškov investicije po **stalnih cenah** v € za obdobje november 2012

Št.	Postavka	2012	2014	2015	Skupaj v €
Priprava in spremljanje energetske obnove					
1.	Izdelava investicijske in projektne dokumentacije	4.210,30	0,00	0,00	4.210,30
2.	Svetovalni inženiring ter projektantski in gradbeni nadzor	0,00	7.874,90	7.493,50	15.368,40
Skupaj priprava in spremljanje energetske obnove		4.210,30	7.874,90	7.493,50	19.578,70
GO dela energetske obnove					
A. ENERGETSKA OBNOVA OŠ MAKSA DURJAVE – OBJEKT ŠOLA					
3.	Gradbeni delovni odri in ostala zaključna dela	0,00	0,00	18.313,25	18.313,25
4.	Toplotno izolacijska kontaktna fasada	0,00	0,00	188.511,22	188.511,22
5.	Toplotna izolacija poda podstrešja	0,00	185.496,00	0,00	185.496,00
6.	Mizarska dela – zamenjava oken	0,00	63.326,00	0,00	63.326,00
7.	Nepredvidena dela	0,00	12.441,10	10.341,22	22.782,32
B. ENERGETSKA OBNOVA OŠ MAKSA DURJAVE – OBJEKT TELOVADNICA					
8.	Gradbeni delovni odri in ostala zaključna dela	0,00	0,00	3.366,00	3.366,00
9.	Toplotno izolacijska kontaktna fasada	0,00	0,00	27.698,56	27.698,56
10.	Suhomontažna dela - toplotna izolacija poda podstrešja	0,00	1.175,00	0,00	1.175,00
11.	Nepredvidena dela	0,00	58,75	1.553,23	1.611,98
Skupaj A + B		0,00	262.496,85	249.783,48	512.280,33
SKUPAJ priprava in energetska obnova (brez DDV)		4.210,30	270.371,75	257.276,98	531.859,03
DDV		842,06	54.074,35	51.455,40	106.371,81
SKUPAJ z DDV		5.052,36	324.446,10	308.732,38	638.230,84

Tabela 4: Ocena stroškov investicije po **tekočih cenah** v € za obdobje september 2015

Št.	Postavka	2012	2014	2015	Skupaj v €
Priprava in spremljanje energetske obnove					
1.	Izdelava investicijske in projektne dokumentacije	4.210,30	0,00	0,00	4.210,30
2.	Svetovalni inženiring ter projektantski in gradbeni nadzor	0,00	8.191,47	7.905,79	16.097,26
Skupaj priprava in spremljanje energetske obnove		4.210,30	8.191,47	7.905,79	20.307,56
GO dela energetske obnove					
A. ENERGETSKA OBNOVA OŠ MAKSA DURJAVE – OBJEKT ŠOLA					
3.	Gradbeni delovni odri in ostala zaključna dela	0,00	0,00	19.320,85	19.320,85
4.	Toplotno izolacijska kontaktna fasada	0,00	0,00	198.883,11	198.883,11
5.	Toplotna izolacija poda podstrešja	0,00	192.952,94	0,00	192.952,94
6.	Mizarska dela – zamenjava oken	0,00	65.871,71	0,00	65.871,71
7.	Nepredvidena dela	0,00	12.941,23	10.910,19	23.851,42

B. ENERGETSKA OBNOVA OŠ MAKSA DURJAVE – OBJEKT TELOVADNICA					
8.	Gradbeni delovni odri in ostala zaključna dela	0,00	0,00	3.551,20	3.551,20
9.	Toplotno izolacijska kontaktna fasada	0,00	0,00	29.222,53	29.222,53
10.	Suhomontažna dela - toplotna izolacija poda podstrešja	0,00	1.222,23	0,00	1.222,23
11.	Nepredvidena dela	0,00	61,11	1.638,69	1.699,80
	Skupaj A + B	0,00	273.049,22	263.526,57	536.575,79
SKUPAJ priprava in energetska obnova (brez DDV)		4.210,30	281.240,69	271.432,36	556.883,35
	DDV	842,06	56.248,14	54.286,47	111.376,67
SKUPAJ z DDV		5.052,36	337.488,83	325.718,83	668.260,02

Predvideni viri in dinamika financiranja

Predvidene vire financiranja smo podali variantno. Prva varianta predvideva financiranje iz dveh virov in sicer iz Ministrstva za infrastrukturo in prostor (MzIP) ter iz občinskih virov Mestne občine Maribor. Druga varianta predvideva financiranje iz proračunskih sredstev Mestne občine Maribor.

Varianta 1

V varianti 1 je predvidena naslednja finančna konstrukcija oz. viri financiranja:

- Ministrstvo za infrastrukturo in prostor (MzIP) in
- proračun Mestne občine Maribor.

Vire financiranja smo razdelili glede na upravičene in neupravičene stroške in jih okvirno razdelili na naslednje:

- 85 % sofinanciranje upravičenih stroškov s strani MzIP, kamor spadajo stroški izvedbe GO del za energetska sanacijo šolske stavbe ter stroški svetovalnega inženiringa in gradbenega nadzora v skupni višini 467.040,01 EUR oziroma 69,89 % in
- sofinanciranje stroškov s strani MOM, ki niso zajeti v sofinanciranje iz naslova Javnega razpisa za sofinanciranje operacij za energetska sanacijo osnovnih šol, vrtcev, zdravstvenih domov in knjižnic v lasti lokalnih skupnosti, kamor sodijo stroški DDV-ja, 15% upravičenih stroškov investicije, stroški izdelovanja projektne in investicijske dokumentacije v skupni višini 201.220,01 EUR oziroma 30,11 %.

Tabela 5: Viri financiranja (varianta 1)

Viri financiranja	2012	2014	2015	Skupaj v €	v % skupaj
MzIP - upravičeni stroški	0,00	236.322,50	230.717,51	467.040,01	69,89
Mestna občina Maribor	5.052,36	101.166,33	95.001,32	201.220,01	30,11
Skupaj	5.052,36	337.488,83	325.718,83	668.260,02	100,00

Varianta 2

V varianti 2 je predvidena naslednja finančna konstrukcija oz. vir financiranja:

- proračun Mestne občine Maribor.

Celotna investicija v višini 668.260,02 EUR, bo po tej varianti financirana iz:

- 100 % financiranja s strani občinskega proračuna oz. 668.260,02 EUR.

Tabela 6: Vir financiranja (varianta 2)

Viri financiranja	2012	2014	2015	Skupaj v €	v % skupaj
Mestna občina Maribor	5.052,36	337.488,83	325.718,83	668.260,02	100,00
Skupaj	5.052,36	337.488,83	325.718,83	668.260,02	100,00

2.7 Zbirni prikaz rezultatov izračunov ter utemeljitev upravičenosti investicijskega projekta

Iz spodnje tabele je razvidno, da je investicija finančno upravičena, kar izhaja predvsem iz prihrankov materialni stroškov iz naslova ogrevanja celotne stavbe. Ob tem pa je potrebno poudariti tudi dejstvo, da je v primeru investicij v javno infrastrukturo, ki jih zagotavlja javni sektor in katera se izvaja z namenom dviga družbene blaginje, bolj kot finančno korist potrebno upoštevati družbene »nemerljive« koristi, ki pa so predstavljene v poglavju 12.5 Analiza družbenih stroškov in koristi.

Tabela 7: Finančni kazalniki investicije v €

FINANČNA INTERNA STOPNJA DONOSA NA INVESTICIJO (FIRR)	9%
FIN. NETO SEDANJA VREDNOST NA INVESTICIJO (FNPV)	60.350 €
FIN. DOBA POVRAČILA INVESTICIJSKIH SREDSTEV	22 let
FIN. RELATIVNA NETO SEDANJA VREDNOST INVESTICIJE	0,18

Iz spodnje tabele so razvidni kazalniki družbeno-ekonomskih učinkov investicije. Na podlagi podatkov iz analiz družbenih stroškov in koristi je izračunano, da znaša ekonomska interna stopnja donosnosti 23,3 % in je višja od uporabljene 7 % diskontne stopnje, ki je priporočena s strani Evropske komisije. Prav tako je pozitivna tudi ekonomska neto sedanja vrednost investicije, ki znaša 614.915 €. Podatki kažejo, da je investicijo smiselno izvesti tudi zaradi družbenih koristi.

Tabela 29: Kazalniki družbeno-ekonomskih koristi investicije

Ekonomska interna stopnja donosnosti (EIRR)	23,3 %
Ekonomska neto sedanja vrednost (ENPV)	614.915 €

3 IDENTIFIKACIJA INVESTITORJA

3.1 Predstavitev investitorja

Tabela 9: Osnovni podatki o investitorju in delnem financerju investicije

Naročnik:	Mestna občina Maribor
Naslov:	Ul. heroja Staneta 1, 2000 Maribor
Matična številka:	5883369
Identifikacijska številka:	SI 12709590
Telefon:	02/22 01 000
Faks:	02/22 01 293
E-mail:	mestna.obcina@maribor.si
Internetna stran:	www.maribor.si
Odgovorna vodja projekta:	Brigita Gajzer Pliberšek, direktorica Urada za vzgojo in izobraževanje, zdravstveno, socialno varstvo in raziskovalno dejavnost
Žig in podpis:	
Odgovorna oseba:	dr. Andrej Fištravec, župan
Žig in podpis:	

3.2 Izdelovalec investicijske dokumentacije

Tabela 10: Izdelovalec investicijske dokumentacije – Investicijskega programa

Izdelovalec investicijske dokumentacije:	ENERGO-MAKS d.o.o.
Naslov:	Zgornja Pristava 26, 3210 Slovenske Konjice
Matična številka:	3805824000
Identifikacijska številka:	SI 52484068
Telefon:	041 696 791
Faks:	03 575 41 34
E-mail:	ksenija@energo-maks.si
Internetna stran:	www.energo-maks.si
Odgovorna oseba:	mag. Ksenija Golob, univ.dipl.gosp.inž.
Žig in podpis:	

3.3 Upravljevec predmeta investicije

Tabela 11: Bodoči upravljevec predmeta investicije

Upravljevec:	Osnovna šola Maksa Durjave Maribor
Naslov:	Ruška cesta 15, 2000 Maribor
Matična številka:	5085209000
Davčna številka:	81376847
Telefon:	02 330 47 02
Faks:	02 330 47 03
E-mail:	Os.maksa.durjave@guest.arnes.si
Internetna stran:	www.o-md.mb.edus.si
Odgovorna oseba:	Jolanda Friš Lozej, ravnateljica
Žig in podpis:	

4 ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA Z VIDIKA PREDMETA INVESTIRANJA

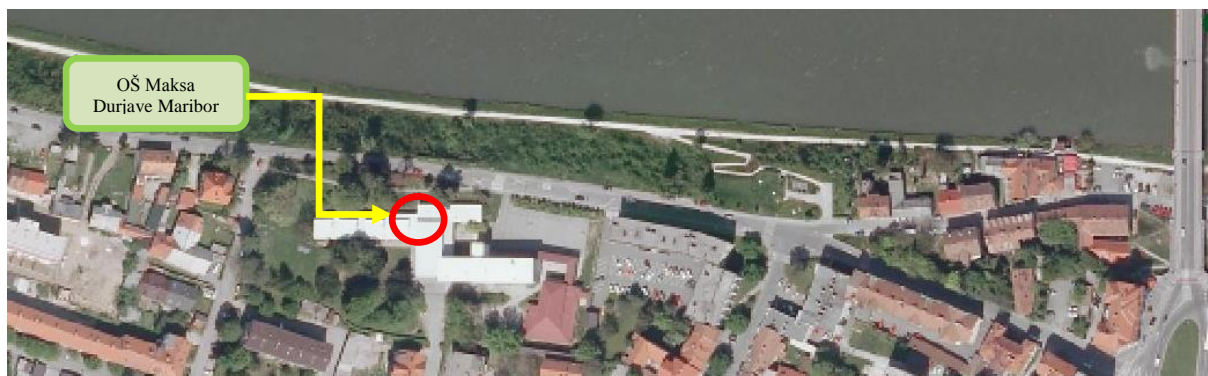
4.1 Analiza stanja investicije

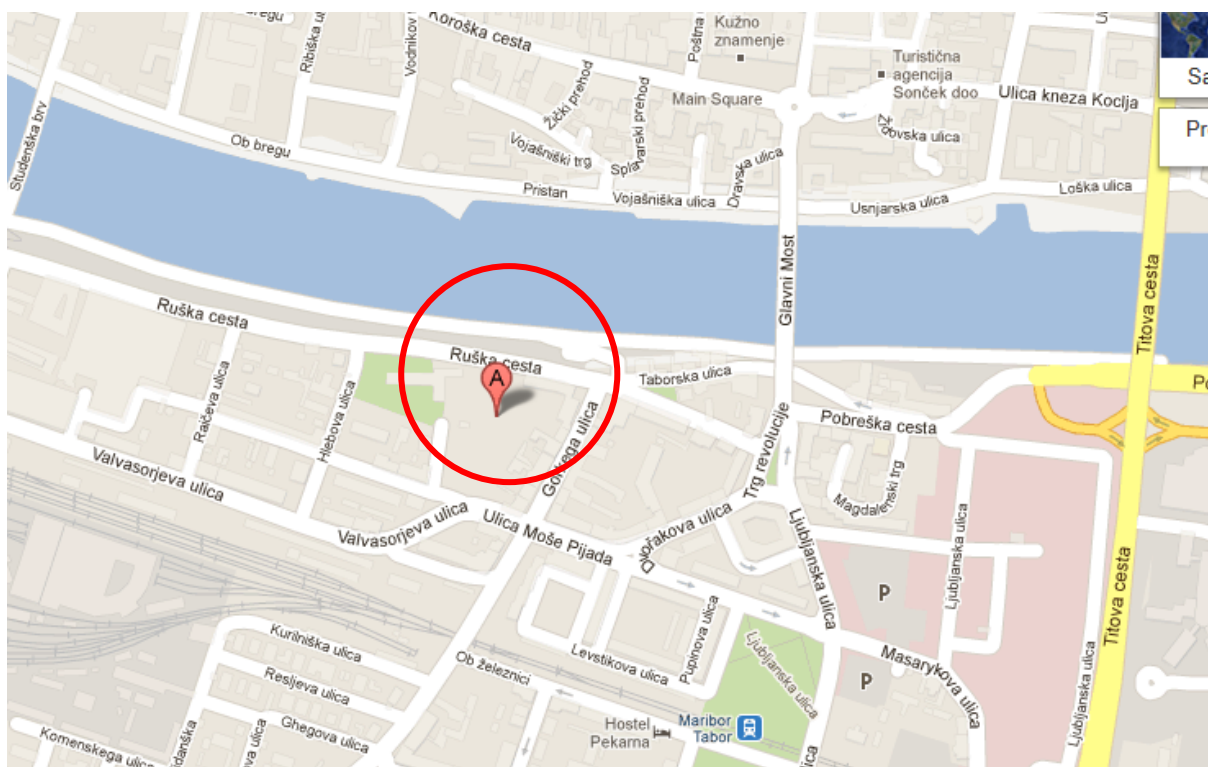
Na območju Mestne občine Maribor deluje 20 osnovnih šol, med njimi tudi osnovna šola s prilagojenim programom. V šolskem letu 2012/13 je v vse osnovne šole vključenih 7.320 učencev. V okviru Andragoškega zavoda Maribor – Ljudske univerze deluje osnovna šola za odrasle, vanjo je v šolskem letu 2012/13 vključenih 83 udeležencev. Predmet obravnave dokumenta identifikacije investicijskega projekta je OŠ Maksa Durjave, katero v šolskem letu 2012/13 obiskuje 143 učencev.

Ustanoviteljica Osnovne šole Maksa Durjave Maribor je Mestna občina Maribor. Odlok o ustanovitvi javnega vzgojno - izobraževalnega zavoda Osnovna šola Maksa Durjave Maribor (v nadaljevanju OŠ Maksa Durjave Maribor) je objavljen v Medobčinskem uradnem vestniku (v nadaljevanju MUV) št. 26, z dne 18.11.2008. Odlok o spremembah Odloka o ustanovitvi javnega vzgojno-izobraževalnega zavoda je objavljen v MUV št. 30, z dne 27.11.2009. Sedež OŠ Maksa Durjave Maribor je na Ruški cesti 15, v Mariboru.

Šola je ustanovljena za opravljanje javne službe na področju osnovnošolskega splošnega izobraževanja za potrebe skupnega šolskega okoliša Osnovne šole Maksa Durjave Maribor in Osnovne šole Janka Padežnika Maribor. Znotraj skupnega šolskega okoliša so določena posamezna gravitacijska območja za Osnovno šolo Maksa Durjave Maribor in Osnovno šolo Janka Padežnika Maribor ter so opredeljena z večimi popisnimi prostorskimi okoliši iz Registra prostorskih enot, ki ga vodi Geodetska uprava Republike Slovenije. Skupni šolski okoliš zajema vse popisne okoliše posameznih gravitacijskih območij iz predhodnega odstavka tega člena in obsega del območja Mestne četrti Magdalena in del območja Mestne četrti Studenci.

Na spodnji sliki je prikazana makro lokacija objekta šolske stavbe, ki je lociran v Mestni četrti Studenci Maribor, Ruška cesta 15, na parcelni številki 72, k.o. 659 Tabor. Dovoz oziroma dostop do objekta je predviden iz Ruške ceste. Parkiranje za potrebe obnove prostorov je možno na dvorišču objekta. V stavbi je 3.302,29 m² neto uporabnih površin namenjenih za delovanje šole.





Slika: Mikro lokacija investicije

Vir: www.najdi.si

Mestna občina Maribor je kot ustanoviteljica osnovnih šol na svojem območju dolžna zagotavljati ustrezno mrežo osnovnih šol ter ustrezne prostorske pogoje za izvajanje dejavnosti osnovne šole v skladu s predpisi. Na tej osnovi in glede na ugotovitve obstoječega stanja fasade, oken in strehe na stavbi OŠ Maksa Durjave Maribor, bo Mestna občina Maribor s predvideno investicijo, ki predvideva energetska obnovo fasade, oken in strehe na ovojno šolske stavbe, v skladu z energetskimi in ostalimi predpisi zagotovila v prvi vrsti zmanjšanje energetskih izgub ter s tem ustrezne prostorske pogoje za izvajanje celovitega vzgojno - izobraževalnega procesa in ostalih programov devetletne osnovne šole.

4.2 Analiza potreb za izvedbo investicije

Naročnik Mestna občina Maribor, Ulica heroja Staneta 1, 2000 Maribor je za OŠ Maksa Durjave Maribor, Ruška cesta 15, 2000 Maribor je v letu 2012 naročila izdelavo projektantskega popisa del s tehnološko shemo in projektantskim predračunom ter rekapitulacijo in projektantske izjave o ustreznosti gradnje, za potrebe energetske obnove fasade, oken in strehe na ovojno šolske stavbe. Izdelovalec celotne navedene dokumentacije je podjetje PROPLUS inženiring, projektiranje d.o.o.

Na podlagi ogleda objekta je bilo ugotovljeno sledeče:

- obstoječa okna in vrata na ovojno stavb so dotrajana in energetska neučinkovita,
- obstoječa sestava fasade ne ustreza sedanjim standardom energetske učinkovitosti stavb,
- strešna kritina je dotrajana, streha nima ustrezne toplotne izolacije.

Glede na podane ugotovitve je investicija v **energetsko obnovo fasade, oken in strehe** šolske stavbe, potrebna in nujna. Osnovni namen energetske sanacije je uvedba ukrepov za zmanjšanje energetskih izgub, ki se nanašajo na elemente fasade, oken in strehe na ovojno stavbo.

4.3 Analiza obstoječega stanja in potreb s tehnično tehnološkega vidika

Obstoječe stanje:

Na Ruški cesti, nekdanji Jožefovi cesti je bila 15. septembra 1891 odprta deška osnovna šola. Za šolskim poslopjem je bila posebej zidana telovadnica, ki stoji še danes in služi svojemu namenu. Že takrat je bil okoli šole vrt, ki je bil vzorno urejen. Danes se nahaja ob šoli park, v katerem rastejo redke drevesne vrste.

Leta 1945 je šolo zadela bomba in jo porušila. Na mestu, kjer je nekoč stala Magdalenska deška osnovna šola, je zrastle nova šola, ki je dobila ime po Mariborčanu Maksu Durjavi, borcu za svobodo. Leta 1961, natančneje 8. februarja, ko praznujemo Slovenci svoj kulturni praznik, je bila otvoritev celotne šole, leto pred tem pa je bil vseljen že paviljonski del. Takrat je imela šola 15 učilnic, učilnico za pouk gospodinjstva, delavnico za tehnični pouk, mlečno kuhinjo in 4 kabinete za spravljanje učil. Šolo je obiskovalo več kot 600 otrok v 18 oddelkih. V šolskem letu 1962/63 je bila šola določena za hospitacijsko šolo za občino Maribor - Tabor.

V šolskem letu 1968/69 so učenci sodelovali v delovni brigadi in pomagali pri izgradnji ograje okoli šole. V šolskem letu 1979/80 se je obnovila učilnica za tehnični pouk in še tri dodatne učilnice. V sodelovanju s krajevno skupnostjo Maks Durjava in Zvezo borcev se je postavila spominska plošča in uredilo pročelje šole. V šolskem letu 1982/83 so se okoli asfaltnega igrišča posadili grmi mandžurijske jave, ki so napravile dvorišče bolj prijazno. Junija 1988 je bila zgrajena nova učilnica za biologijo in kemijo. V tem letu se je okoli šole uredila asfaltirana pešpot. V šolskem letu 1989/90 je paviljonski del šole dobil nova okna in pločevinasto streho. V šolskem letu 1996/97 pa je bila zgrajena nova računalniška učilnica.

Prelomno je bilo šolsko leto 1999/2000, saj je šola bila izbrana za izvajanje devetletke. Devetletka je narekovala sodoben pouk, ki pri učencih razvija vseživljenjska znanja, zato je bila v šolskem letu 2002/2003 zgrajena sodobna naravoslovna učilnica. V letu 2009 je bil v kotlovnici zamenjan prvi dotrajan kotel centralnega ogrevanja, v letu 2012 pa še drugi kotel centralnega ogrevanja. Zlasti je potrebno navesti še izgradnjo veznega hodnika med šolsko zgradbo in telovadnico v letu 2008. V tem letu je bila izvedena tudi celotna obnova sanitarij, garderob in umivalnic ob telovadnici. V pogledu energetskih prihrankov je obstoječe stanje konstrukcijskih elementov šolske stavbe neustrezno:

1. Fasada: fasadne stene šole so deloma opečne (debeline 38 cm), obdelane s podaljšano apneno in cementno malto, deloma betonske (debeline 40 cm) obdelane s podaljšano apneno malto in pigmentno fasadno malto.
2. Ravna streha z minimalnim naklonom za odvod strešne vode nad krovno ploščo iz mrežaste in votle opeke debeline 20 cm;
3. Obstoječa dotrajana okna in vrata so lesena, opleskana s sadolinom in zastekljena z dvoslojnim termopan steklom.



Slika 1: OŠ Maksa Durjave Maribor.

Potrebe s tehnično-tehnološkega vidika:

Za doseganje standarda energetske učinkovitosti šolske stavbe je potrebno izvesti ukrepe energetske obnove sestava obstoječih konstrukcijskih elementov. Za predmetno investicijo so predlagani ukrepi izvedbe nove energetske učinkovite fasade, stavbnega pohištva in strehe z naslednjo vsebino:

- izdelava toplotne izolacije strehe šole in delno telovadnice, ki zajema razkrivanje obstoječe pocinkane kritine, polaganje steklene volne toplotne prevodnosti 0,040 W/mK, kot naprimer Knauf insulation classic 040 ali enakovredno, debeline 30 cm, naprava lesenega ostrešja in opaža, letvanje, prekrivanje strehe s trapezno pocinkano barvano pločevino s protikondenčnim obrizgom, prekrivanje vencev in montaža žlebov;
- energetska obnova fasade šolske stavbe in telovadnice, ki zajema izdelavo energetske učinkovite fasade s termoizolacijskim fasadnim oplaščenjem (TIFO) z lamelnimi ploščami iz kamene volne (LKPV), kot naprimer ROCKWOOL fasrock L ali enakovredno, debeline 18 cm na šolski stavbi in debeline 15 cm na telovadnici, na pripravljeno podlago ter dvoslojni nanos paroprputne malte deb. 6 – 8 mm z vtapljanjem mrežice, vključno z zaključnim slojem – tankoslojni omet, s sistemsko predpisanim prednamazom;
- menjava zunanjega stavbnega pohištva (oken in vrat), na šolski stavbi, ki zajema odstranitev obstoječih ter vgradnjo novih toplotno izolacijskih oken in vrat, vključno z zunanjimi policami ter izdelavo, dobavo in montažo zunanjih žaluzij.

Glede na usklajevanja s pristojnimi delavci naročnika in na dejansko uspešnost prijave na Javni razpis za sofinanciranje operacij za energetske sanacije osnovnih šol, vrtcev, zdravstvenih domov in knjižnic v lasti lokalnih skupnosti, je realno načrtovati izvedbo gradbenih, obrtniških in instalacijskih del energetske obnove fasade, oken in strehe na ovoju stavb v letu 2014 in 2015.

4.4 Analiza tržnih možnosti

Namen izobraževanja in vzgoje učencev ni ustvarjanje dobička ampak nudenje nujnih potreb za nemoten razvoj naših otrok. Mestna občina Maribor namenja določena sredstva za delovanje osnovne šole, ki pa so vedno v takšni višini, da se pokrijejo stroški tekočega poslovanja.

4.5 Usklajenost s strateškimi dokumenti

Investicija je skladna z naslednjimi strateškimi dokumenti:

- **Z Operativni program (OP) zmanjševanja emisij toplogrednih plinov do leta 2012, MOP, december 2006**

S sprejemom Zakona o ratifikaciji Kjotskega protokola k Okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja je omejevanje emisij toplogrednih plinov v Sloveniji dobilo zakonsko osnovo in konkretne cilje. Slovenija mora zmanjšati emisije vseh toplogrednih plinov za 8 % v prvem ciljnem 5-letnem obdobju (2008–2012) glede na izhodiščne emisije. Slovenija je z ratifikacijo Kjotskega protokola sprejela tudi obveznost sodelovanja z organi v okviru kjotskega procesa. Okvirna konvencija Združenih narodov o spremembi podnebja zavezuje Evropsko Skupnost in njene države članice, da z uporabo primerljivih metodologij, dogovorjenih v okviru konference pogodbenic, razvijejo, v rednih časovnih presledkih posodobijo, objavijo in poročajo konferenci pogodbenic o nacionalnih evidencah antropogenih emisij po virih in vseh po ponorih odstranjenih toplogrednih plinov, ki niso vključeni v nadzor v okviru Montrealskega protokola o snoveh, ki škodljivo delujejo na ozonski plašč. OP prispeva k uresničevanju prve, druge in pete razvojne prioritete Strategije razvoja Slovenije. OP prispeva k uresničevanju Državnega razvojnega načrta, in sicer so ukrepi, ki jih predvideva, skladni z ukrepi iz Operativnega programa razvoja okoljske in prometne infrastrukture. OP vključuje cilje Resolucije o nacionalnem energetskem programu (ReNEP): Spodbujati znanstveni in tehnološki razvoj na področju proizvodnje in rabe energije; Izboljšanje učinkovitosti rabe energije ter dvig deleža OVE v primarni energetski bilanci.

- **Z Nacionalnim akcijski načrt za energetska učinkovitost za obdobje 2008-2016**

Nacionalni akcijski načrt za energetska učinkovitost za obdobje 2008-2016 (AN-URE) je bil izdelan na osnovi 14. člena Direktive 2006/32/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 5. aprila 2006 o učinkovitosti rabe končne energije in o energetskih storitvah ter o razveljavitvi Direktive Sveta 93/76/EGS (v nadaljevanju: Direktiva 2006/32/ES). To je prvi od treh akcijskih načrtov. Ostala dva je potrebno izdelati v letu 2011 oziroma v letu 2014. Direktiva 2006/32/ES zahteva od držav članic, da dosežejo 9% prihranka končne energije v 9 letih, in sicer v obdobju 2008–2016, možno pa je uveljavljati tudi zgodnje aktivnosti od leta 1995 in v posebnih primerih od leta 1991. Kot izhodiščna raba končne energije za določitev ciljnega prihranka končne energije se upošteva povprečna letna raba v zadnjem petletnem statističnem obdobju brez porabe goriv v napravah, ki so v trgovanju s pravicami do emisij toplogrednih plinov. Za izhodiščno rabo končne energije je bilo vzeto obdobje 2001-2005 in znaša 47.349 GWh na leto. Z AN-URE bo Slovenija v obdobju 2008–2016 dosegla kumulativne prihranke v višini najmanj 9% glede na izhodiščno rabo končne energije ali najmanj 4261 GWh. Prihranki bodo doseženi z raznimi sektorsko specifičnimi ter

horizontalnimi in večsektorskimi ukrepi v vseh sektorjih (gospodinjstva, široka raba, industrija in promet).

- **Z Resolucija o Nacionalnem energetskega programu (ReNEP), (Ur.l. RS, št. 57/04)**

Državni zbor Republike Slovenije je za zagotavljanje zanesljivosti oskrbe, konkurenčnosti energetskega gospodarstva in večje energetske učinkovitosti ter okoljske trajnosti leta 2004 sprejel Resolucijo o Nacionalnem energetskega programu (ReNEP), osnovni strateški dokument, ki skladno z načeli iz Energetskega zakona (Ur.l. RS, št. 27/07-UPB2, 70/08, 22/10, 37/11) načrtuje in usklajuje delovanje akterjev na področju ravnanja z energijo. Pri oblikovanju ReNEP so bili upoštevani tudi ambiciozni cilji Slovenije glede zniževanja emisij toplogrednih plinov za 8% do obdobja 2008–2012 skladno s Kjotskim protokolom. V obdobju 2000–2015 je v ReNEP ob povečanju bruto družbenega proizvoda za 60% predvideno znižanje energetske intenzivnosti za 30% ali na leto za 2,3%. Med pomembnimi cilji ReNEP je tudi povečanje učinkovitosti rabe na celotni energijski verigi od primarne do koristne energije in povečanje deleža obnovljivih virov v primarni energetske bilanci. Za učinkovito rabo energije in obnovljivih virov energije so v ReNEP opredeljeni naslednji cilji:

1. povečanje učinkovitosti rabe končne energije (URE) do leta 2010 glede na leto 2004:
 - v industriji, široki rabi in prometu za 10%;
 - posebej v javnem sektorju za 15%;
2. podvojitev deleža električne energije iz soproizvodnje z 800 GWh v letu 2000 na 1600 GWh v letu 2010;
3. povečanje deleža obnovljivih virov energije (OVE):
 - povečanje deleža OVE pri oskrbi s toploto z 22 % v letu 2002 na 25 % v letu 2010;
 - povečanje deleža električne energije iz OVE z 32 % v letu 2002 na 33,6 % v letu 2010;
 - doseganje deleža biogoriv v prometu 5,75 % v letu 2010.

4.5.1 Skladnost projekta z Načrtom razvojnih programov Mestne občine Maribor za obdobje 2013-2016

Projekt bo po sprejemu Investicijskega programa za energetske obnove na stavbi OŠ Maksa Durjave usklajen z Načrtom razvojnih programov Mestne občine Maribor za obdobje 2013-2016.

5 TEHNIČNO TEHNOLOŠKI DEL

V sklopu investicije je predvidena energetska obnova fasade, oken in strehe na stavbi OŠ Maksa Durjave, ki se ureja v skladu z Zakonom o graditvi objektov in podzakonskimi predpisi ter standardi, ki urejajo to področje. Izhodišča za določitev obsega ureditev so podana v projektantskem popisu del s predizmerami in shemami. Obseg predvidenih posegov, ki je podan v nadaljevanju, je povzet iz izdelanih popisov del.

5.1 Programsko funkcionalna zasnova

Kompleks osnovne šole sestoji iz naslednjih prostorov:

Zap. št.	Namembnost	Velikost [m ²]
1.	Pritličje I - stopnišče (celotno), hodnik, WC, učilnica 1, učilnica 2, knjižnica – čitalnica, pisarna, učilnica 6, vezni hodnik (veliki).	647,50
2.	Pritličje II - vezni hodnik (mali), telovadnica, skladišče, hodnik telovadnice, hodnik uprave, kopalnica (M/Ž), kabinet telovadnice, garderoba moška, garderoba ženska, WC učitelji, pisarna ravnateljica, pisarna tajništvo, pisarna arhiv, zbornica.	528,03
3.	Pritličje III - paviljon - hodnik, WC, kabinet, učilnica 1/paviljon, kabinet, učilnica 2/paviljon, kabinet, učilnica 3/paviljon, kabinet, učilnica 4/paviljon.	479,13
4.	Mala telovadnica - podpostaja, kabinet, garderobe ženske, sanitarije ženske, sanitarije moške, garderobe moške, kabinet športne vzgoje, skladišče Železničar, hodnik, telovadnica, stanovanje.	425,88
5.	I.Nadstropje - hodnik, WC, učilnica 7, učilnica 8, učilnica 9, kabinet BIO - KEM, učilnica 11.	413,98
6.	II.Nadstropje - hodnik, WC, učilnica 12, učilnica 13, učilnica 14, kabinet ZGO - GEO, učilnica 16.	413,98
7.	Klet - hodnik - jedilnica, WC - garderoba čistilke, garderoba kuhinje), jedilnica, kuhinja, shramba, učilnica tehnike, delavnica tehnike, delavnica - hišnik, delavnica - hišnik, skladišče olja, hodnik, kurilnica, skladišče.	393,79
Skupaj		3.302,29

V šolski zunanji prostor sodijo športna igrišča ter otroško igrišče, na katerem je locirana gugalnica, peskovnik in tobogan. Ob teh površinah je tudi veliko s travo in z drevjem pokritega prostora. Ob šoli se nahaja tudi parkirišče za zaposlene in obiskovalce.

Dovozi oziroma dostop do objekta je predviden iz Ruške ceste. Parkiranje za potrebe obnove prostorov je možno na dvorišču objekta..

5.2 Prikaz površin investicije

Šola razpolaga z naslednjimi prostori:

1. Pritličje I

Zap. št.	Namembnost	Velikost [m ²]
1.	Stopnišče (celotno)	124,93
2.	Hodnik	90,03
3.	WC	22,56
4.	Učilnica 1	63,45
5.	Učilnica 2	63,45
6.	Knjižnica – čitalnica	62,62
7.	Pisarna	20,94
8.	Učilnica 6	85,18
9.	Vezni hodnik (veliki)	111,34
Skupaj		647,50

2. Pritličje II

Zap. št.	Namembnost	Velikost [m ²]
1.	Vezni hodnik (mali)	64,43
2.	Telovadnica	235,44
3.	Skladišče	27,25
4.	Hodnik telovadnice	43,50
5.	Hodnik uprave	11,45
6.	Kopalnica (M/Ž)	17,50
7.	Kabinet telovadnice	12,40
8.	Garderoba moška	8,60
9.	Garderoba ženska	8,60
10.	WC učitelji	13,40
11.	Pisarna ravnateljica	15,64
12.	Pisarna tajništvo	17,48
13.	Pisarna arhiv	13,32
14.	Zbornica	39,02
Skupaj		528,03

3. Pritličje III - paviljon

Zap. št.	Namembnost	Velikost [m ²]
1.	Hodnik	157,93
2.	WC	11,20
3.	Kabinet	14,30
4.	Učilnica1/paviljon	63,20
5.	Kabinet	14,30
6.	Učilnica 2/paviljon	63,20
7.	Kabinet	14,30
8.	Učilnica 3/paviljon	63,20
9.	Kabinet	14,30
10.	Učilnica 4/paviljon	63,20
Skupaj		479,13

4. Mala telovadnica

Zap. št.	Namembnost	Velikost [m ²]
1.	Podpostaja	20,50
2.	Kabinet	7,20
3.	Garderobe ženske	14,60
4.	Sanitarije ženske	14,00
5.	Sanitarije moške	14,30
6.	Garderobe moške	14,50
7.	Kabinet športne vzgoje	15,35
8.	Skladišče Železničar	63,28
9.	Hodnik	60,10
10.	Telovadnica	161,75
11.	Stanovanje	40,30
Skupaj		425,88

5. I. nadstropje

Zap. št.	Namembnost	Velikost [m ²]
1.	Hodnik	93,03
2.	WC	22,56
3.	Učilnica 7	63,45
4.	Učilnica 8	63,45
5.	Učilnica 9	63,45
6.	Kabinet BIO-KEM	22,86
7.	Učilnica 11	85,18
Skupaj		413,98

6. II. nadstropje

Zap. št.	Namembnost	Velikost [m ²]
1.	Hodnik	93,03
2.	WC	22,56
3.	Učilnica 12	63,45
4.	Učilnica 13	63,45
5.	Učilnica 14	63,45
6.	Kabinet ZGO-GEO	22,86
7.	Učilnica 16	85,18
Skupaj		413,98

7. Klet

Zap. št.	Namembnost	Velikost [m ²]
1.	Hodnik - jedilnica	67,79
2.	WC	
	- garderoba čistilke	11,28
	- garderoba kuhinje	11,28
3.	Jedilnica	61,41
4.	Kuhinja	19,51
5.	Shramba	5,52
6.	Učilnica tehnike	40,36
7.	Delavnica tehnike	27,93
8.	Delavnica - hišnik	13,57
9.	Delavnica - hišnik	13,72
10.	Skladišče olja	35,76
11.	Hodnik	17,73
12.	Kurilnica	37,10
13.	Skladišče	30,83
Skupaj		393,79

8. Skupaj vsi prostori

Zap. št.	Namembnost	Velikost [m ²]
1.	Pritličje I	647,50
2.	Pritličje II	528,03
3.	Pritličje III – paviljon	479,13
4.	Mala telovadnica	425,88
5.	I. Nadstropje	413,98
6.	II. Nadstropje	413,98
7.	Klet	393,79
Skupaj		3.302,29

V šolski zunanji prostor sodijo športna igrišča ter otroško igrišče, na katerem je locirana gugalnica, peskovnik in tobogan. Ob teh površinah je tudi veliko s travo in z drevjem pokritega prostora. Ob šoli se nahaja parkirišče za zaposlene in obiskovalce.

V spodnji tabeli so podrobneje prikazane površine fasade oken in strehe na ovoju stavb, kar je tudi predmet tega IP-a. V oziru na obstoječe stanje se oblikovna zasnova fasade, oken in strehe na ovoju stavb ohranja.

Tabela 12: Površina fasade, strehe ter oken in vrat šolske stavbe.

Zap. št.	Opis prostora	Površina (m ²)
1	Fasada	2.749,00
2.	Streha - strop	1.738,00
3.	Okna in vrata na ovoju stavbe	123,00
SKUPAJ površine		4.610,00

5.3 Konstruktivna zasnova fasade, oken in strehe na šolski stavbi

Obstoječa šolska stavba leži v gosto pozidanem območju, kar se odraža tudi v arhitekturno oblikovni pojavnosti. Kompleks osnovne šole je sestavljen iz sedmih sklopov. Konstruktivno se objekt šolske stavbe ne spreminja in tudi ni posegov v nosilno konstrukcijo. Obstoječa nosilna konstrukcija stavbe je delno armiranobetonska, delno opečna.

V nadaljevanju so podrobneje predstavljeni ukrepi energetske sanacije fasade, oken in strehe za dva tipična sklopa »ŠOLA« in »TELOVADNICA«.

5.3.1 Objekt »ŠOLA«

- Gradbeni delovni odri in ostala zaključna dela: dobavijo in montirajo se delovni odri za možnost izvedbe fasaderskih del. Na osončenih delih fasade je po potrebi predvideti namestitvev sintetičnih zaves (dvoetažni objekt, telovadnica, uprava in pritlični objekt). Predvidena je tudi sanacija zidanih ometanih fasadnih površin, z napravo grobega ometa ter vsemi pomožnimi deli in prenosi.
- Toplotno izolacijska kontaktna fasada: predvidena so pripravljalna in zaključna dela, povezana z izvedbo kontaktne fasade (demontaža zunanjih hladilnih naprav, stenskih

svetilnik, jeklenih okenskih mrež na fasadi objekta, strelovodne napeljave na fasadi objekta, demontaža kleparskih izdelkov na fasadi objekta – zidne obrobe, LŽ cevi, čelni zaključki, demontaža konzole za zastave na fasadi objekta, demontaža kamer, demontaža črk iz katerih je sestavljen napis OŠ MAKSA DURJAVE, demontaža marmorne table, lestve in klinov za dostop na streho na fasadi objekta), izvedba termoizolacijskega fasadnega oplaščenja (TIFO) z lamelnimi ploščami iz kamene volne (LKPV 18), na pripravljeno podlago ter dvoslojni nanos paropropustne malte deb 6 – 8 mm, z vtapljanjem mrežice; izdelava zaključnega sloja kot tankoslojnega ometa s sistemsko predpisanim prednamazom – vodoodbojni silikatni zaključni omet 2mm; naprava okenskih špalet debeline 1cm; naprava stranskih okenskih špalet debeline 4 + 1 cm, z izolacijo iz kamene volne, vključno z namestitvijo tesnilnega traku na okenski okvir in dvoslojnim nanosom paropropustne malte 6 – 8 mm, z vtapljanjem mrežice; dobava in vgradnja zunanjih alu okenskih polic r.š. do 35 cm; obdelava vznožja kontaktne fasade s terenom; obdelava kontaktne fasade na stebrih; premazi zunanjih okenskih površin vključno s pripravo podlage ter zunanji premaz kovinskih izdelkov).

- c) Izolacija ravne strehe: razkrivanje obstoječe pocinkane pločevinaste kritine; demontaža ležečega pravokotnega žleba; demontaža obrobe na ravnem vencu pod ležečim žlebom; polaganje steklene volne toplotne prevodnosti 0,040 W/mK, debeline 30 cm; naprava lesenega ostrešja nad toplotno izolacijo; dobava in pritrjevanje slepega opaža; letvanje strehe; prekritje strehe s trapezno pocinkano barvano pločevino s protikondenčnim obrizgom, z vsemi pritrditvami in zaključki; prekritje ravnih vencev s pocinkano barvano pločevino, dobava in montaža ležečih žlebov iz pocinkane barvane pločevine.
- d) Mizarska dela - zamenjava oken: odstranitev obstoječih oken in vrat ter odvoz na trajno deponijo. Dobava in vgradnja oken toplotne izolativnosti, katera skupaj z les – alu profilom ne presega $U = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K}$ in zvočne izolativnosti 32 dB. Zasteklitve, ki segajo do tal, morajo biti zastekljene z varnostni steklom. Dobavijo in vgradijo se tudi zunanje žaluzije, katerih širina lamel znaša 80 mm, debeline 0,45 mm, trapeznega prereza z dvojno kovičenimi drsniki iz umetne mase, odporne na vremenske vplive.

5.3.2 Objekt »TELOVADNICA«

- a) Gradbeni delovni odri in ostala zaključna dela: dobavijo in montirajo se delovni odri za možnost izvedbe fasaderskih del. Na osončenih delih fasade je po potrebi predvideti namestitev sintetičnih zaves.
- b) Toplotno izolacijska kontaktna fasada: predvidena so pripravljalna in zaključna dela, povezana z izvedbo kontaktne fasade (demontaža kleparskih izdelkov na fasadi objekta – odtočne in LTŽ cevi, demontaža strelovodne napeljave na fasadi objekta, demontaža kovinskega ročaja), izvedba termoizolacijskega fasadnega oplaščenja (TIFO) z lamelnimi ploščami iz kamene volne (LKPV 15), na pripravljeno podlago ter dvoslojni nanos paropropustne malte deb 6 – 8 mm, z vtapljanjem mrežice; izdelava zaključnega sloja kot tankoslojnega ometa s sistemsko predpisanim prednamazom – vodoodbojni silikatni zaključni omet 2mm; naprava okenskih špalet debeline 1cm; naprava stranskih okenskih špalet debeline 4 + 1 cm, z izolacijo iz kamene volne,

vključno z namestitvijo tesnilnega traku na okenski okvir in dvoslojnim nanosom paropropustne malte 6 – 8 mm, z vtapljanjem mrežice; dobava in vgradnja zunanjih alu okenskih polic r.š. do 35 cm; obdelava vznožja kontaktne fasade s terenom.

- c) Suhomontažna dela - izolacija strehe: naprava izolacije strehe s kameno volno, požarni razred A1 po SIST EN 13501-1, samonosno in protizdrsko nameščena na podne površine (toplotna izolacija – plošče mineralne volne 30 cm, toplotne prevodnosti 0,040 W/mK in parozaporna folija).

5.3.3 Požarna varnost

Požarna varnost je upoštevana v uporabljenih materialih, saj je objekt grajen iz negorljivih oz. težko gorljivih materialov.

6 ANALIZA ZAPOSLENIH ZA VARIANTO »Z« INVESTICIJO GLEDE NA VARIANTO »BREZ« INVESTICIJE

V OŠ Maksa Durjave Maribor je v šolskem letu 2012/13 vpisanih 143 učencev, zaposlenih je 39 delavcev (brez javnih delavcev). Njihovo število se zaradi načrtovane investicije ne bo spremenilo, saj investicija ni posledica povečanega števila vpisanih učencev v šolo, temveč izhaja iz potrebe po izboljšanju energetske učinkovitosti in obnove šolske stavbe.

7 OCENA VLAGANJ PO STALNIH IN TEKOČIH CENAH

7.1 Ocena stroškov investicije po stalnih in tekočih cenah

V spodnjih tabelah so predstavljeni stroški za varianto 1 (z investicijo), ki je tudi predmet tega investicijskega programa.

Ocene stroškov investicije so narejene na naslednjih predpostavkah:

- Vrednost stroškov za izvedbo gradbenih, obrtniških in instalacijskih del za energetske učinkovito sanacijo fasade, oken in strehe na ovoju šolske stavbe je določena na osnovi projektantskega predračuna.
- Strošek izdelave investicijske dokumentacije v višini 1.152,36 EUR z DDV, je določen na podlagi realiziranega naročila z izdelovalcem. Investicijska dokumentacija je bila pripravljena v letu 2012. Skladno z razpisnimi pogoji, ki jih navaja razpis odprt v februarju 2013 je bila investicijska dokumentacija v letu 2013 dopolnjena.
- Strošek izdelave tehnične dokumentacije za energetske obnove fasade, oken in strehe na ovoju šolske stavbe v višini 3.900,00 EUR z DDV, je določen na podlagi realiziranega naročila naročnika s podjetjem PROPLUS inženiring, projektiranje d.o.o.
- Strošek svetovalnega inženiringa vključujoč strokovni nadzor za gradbeno obrtniška in instalacijska dela je ocenjen na podlagi stroškov izvedbe gradbeno obrtniških in instalacijskih del in primerljivih vrednosti za tovrstne nadzore za investicijsko vzdrževalna dela, ki jih bo naročnik pogodbeno naročil v letu 2014.

- Pri izračunu investicijske vrednosti po stalnih cenah smo upoštevali cene iz obdobja november 2012.
- Izvedba GO del je predvidena v letu 2014 in 2015, zato smo podali oceno investicijskih vlaganj po stalnih in tekočih cenah.

Ocena stroškov investicije po stalnih cenah

Tabela 13: Ocena stroškov investicije po **stalnih cenah** v € za obdobje november 2012.

Št.	Postavka	2012	2014	2015	Skupaj v €
	Priprava in spremljanje energetske obnove				
1.	Izdelava investicijske in projektne dokumentacije	4.210,30	0,00	0,00	4.210,30
2.	Svetovalni inženiring ter projektantski in gradbeni nadzor	0,00	7.874,90	7.493,50	15.368,40
	Skupaj priprava in spremljanje energetske obnove	4.210,30	7.874,90	7.493,50	19.578,70
	GO dela energetske obnove				
	A. ENERGETSKA OBNOVA OŠ MAKSA DURJAVE – OBJEKT ŠOLA				
3.	Gradbeni delovni odri in ostala zaključna dela	0,00	0,00	18.313,25	18.313,25
4.	Toplotno izolacijska kontaktna fasada	0,00	0,00	188.511,22	188.511,22
5.	Toplotna izolacija poda podstrešja	0,00	185.496,00	0,00	185.496,00
6.	Mizarska dela – zamenjava oken	0,00	63.326,00	0,00	63.326,00
7.	Nepredvidena dela	0,00	12.441,10	10.341,22	22.782,32
	B. ENERGETSKA OBNOVA OŠ MAKSA DURJAVE – OBJEKT TELOVADNICA				
8.	Gradbeni delovni odri in ostala zaključna dela	0,00	0,00	3.366,00	3.366,00
9.	Toplotno izolacijska kontaktna fasada	0,00	0,00	27.698,56	27.698,56
10.	Suhomontažna dela - toplotna izolacija poda podstrešja	0,00	1.175,00	0,00	1.175,00
11.	Nepredvidena dela	0,00	58,75	1.553,23	1.611,98
	Skupaj A + B	0,00	262.496,85	249.783,48	512.280,33
	SKUPAJ priprava in energetska obnova (brez DDV)	4.210,30	270.371,75	257.276,98	531.859,03
	DDV	842,06	54.074,35	51.455,40	106.371,81
	SKUPAJ z DDV	5.052,36	324.446,10	308.732,38	638.230,84

Ocena stroškov investicije po tekočih cenah

Oprelitev investicije s popisi potrebnih investicijsko vzdrževalni del za energetska obnovo fasade, oken in strehe na ovoju šolske stavbe je bila izvedena v letu 2012. Sama izvedba gradbeno obrtniških del energetske obnove je predvidena v letu 2014 in 2015. Tako je ocena stroškov investicije po **tekočih cenah** izdelana na osnovi ocene investicije po stalnih cenah (predhodna točka tega dokumenta). Pri preračunu investicijskih vrednost iz stalnih v tekoče cene so upoštewane naslednje predpostavke, pri katerih smo koristili napovedi o višini inflacije objavljene v UMAR-jevi publikaciji: »Jesenska napoved gospodarskih gibanj 2012«, september 2012:

Ponderirana rast v %	%
rast cen (povprečje leta 3,3 %) za 2012 za 1 mesec	0,275
rast cen (povprečje leta 1,9 %) za 2013 ¹ za 12 mesecev	1,900
rast cen (povprečje leta 1,8 %) za 2014 za 12 mesecev	1,800
ponderirana rast v % za leto 2014	4,020
rast cen (povprečje leta 3,3 %) za 2012 za 1 mesec	0,275
rast cen (povprečje leta 1,9 %) za 2013 za 12 mesecev	1,900
rast cen (povprečje leta 1,8 %) za 2014 za 12 mesecev	1,800
rast cen (povprečje leta 1,9 %) za 2015 ² za 9 mesecev	1,425
ponderirana rast v % za leto 2015	5,502

Tabela 14: Ocena stroškov investicije po **tekočih cenah** v € iz septembra 2015.

Št.	Postavka	2012	2014	2015	Skupaj v €
Priprava in spremljanje energetske obnove					
1.	Izdelava investicijske in projektne dokumentacije	4.210,30	0,00	0,00	4.210,30
2.	Svetovalni inženiring ter projektantski in gradbeni nadzor	0,00	8.191,47	7.905,79	16.097,26
Skupaj priprava in spremljanje energetske obnove		4.210,30	8.191,47	7.905,79	20.307,56
GO dela energetske obnove					
A. ENERGETSKA OBNOVA OŠ MAKSA DURJAVE – OBJEKT ŠOLA					
3.	Gradbeni delovni odri in ostala zaključna dela	0,00	0,00	19.320,85	19.320,85
4.	Toplotno izolacijska kontaktna fasada	0,00	0,00	198.883,11	198.883,11
5.	Toplotna izolacija poda podstrešja	0,00	192.952,94	0,00	192.952,94
6.	Mizarska dela – zamenjava oken	0,00	65.871,71	0,00	65.871,71
7.	Nepredvidena dela	0,00	12.941,23	10.910,19	23.851,42
B. ENERGETSKA OBNOVA OŠ MAKSA DURJAVE – OBJEKT TELOVADNICA					
8.	Gradbeni delovni odri in ostala zaključna dela	0,00	0,00	3.551,20	3.551,20
9.	Toplotno izolacijska kontaktna fasada	0,00	0,00	29.222,53	29.222,53
10.	Suhomontažna dela - toplotna izolacija poda podstrešja	0,00	1.222,23	0,00	1.222,23
11.	Nepredvidena dela	0,00	61,11	1.638,69	1.699,80
Skupaj A + B		0,00	273.049,22	263.526,57	536.575,79
SKUPAJ priprava in energetska obnova (brez DDV)		4.210,30	281.240,69	271.432,36	556.883,35
DDV		842,06	56.248,14	54.286,47	111.376,67
SKUPAJ z DDV		5.052,36	337.488,83	325.718,83	668.260,02

¹ VIR: SURS, napoved UMAR, jesenske napovedi inflacije, september 2012.

² VIR: Vlada RS, Program stabilnosti. Dopolnitev 2012, april 2012.

7.1.1 Ocena upravičenih stroškov investicije po stalnih cenah

Po 1. varianti finančne konstrukcije (glej poglavje 6.7 Predvideni viri in dinamika financiranja), je predvideno sofinanciranje investicije s strani Ministrstva za infrastrukturo in prostor (MzIP) ob predpostavki, da bo prijavitelj izbran na Javnem razpisu za sofinanciranje operacij za energetske sanacije osnovnih šol, vrtcev, zdravstvenih domov in knjižnic v lasti lokalnih skupnosti. Po tem javnem razpisu je predvideno sofinanciranje investicije v višini 85 % celotnih upravičenih stroškov za izvedbo del energetske sanacije stavbe. Ob tem je strošek projektantskega in gradbenega nadzora priznan kot upravičen strošek v višini do največ 3% celotne investicije. Davek na dodano vrednost, 15% upravičenih stroškov investicije, izdelovanje projektne in investicijske dokumentacije niso zajeti v sofinanciranje iz naslova Javnega razpisa za sofinanciranje operacij za energetske sanacije osnovnih šol, vrtcev, zdravstvenih domov in knjižnic v lasti lokalnih skupnosti in ga pokriva lokalna skupnost iz občinskega proračuna.

Tabela 15: Upravičeni stroški investicije po stalnih cenah.

Št.	Postavka	upravičeni	neupravičeni	Skupaj v €
Priprava in spremljanje energetske obnove				
1.	Izdelava investicijske in projektne dokumentacije	0,00	4.210,30	4.210,30
2.	Svetovalni inženiring ter projektantski in gradbeni nadzor	15.368,40	0,00	15.368,40
	Skupaj priprava in spremljanje energetske obnove	15.368,40	4.210,30	19.578,70
GO dela energetske obnove				
	A. ENERGETSKA OBNOVA OŠ MAKSA DURJAVE – OBJEKT ŠOLA			
3.	Gradbeni delovni odri in ostala zaključna dela	18.313,25	0,00	18.313,25
4.	Toplotno izolacijska kontaktna fasada	188.511,22	0,00	188.511,22
5.	Toplotna izolacija poda podstrešja	185.496,00	0,00	185.496,00
6.	Mizarska dela – zamenjava oken	60.236,00	3.090,00	63.326,00
7.	Nepredvidena dela	22.782,32	0,00	22.782,32
	B. ENERGETSKA OBNOVA OŠ MAKSA DURJAVE – OBJEKT TELOVADNICA			
8.	Gradbeni delovni odri in ostala zaključna dela	3.366,00	0,00	3.366,00
9.	Toplotno izolacijska kontaktna fasada	27.698,56	0,00	27.698,56
10.	Suhomontažna dela - toplotna izolacija poda podstrešja	1.175,00	0,00	1.175,00
11.	Nepredvidena dela	1.611,98	0,00	1.611,98
	Skupaj A + B	509.190,33	3.090,00	512.280,33
	SKUPAJ priprava in energetska obnova (brez DDV)	524.558,73	7.300,30	531.859,03
	-15% MOM	-78.683,81	78.683,81	0,00
	DDV	0,00	106.371,81	106.371,81
	SKUPAJ z DDV	445.874,92	192.355,92	638.230,84

7.1.2 Ocena upravičenih stroškov investicije po tekočih cenah

V spodnjih dveh tabelah so podane razdelitve stroškov investicije na upravičene in neupravičene stroške po tekočih cenah. Razdelitev stroškov po tekočih cenah:

- sofinanciranje upravičenih stroškov s strani MzIP 69,89 % oz. 467.040,01 EUR in
- sofinanciranje neupravičenih stroškov s strani MOM vključno z DDV-jem in upoštevanimi 15% upravičenimi stroški investicije 30,11 % oz. 201.220,01 EUR.

V spodnji tabeli so navedeni vsi upravičeni in neupravičeni stroški po tekočih cenah. Skladno z Javnim razpisom za sofinanciranje operacij za energetske sanacije osnovnih šol, vrtcev, zdravstvenih domov in knjižnic v lasti lokalnih skupnosti je upoštevati, da je DDV in 15% upravičenih stroškov, strošek MOM. Upravičeni stroški po tekočih cenah skladno z JR so torej 467.040,01 EUR. Strošek MOM je 201.220,01 EUR.

Tabela 16: Upravičeni stroški investicije po tekočih cenah.

Št.	Postavka	upravičeni	neupravičeni	Skupaj v €
Priprava in spremljanje energetske obnove				
1.	Izdelava investicijske in projektne dokumentacije	0,00	4.210,30	4.210,30
2.	Svetovalni inženiring ter projektantski in gradbeni nadzor	16.097,26	0,00	16.097,26
	Skupaj priprava in spremljanje energetske obnove	16.097,26	4.210,30	20.307,56
GO dela energetske obnove				
	A. ENERGETSKA OBNOVA OŠ MAKSA DURJAVE – OBJEKT ŠOLA			
3.	Gradbeni delovni odri in ostala zaključna dela	19.320,85	0,00	19.320,85
4.	Toplotno izolacijska kontaktna fasada	198.883,11	0,00	198.883,11
5.	Toplotna izolacija poda podstrešja	192.952,94	0,00	192.952,94
6.	Mizarska dela – zamenjava oken	62.657,49	3.214,22	65.871,71
7.	Nepredvidena dela	23.851,42	0,00	23.841,42
	B. ENERGETSKA OBNOVA OŠ MAKSA DURJAVE – OBJEKT TELOVADNICA			
8.	Gradbeni delovni odri in ostala zaključna dela	3.551,20	0,00	3.551,20
9.	Toplotno izolacijska kontaktna fasada	29.222,53	0,00	29.222,53
10.	Suhomontažna dela - toplotna izolacija poda podstrešja	1.222,23	0,00	1.222,23
11.	Nepredvidena dela	1.699,80	0,00	1.699,80
	Skupaj A + B	533.361,57	3.214,22	536.575,79
	SKUPAJ priprava in energetska obnova (brez DDV)	549.458,83	7.424,52	556.883,35
	- 15% MOM	-82.418,82	82.418,82	0,00
	DDV	0,00	111.376,67	111.376,67
	SKUPAJ z DDV	467.040,01	201.220,01	668.260,02

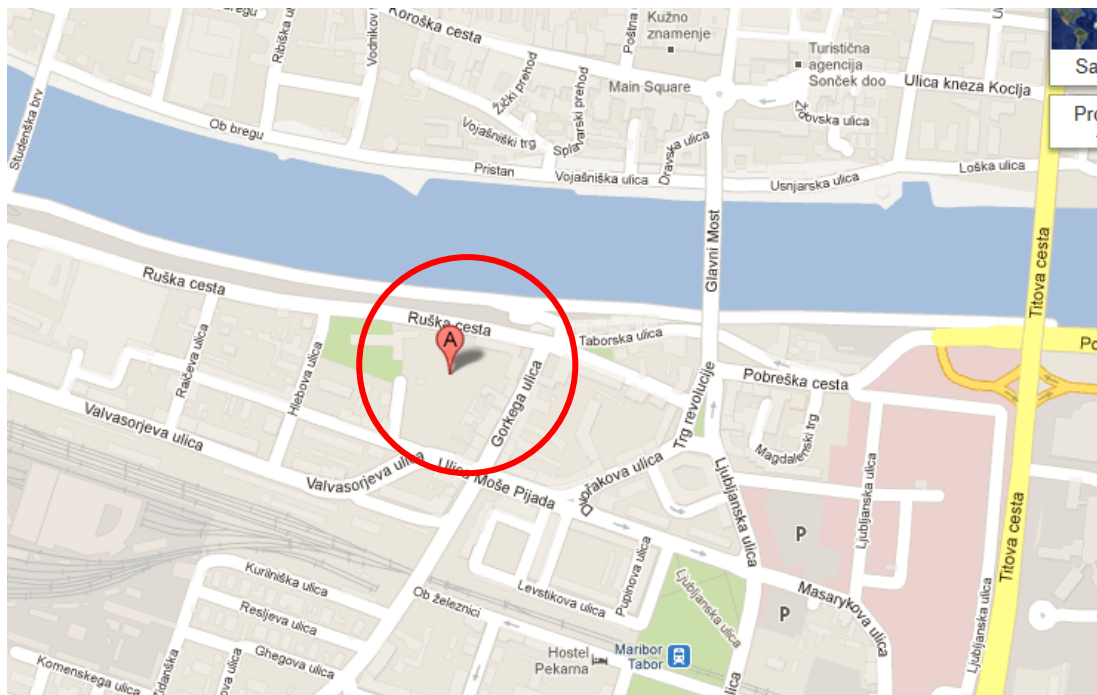
Tabela 17: Upravičeni stroški investicije po tekočih cenah, po letih.

Št.	Postavka	upravičeni			neupravičeni			Skupaj
		2012	2014	2015	2012	2014	2015	
Priprava in spremljanje energetske obnove								
1.	Izdelava investicijske in projektne dokumentacije	0,00	0,00	0,00	4.210,30	0,00	0,00	4.210,30
2.	Svetovani inženiring ter projektantski in gradbeni nadzor	0,00	8.191,47	7.905,79	0,00	0,00	0,00	16.097,26
	Skupaj priprava in spremljanje energetske obnove	0,00	8.191,47	7.905,79	4.210,30	0,00	0,00	20.307,56
GO dela energetske obnove								
	A.ENERGETSKA OBNOVA OŠ MAKSA DURJAVE – OBJEKT ŠOLA							
3.	Gradbeni delovni odri in ostala zaključna dela	0,00	0,00	19.320,85	0,00	0,00	0,00	19.320,85
4.	Toplotno izolacijska kontaktna fasada	0,00	0,00	198.883,11	0,00	0,00	0,00	198.883,11
5.	Toplotna izolacija poda podstrešja	0,00	192.952,94	0,00	0,00	0,00	0,00	192.952,94
6.	Mizarska dela – zamenjava oken	0,00	62.657,49	0,00	0,00	3.214,22	0,00	65.871,71
7.	Nepredvidena dela	0,00	12.941,23	10.910,19	0,00	0,00	0,00	23.851,42
	B. ENERGETSKA OBNOVA OŠ MAKSA DURJAVE–OBJEKT TELOV.							
8.	Gradbeni delovni odri in ostala zaključna dela	0,00	0,00	3.551,20	0,00	0,00	0,00	3.551,20
9.	Toplotno izolacijska kontaktna fasada	0,00	0,00	29.222,53	0,00	0,00	0,00	29.222,53
10.	Suhomontažna dela – toplotna izolacija poda podstrešja	0,00	1.222,23	0,00	0,00	0,00	0,00	1.222,23
11.	Nepredvidena dela	0,00	61,11	1.638,69	0,00	0,00	0,00	1.699,80
	Skupaj investicijsko vzdrževalna dela	0,00	269.835,00	263.526,57	0,00	3.214,22	0,00	536.575,79
	SKUPAJ priprava in energetska obnova (brez DDV)	0,00	278.026,47	271.432,36	4.210,30	3.214,22	0,00	556.883,35
	-15% MOM	0,00	-41.703,97	-40.714,85	0,00	41.703,97	40.714,85	0,00
	DDV	0,00	0,00	0,00	842,06	56.248,14	54.286,47	111.376,67
	SKUPAJ z DDV	0,00	236.322,50	230.717,51	5.052,36	101.166,33	95.001,32	668.260,02

8 ANALIZA LOKACIJE

Širša lokacija investicije

Investicija se bo izvajala na območju Mestne četrti Studenci Mestne občine Maribor, v Podravske regiji. Mestna občina Maribor leži v severovzhodni Sloveniji, med Pohorjem in Dravskim poljem.



Slika: Mikro lokacija OŠ Maks Durjave Maribor
Vir: www.najdi.si

9 ANALIZA VPLIVOV INVESTICIJSKEGA PROJEKTA NA OKOLJE

V skladu z zakonodajo (Uredba o vrstah posegov v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje, Ur.l. RS, št. 78/2006, 72/2007) za predvideni poseg ni potrebno izvesti presoje vplivov na okolje.

Pri načrtovanju in izvedbi investicije energetske obnove šolske stavbe bodo upoštevana naslednja izhodišča varstva okolja:

- učinkovitost izrabe naravnih virov (energetska učinkovitost, učinkovita raba vode in surovin),
- okoljska učinkovitost (uporaba najboljših razpoložljivih tehnik, uporaba referenčnih dokumentov),
- zmanjševanje vplivov na okolje (izdelava poročil o vplivih na okolje oz. strokovnih ocen vplivov na okolje za posege, kjer je potrebno).

Pri nadaljnjih aktivnostih realizacije te investicije bodo upoštevani veljavni predpisi oziroma predvideni pogoji izvedbe, ki bodo v največji možni meri preprečili negativne vplive objekta na okolje v času gradnje in v času obratovanja objekta z vidika:

- varstva zraka,
- varstva pred požarom,
- varstva voda in tal,
- varstva pred hrupom v naravnem in življenjskem okolju ter
- ravnanja s komunalnimi odpadki.

Z izdelano projektno dokumentacijo bodo ukrepi za varstvo okolja upoštevani za čas obratovanja stavbe, s čimer bodo v največji možni meri preprečeni negativni vplivi objekta na okolje. V času gradnje objekta je moč pričakovati kratkotrajne negativne vplive na okolje. Pri tem vplivno območje predstavljajo parcele, na katerih je predvidena gradnja in območje, preko katerega je predviden dostop do gradbišča. Vendar pa bodo pričakovani vplivi v času gradnje le začasna značaja in bodo prenehali z zaključkom del.

Tabela 18: Predvideni vplivi na okolje in omilitveni ukrepi

Segment	Predvideni vplivi		Omilitveni ukrepi in priporočila
	Med gradnjo	Med obratovanjem	
Zrak	Emisije izpušnih plinov v zrak iz strojev gradbene mehanizacije in gradbenih strojev, ki bodo uporabljeni pri urejanju in izgradnji območja.	Opaziti bo pozitiven vpliv na zrak, saj bo stavba obnovljena kot »energetsko učinkovit« objekt in bodo izpusti CO ₂ in drugih plinov manjši kot do sedaj.	- Stroji in naprave, ki bodo uporabljane pri gradnji, naj bodo redno vzdrževani in tehnično brezhibni. - Preprečevanje nekontroliranega raznosa materiala z ustreznim nalaganjem tovornih vozil, s čiščenje vozil pred uvozom na javne prometne površine, po potrebi naj se, gradbišče moči z vodo.
Tla in vode	Nevarnost onesnaženja tal z emisijami plinov, ostankov goriv, maziv ter drugih materialov, ki nastajajo pri uporabi gradbenih strojev.	Ne bo negativnega vpliva na vode, saj se bo odpadna voda preko kanalizacijskega sistema odvajala na čistilno napravo.	- Začasne prometne in gradbene površine naj se prednostno uporabijo obstoječe infrastrukturne in druge manipulativne površine. Le-te površine morajo biti določene in urejene pred začetkom izvajanja del.
Hrup	Hrup zaradi izvajanja gradbenih del (nakladanje, razkladanje, ...) ter hrup zaradi vožnje.	Stavba bo akustično dobro izolirana tako, da zaradi obratovanja ne bo negativnih motenj s hrupom.	- Z ustreznim režimom gradbišča naj se čim bolj zmanjšajo emisije hrupa: - Dela na gradbišču naj potekajo v času od 7 h do 18 h.
Odpadki	Nastajanje različnih vrst gradbenih odpadkov.	Stavba med obratovanjem proizvaja komunalne odpadke, ki jih tudi ločuje. Otroke in učitelje se bo spodbujalo k ločevanju.	- Odpadki, ki bodo nastajali pri morebitnih izkopih naj se ločujejo in ne mešajo z nevarnimi odpadki. - Izvajalec gradbenih del mora v skladu s <i>Pravilnikom o ravnanju z odpadki gradbene odpadke primerno deponirati.</i>
Segment	Predvideni vplivi		Omilitveni ukrepi in priporočila
Narava	Na območju posega ni evidentiranih naravnih vrednot, varovanih območij narave ali EPO, zato vplivov nanje ne obravnavamo.		
Kulturna dediščina	Ni predvidena investicija v obnovo kulturne dediščine in ne bo imela investicija vpliva na ohranjanje kulturne dediščine.		
Učinkovitost izrabe naravnih virov	Investicija se nanaša na energetsko obnovo osnovne šole, ki bosta sanirana v skladu s sodobnimi standardi izolativnosti in učinkovite rabe energije in podobno. Z novo investicijo pa se bo v obeh objektih postavil povsem nov koncept odnosa do okolja, kjer se bo tako delavce kot tudi otroke ter posredno njihove starše izobraževalo o učinkoviti rabi naravnih virov.		
Okoljska učinkovitost	Pri izgradnji objektov se bodo uporabile nekatere najboljše razpoložljive tehnologije na področju energijsko varčne gradnje. Kolikor dopuščajo stroški, se je predvidelo sodobne sisteme, ki bodo vplivali na učinkovito rabo energije ter učinkovito ločevanje in zmanjšanje količin odpadkov.		
Trajnostna dostopnost	Predvidena investicija ne bo imela neposrednega vpliva na trajnostno dostopnost. Starše in otroke se bo spodbujalo k uporabi javnega prevoza in kolesa.		
Zmanjševanje vplivov na okolje	Za investicijo po veljavni zakonodaji ni potrebno izdelati poročila o vplivih na okolje oziroma strokovne ocene vplivov na okolje.		

Nov objekt bo izgrajen kot »energetsko varčen« objekt, zaradi česar se v času obratovanja stavbe pričakuje zmanjšanje negativnih vplivov na okolje. Sedanja stavba porabi veliko energije za ogrevanje. Z novimi sestavi konstrukcijskih elementov se bo le-ta poraba občutna zmanjšala, s čemer se bodo zmanjšali tudi škodljivi izpusti iz nove stavbe v okolje.

10 TERMINSKI PLAN IZVEDBE INVESTICIJE

10.1 Časovni načrt

Projekt se bo izvedel v letih 2012, 2014 in 2015. V letu 2012 je bil izdelan projektantski popis del s projektantskim preračunom. V novembru 2012 se je izdelala investicijska dokumentacija - DIIP ter tehnična dokumentacija.

Operacija je bila februarja 2013 prijavljena na javni razpis »Sofinanciranje operacij za energetsko sanacijo osnovnih šol, vrtcev, zdravstvenih domov in knjižnic v lasti lokalnih skupnosti«. Skladno z razpisnimi pogoji, ki jih navaja razpis, se zaradi višine sredstev operacije investicijska dokumentacija v letu 2013 dopolnjuje z investicijskim programom.

V primeru izbora operacije za sofinanciranje sledi podpis pogodbe o sofinanciranju.

Ko bodo zagotovljena sredstva, se bo podpisala pogodba z izbranim izvajalcem. Po uvedbi izvajalca v delo se bo predvidoma v začetku junija 2014 začela izvedba investicijsko vzdrževalnih del. Po končanju vseh del se pripravi projekt izvedenih del in se izvede kvaliteten pregled in prevzem objekta. Obnovljen objekt bo predvidoma predan v uporabo septembra 2015.

Tabela 19: Terminski plan izvedbe projekta.

AKTIVNOSTI	TERMINSKI PLAN
Priprava projekta: Izdelava projektantskega popisa del Izdelava tehnične dokumentacije PZI Izdelava investicijske dokumentacije - DIIP Izvedba postopkov prijave na javni razpis Izdelava investicijske dokumentacije - IP Pričetek JN za izvedbo gradnje Pričetek JN za izvajanje storitev svetovalnega inženiringa in strokovnega ter projektantskega nadzora Izbor izvajalca investicijsko vzdrževalnih del Izbor izvajalca svetovalnega inženiringa in strokovnega ter projektantskega nadzora	november 2012 november 2012 november 2012, dopolnitev - februar 2013 februar 2013 maj 2013 april 2014 april 2014 junij 2014 junij 2014
Gradnja ENERGETSKA OBNOVA Izvedba investicijsko vzdrževalnih del za obnovo strehe Izvedba investicijsko vzdrževalnih del za menjavo oken Izvedba investicijsko vzdrževalnih del za obnovo fasade Izvedba svetovalnega inženiringa in strokovnega ter projektantskega nadzora	junij 2014 – december 2014 junij 2014 – december 2014 januar 2015 – september 2015 junij 2014 – september 2015
Kvalitetni pregled in kvaliteten prevzem	september 2015

10.2 Analiza izvedljivosti

Za gradnjo objekta je bila v mesecu novembru 2012 pripravljena tehnična dokumentacija. S postopki javnega naročanja za oddajo gradnje ter izvedbo strokovnega nadzora nad gradnjo se bo pričelo aprila 2014. Po končanem postopku javnega naročanja gradenj se bo z izbranim izvajalcem podpisala pogodba o izvedbi del ter se bo v juniju 2014 pričelo z izvajanjem gradbeno, obrtniških in inštalacijskih (GOI) del. Glede na velikost objekta in predviden obseg del, se lahko realno pričakuje, da bodo vsa dela izvedena v predvidenem roku do konca meseca septembra 2015.

V primeru nepredvidenih del oziroma zaostankov zaradi nepredvidenih situacij in vzrokov, se lahko izvedba določenih aktivnosti zamakne. V primeru, da bo prišlo do zamud na kritičnih aktivnostih se predvidi pospešeno izvajanje drugih aktivnosti projekta, s katerimi se bo doseglo, da bo projekt dokončan in predan v uporabo v predvidenem roku, to je v začetku meseca septembra 2015. Prav tako lahko pride do zamud izvajanja aktivnosti projekta v primeru, da ne bo zagotovljenih finančnih sredstev v predvideni višini in v planiranih rokih.

Glede na predviden terminski plan se bodo dela energetske obnove strehe in menjave stavbnega pohištva izvajala od junija 2014 do decembra 2014. Izvedba del energetske obnove fasade pa od januarja 2015 do septembra 2015. V času izvedbe gradbeno-obrtniških del na ovoju stavbe se bo pouk (v času, ko ne bodo počitnice) izvajal v obstoječi stavbi na Ruški cesti 15. Pri tem je potrebno poudariti, da bo zaradi izvedbe del občasno izvedba pouka motena ter bo potrebna delna reorganizacija dela.

11 PREDVIDENI VIRI IN DINAMIKA FINANCIRANJA PO TEKOČIH CENAH

Predvidene vire financiranja smo podali variantno. Prva varianta predvideva financiranje iz dveh virov in sicer iz Ministrstva za infrastrukturo in prostor (MzIP) ter iz občinskih virov Mestne občine Maribor. Druga varianta predvideva financiranje iz proračunskih sredstev Mestne občine Maribor.

Varianta 1

V varianti 1 je predvidena naslednja finančna konstrukcija oz. viri financiranja:

- Ministrstvo za infrastrukturo in prostor (MzIP) in
- proračun Mestne občine Maribor.

Vire financiranja smo razdelili glede na upravičene in neupravičene stroške in jih okvirno razdelili na naslednje:

- 85 % sofinanciranje upravičenih stroškov s strani MzIP, kamor spadajo stroški izvedbe GO del za energetske sanacije šolske stavbe ter stroški svetovalnega inženiringa in gradbenega nadzora v skupni višini 467.040,01 EUR oziroma 69,89 % in

- sofinanciranje stroškov s strani MOM, ki niso zajeti v sofinanciranje iz naslova Javnega razpisa za sofinanciranje operacij za energetske sanacije osnovnih šol, vrtcev, zdravstvenih domov in knjižnic v lasti lokalnih skupnosti, kamor sodijo stroški DDV-ja, 15% upravičenih stroškov investicije, stroški izdelovanja projektne in investicijske dokumentacije v skupni višini 201.220,01 EUR oziroma 30,11 %.

Naslednja tabela prikazuje vire financiranja po letih, za varianto 1.

Tabela 20: Viri financiranja (varianta 1)

Viri financiranja	2012	2014	2015	Skupaj v €	v % skupaj
MzIP - upravičeni stroški	0,00	236.322,50	230.717,51	467.040,01	69,89
Mestna občina Maribor	5.052,36	101.166,33	95.001,32	201.220,01	30,11
Skupaj	5.052,36	337.488,83	325.718,83	668.260,02	100,00

Varianta 2

V varianti 2 je predvidena naslednja finančna konstrukcija oz. vir financiranja:

- proračun Mestne občine Maribor.

Celotna investicija v višini 668.260,02 EUR, bo po tej varianti financirana iz:

- 100 % financiranja s strani občinskega proračuna oz. 668.260,02 EUR.

Naslednja tabela prikazuje vir financiranja po letih, za varianto 2.

Tabela 21: Vir financiranja (varianta 2)

Viri financiranja	2012	2014	2015	Skupaj v €	v % skupaj
Mestna občina Maribor	5.052,36	337.488,83	325.718,83	668.260,02	100,00
Skupaj	5.052,36	337.488,83	325.718,83	668.260,02	100,00

12 IZRAČUN FINANČNE IN EKONOMSKE UPRAVIČENOSTI V EKONOMSKI DOBI IZHODIŠČA IN PREDPOSTAVKE PRI IZRAČUNIH

12.1 Izhodišča in predpostavke pri izračunih

Podrobnejša analiza investitorja ni smiselna, saj je proračunski porabnik in zagotavlja sredstva za financiranje investicije iz proračuna. Smiselna pa je analiza delovanja sistema po investiciji. Za namen finančno-ekonomske analize so izdelani izračuni finančne notranje stopnje donosa, finančne neto sedanje vrednosti in izračun finančne relativne neto sedanje vrednosti ter doba povračila investicijskih sredstev.

Pri izračunu ekonomskih sodil smo izhajali iz naslednjih predpostavk:

- Izvirne podatke in informacije za izdelavo ekonomske ocene obravnavane investicije smo pridobili iz strani upravljavca investicije, iz tehnične dokumentacije ter podatkov podobnih delujočih objektov.
- Zaradi primerljivosti in realne slike podatkov smo vrednotenje projekta izvedli po cenah november 2012.
- Poglavitni koncept pri določanju diskontne stopnje je višina oportunitetnega stroška kapitala. V Uredbi o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Uradni list RS, št. 60/2006 in 54/2010) je določeno, da diskontna stopnja znaša 7 %.

12.2 Ocena poslovnih prihodkov v zvezi z investicijo

Poslovni prihodki iz naslova OŠ Maksa Durjave

V sklopu projekta je predviden energetska obnova šolske stavbe in telovadnice OŠ Maks Durjava.

Prihodke smo določili na podlagi dosedanjega poslovanja osnovne šole in predvidevanj v bodoče. Pri tem so upoštevali, da je osnovna šola sestavljena iz dveh vsebinskih sklopov (šolska zgradba in telovadnica), ki sta oba predmet obravnave. OŠ Maksa Durjave ustvarja prihodke iz naslednjih virov:

- javna sredstva,
- sredstev ustanovitelja MOM,
- prispevkov učencev,
- prodaje storitev in izdelkov,
- donacij in subvencij ter
- drugih virov.

V letu 2012 je OŠ Maksa Durjave ustvarila 1.274.300,16 € prihodkov. Ocenili smo, da se bodo le-ti v naslednjih letih rasli po 2% letni stopnji. Osnovna šola bo tako v letu 2016, ko bo prvo polno leto delovanja, ustvarila 1.379.343,47 € prihodkov.

Tabela 22: Prihodki OŠ Maksa Durjave

Št.	Vir prihodkov	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1.	Prihodki iz javnih sredstev	288.692,01	1.177.863,41	1.201.420,67	1.225.449,09	1.249.958,07	1.274.957,23
2.	Prihodki ustanovitelja	29.764,59	121.439,54	123.868,33	126.345,69	128.872,61	131.450,06
3.	Prispevki učencev	15.052,58	61.414,53	62.642,82	63.895,67	65.173,59	66.477,06
4.	Prihodki iz sredstev prodaje storitev/izdelkov	3.489,39	14.236,70	14.521,43	14.811,86	15.108,10	15.410,26
5.	Donacije in subvencije	504,23	2.057,26	2.098,40	2.140,37	2.183,18	2.226,84
6.	Drugi prihodki za izvajanje investicije	571,58	2.332,05	2.378,69	2.426,26	2.474,79	2.524,28
	Prihodki skupaj	338.074,38	1.379.343,47	1.406.930,34	1.435.068,95	1.463.770,33	1.493.045,74

Prihodki v letu 2015 so upoštevani za zadnje tri mesece, ko bo po zaključku energetske obnove stavba predana v obratovanje in bo investicija v teh mesecih predvidoma dosegla ciljne operativne odhodke

12.3 Ocena poslovnih odhodkov v zvezi z investicijo

Poslovni odhodki iz naslova OŠ Maksa Durjave

Enako kot pri prihodkih, smo tudi odhodke oz. stroške določili na podlagi dosedanjega poslovanja osnovne šole ter upoštevali trende. OŠ Maksa Durjave bo tako ustvarila naslednje vrste odhodkov:

- stroške dela,
- materialne stroške in stroške energije,
- stroške storitev in
- stroške investicijskega vzdrževanja.

Odhodki v letu 2015 so upoštevani za zadnje tri mesece, ko bo po zaključku energetske obnove stavbe le-ta predana v obratovanje in bo investicija v teh mesecih predvidoma dosegla ciljne operativne odhodke.

Stroški dela

V osnovni šoli je zaposlenih 39 delavcev. Zaradi energetske obnove ovoja šolske stavbe se število zaposlenih ne bo povečalo. V letu 2012 so stroški zaposlenih znašali 1.033.220 €. Predvideli smo, da se bodo le-ti v naslednjih letih povečevali po 2 % letni stopnji. V letu 2016 bodo tako le-ti znašali 1.118.390,37 €.

Materialni stroški in stroški energije

Stroški materiala in energije obsegajo stroške za normalno delovanje zavoda. Iz teh stroškov se krijejo stroški elektrike, vode, ogrevanja, odvoza odpadkov, čistila in ostali drobni material. Stroški so ocenjeni na podlagi stroškov, ki jih je osnovna šola plačala v letu 2012 in so znašali 129.458 €.

Največji prihranek iz naslova investicije v energetske obnovo se pričakuje v porabi energije za ogrevanje. V letu 2009, 2010 in 2011 je bila le-ta v povprečju 339.100,00 kWh za celotno šolo oz. 102,69 kWh/m². Stroški za ogrevanje so v letu 2010, 2011 in 2012 v povprečju znašali 33.823,70 €/leto oz. 10,24 €/m² (povzeto iz podatkov sistema centralnega daljinskega energetskega upravljanja z energijo MOM). Pri izračunu predvidene letne porabe energije se bo glede na dosedanjo porabo, zaradi ukrepov energetske obnove, le-ta zmanjšala za 78,7 % oz. na 22,95 kWh/m² (povzeto iz poglavja 2.3.1 in Priloge 1).

Ocenili smo, da se bodo stroški materiala (iz naslova ogrevanja) v naslednjih letih zaradi energijskih prihrankov zmanjšali za 26.619 in bodo v letu 2016 le-ti tako znašali 111.316,26 €. Predvideli smo, da bodo rasli po 2% letni stopnji.

Stroški storitev

Stroški storitev obsegajo stroške prevozov otrok in prehrane, stroške zavarovanj in podobno. Stroške storitev za prihodnost smo ocenili na podlagi realiziranih stroškov v letu 2012, ko so le-ti znašali 94.702 €. V letu 2016 bodo le-ti znašali 102.508,18 €. Predvideli smo, da bodo stroški storitev v naslednjih letih rasli po 2% letni stopnji.

Ostali drugi stroški in odhodki

Pod ostale stroške in odhodke štejemo stroške ostalih storitev in amortizacijo ter finančne in druge odhodke. Ostale stroške in odhodke za prihodnost smo ocenili na podlagi realiziranih stroškov v letu 2012, ko so le-ti znašali 16.282 €. V letu 2016 bodo le-ti znašali 17.624,59 €. Predvideli smo, da bodo stroški storitev v naslednjih letih rasli po 2% letni stopnji.

Stroški investicijskega vzdrževanja

Stroški investicijskega vzdrževanja se bodo predvidoma pojavili vsakih pet let zaradi zamenjave oziroma obnove določene opreme oziroma prostorov. Ti stroški so ocenjeni v vrednosti polovice stroška letne amortizacije. Ocenili smo, da bodo stroški investicijskega vzdrževanja znašali 7.684,20 €.

Tabela 23: Stroški OŠ Maksa Durjave

Št.	Vir prihodkov	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1.	Stroški dela	274.115,29	1.118.390,37	1.140.758,18	1.163.573,34	1.186.844,81	1.210.581,71
2.	Stroški materiala in energije	27.283,40	111.316,26	113.542,59	115.813,44	118.129,71	120.492,30
3.	Stroški storitev	25.124,55	102.508,18	104.558,34	106.649,51	108.782,50	110.958,15
4.	Drugi stroški in odhodki	4.319,75	17.624,59	17.977,09	18.336,63	18.703,36	19.077,43
	Skupaj stroški	330.842,99	1.349.839,40	1.376.836,19	1.404.372,91	1.432.460,37	1.461.109,58

12.4 Izračun finančno ekonomskih izkazov investicije

Iz spodnje tabele je razvidno, da je investicija finančno upravičena, kar izhaja predvsem iz prihrankov materialni stroškov iz naslova ogrevanja celotne stavbe. Ob tem pa je potrebno poudariti tudi dejstvo, da je v primeru investicij v javno infrastrukturo, ki jih zagotavlja javni sektor in katera se izvaja z namenom dviga družbene blaginje, bolj kot finančno korist potrebno upoštevati družbene »nemerljive« koristi, ki pa so predstavljene v poglavju 12.5 Analiza družbenih stroškov in koristi.

Pri izračunu finančnih kazalnikov dinamične ocene za presojo upravičenosti investicije je bila upoštevana 7 % diskontna stopnja.

Tabela 25: Finančni kazalniki dinamične ocene za presojo upravičenosti investicije v €

FINANČNA INTERNA STOPNJA DONOSA NA INVESTICIJO (FIRR)	9%
FIN. NETO SEDANJA VREDNOST NA INVESTICIJO (FNPV)	60.350 €
FIN. DOBA POVRAČILA INVESTICIJSKIH SREDSTEV	22 let
FIN. RELATIVNA NETO SEDANJA VREDNOST INVESTICIJE	0,18

1. FINANČNA INTERNA STOPNJA DONOSA NA INVESTICIJO

Finančna interna stopnja donosa je 9 %.

2. NETO SEDANJA VREDNOST NA INVESTICIJO

Neto sedanja vrednost investicije je pozitivna in nam pove, da je pri uporabljeni 7% individualni diskontni stopnji (zahtevanem donosu) vsota donosov dovolj velika, da se z njo nadomestijo investicijski izdatki.

3. FINANČNA DOBA POVRAČILA INVESTICIJSKIH SREDSTEV

Finančna doba povračila investicijskih sredstev je 22 let.

4. LIKVIDNOSTNI TOK INVESTICIJE

Likvidnostni tok investicije je v celotnem obdobju delovanja stavbe pozitiven, kar pomeni da so zagotovljena vsa finančna sredstva za izvedbo investicije.

Podlage za investicijo so predstavljene v tabelah na naslednjih straneh.

Tabela 26: Izračun denarnega tok (v €)

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
B1	Vrednost investicije na koncu ekonomske dobe										
A-B	CELOTNI INVESTICIJSKI STROŠKI	5.052,36	0,00	324.446,10	308.732,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	DENARNI TOK PRI OBRATOVANJU PROJEKTA										
A	Celotni poslovni izdatki	0,00	0,00	0,00	330.842,99	1.349.839,40	1.376.836,19	1.404.372,91	1.432.460,37	1.461.109,58	1.490.331,77
A1	Stroški dela	0,00	0,00	0,00	274.115,29	1.118.390,37	1.140.758,18	1.163.573,34	1.186.844,81	1.210.581,71	1.234.793,34
A2	Stroški materiala in energije	0,00	0,00	0,00	27.283,40	111.316,26	113.542,59	115.813,44	118.129,71	120.492,30	122.902,15
A3	Stroški storitev	0,00	0,00	0,00	25.124,55	102.508,18	104.558,34	106.649,51	108.782,50	110.958,15	113.177,31
A4	Ostali drugi stroški	0,00	0,00	0,00	4.319,75	17.624,59	17.977,09	18.336,63	18.703,36	19.077,43	19.458,98
B	Celotni poslovni prihodki	0,00	0,00	0,00	338.074,38	1.379.343,47	1.406.930,34	1.435.068,95	1.463.770,33	1.493.045,74	1.522.906,65
B2	Prihodki iz javnih sredstev	0,00	0,00	0,00	288.692,01	1.177.863,41	1.201.420,67	1.225.449,09	1.249.958,07	1.274.957,23	1.300.456,38
B3	Prihodki ustanovitelja	0,00	0,00	0,00	29.764,59	121.439,54	123.868,33	126.345,69	128.872,61	131.450,06	134.079,06
B4	Prispevki učencev	0,00	0,00	0,00	15.052,58	61.414,53	62.642,82	63.895,67	65.173,59	66.477,06	67.806,60
B5	Prihodki iz sredstev prodaje storitev/izdelkov	0,00	0,00	0,00	3.489,39	14.236,70	14.521,43	14.811,86	15.108,10	15.410,26	15.718,47
B6	Donacije in subvencije	0,00	0,00	0,00	504,23	2.057,26	2.098,40	2.140,37	2.183,18	2.226,84	2.271,38
B7	Drugi prihodki za izvajanje investicije	0,00	0,00	0,00	571,58	2.332,05	2.378,69	2.426,26	2.474,79	2.524,28	2.574,77
B-A	NETO FINANČNI TOK	-5.052,36	0,00	-324.446,10	-301.500,99	29.504,07	30.094,15	30.696,04	31.309,96	31.936,16	32.574,88
	NETO FINANČNI TOK KUMULATIVNO		-5.052,36	-329.498,46	-630.999,45	-601.495,38	-571.401,22	-540.705,19	-509.395,23	-477.459,07	-444.884,20

Tabela 26: Izračun denarnega toka (nadaljevanje)

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
B1	Vrednost investicije na koncu ekonomske dobe										
A-B	CELOTNI INVESTICIJSKI STROŠKI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	DENARNI TOK PRI OBRATOVANJU PROJEKTA										
A	Celotni poslovni izdatki	1.520.138,41	1.550.541,18	1.581.552,00	1.613.183,04	1.645.446,70	1.678.355,63	1.711.922,75	1.746.161,20	1.781.084,43	1.816.706,11
A1	Stroški dela	1.259.489,21	1.284.678,99	1.310.372,57	1.336.580,02	1.363.311,62	1.390.577,86	1.418.389,41	1.446.757,20	1.475.692,35	1.505.206,19
A2	Stroški materiala in energije	125.360,19	127.867,39	130.424,74	133.033,24	135.693,90	138.407,78	141.175,93	143.999,45	146.879,44	149.817,03
A3	Stroški storitev	115.440,86	117.749,67	120.104,67	122.506,76	124.956,90	127.456,03	130.005,15	132.605,26	135.257,36	137.962,51
A4	Ostali drugi stroški	19.848,15	20.245,12	20.650,02	21.063,02	21.484,28	21.913,97	22.352,25	22.799,29	23.255,28	23.720,38
B	Celotni poslovni prihodki	1.553.364,78	1.584.432,08	1.616.120,72	1.648.443,14	1.681.412,00	1.715.040,24	1.749.341,04	1.784.327,86	1.820.014,42	1.856.414,71
B2	Prihodki iz javnih sredstev	1.326.465,50	1.352.994,81	1.380.054,71	1.407.655,80	1.435.808,92	1.464.525,10	1.493.815,60	1.523.691,91	1.554.165,75	1.585.249,06
B3	Prihodki ustanovitelja	136.760,64	139.495,85	142.285,77	145.131,49	148.034,12	150.994,80	154.014,70	157.094,99	160.236,89	163.441,63
B4	Prispevki učencev	69.162,73	70.545,99	71.956,91	73.396,05	74.863,97	76.361,25	77.888,47	79.446,24	81.035,16	82.655,87
B5	Prihodki iz sredstev prodaje storitev/izdelkov	16.032,84	16.353,49	16.680,56	17.014,17	17.354,46	17.701,55	18.055,58	18.416,69	18.785,02	19.160,72
B6	Donacije in subvencije	2.316,81	2.363,14	2.410,41	2.458,62	2.507,79	2.557,94	2.609,10	2.661,28	2.714,51	2.768,80
B7	Drugi prihodki za izvajanje investicije	2.626,26	2.678,79	2.732,36	2.787,01	2.842,75	2.899,61	2.957,60	3.016,75	3.077,09	3.138,63
B-A	NETO FINANČNI TOK	33.226,38	33.890,90	34.568,72	35.260,10	35.965,30	36.684,61	37.418,30	38.166,66	38.930,00	39.708,60
	NETO FINANČNI TOK KUMULATIVNO	-411.657,82	-377.766,91	-343.198,19	-307.938,09	-271.972,79	-235.288,19	-197.869,89	-159.703,23	-120.773,23	-81.064,64

Tabela 26: Izračun denarnega toka (nadaljevanje)

		2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
B1	Vrednost investicije na koncu ekonomske dobe										0,00
A-B	CELOTNI INVESTICIJSKI STROŠKI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	DENARNI TOK PRI OBRATOVANJU PROJEKTA										
A	Celotni poslovni izdatki	1.853.040,24	1.890.101,04	1.927.903,06	1.966.461,12	2.005.790,35	2.045.906,15	2.086.824,28	2.128.560,76	2.171.131,98	2.214.554,62
A1	Stroški dela	1.535.310,32	1.566.016,52	1.597.336,85	1.629.283,59	1.661.869,26	1.695.106,65	1.729.008,78	1.763.588,96	1.798.860,73	1.834.837,95
A2	Stroški materiala in energije	152.813,37	155.869,64	158.987,03	162.166,77	165.410,11	168.718,31	172.092,68	175.534,53	179.045,22	182.626,12
A3	Stroški storitev	140.721,76	143.536,19	146.406,92	149.335,06	152.321,76	155.368,19	158.475,56	161.645,07	164.877,97	168.175,53
A4	Drugi stroški in odhodki	24.194,79	24.678,69	25.172,26	25.675,70	26.189,22	26.713,00	27.247,26	27.792,21	28.348,05	28.915,01
B	Celotni poslovni prihodki	1.893.543,00	1.931.413,86	1.970.042,14	2.009.442,98	2.049.631,84	2.090.624,48	2.132.436,97	2.175.085,71	2.218.587,42	2.262.959,17
B2	Prihodki iz javnih sredstev	1.616.954,05	1.649.293,13	1.682.278,99	1.715.924,57	1.750.243,06	1.785.247,92	1.820.952,88	1.857.371,94	1.894.519,38	1.932.409,76
B3	Prihodki ustanovitelja	166.710,46	170.044,67	173.445,56	176.914,47	180.452,76	184.061,82	187.743,05	191.497,92	195.327,87	199.234,43
B4	Prispevki učencev	84.308,98	85.995,16	87.715,07	89.469,37	91.258,76	93.083,93	94.945,61	96.844,52	98.781,41	100.757,04
B5	Prihodki iz sredstev prodaje storitev/izdelkov	19.543,94	19.934,82	20.333,51	20.740,18	21.154,99	21.578,09	22.009,65	22.449,84	22.898,84	23.356,82
B6	Donacije in subvencije	2.824,18	2.880,66	2.938,27	2.997,04	3.056,98	3.118,12	3.180,48	3.244,09	3.308,97	3.375,15
B7	Drugi prihodki za izvajanje investicije	3.201,40	3.265,43	3.330,74	3.397,35	3.465,30	3.534,60	3.605,30	3.677,40	3.750,95	3.825,97
B-A	NETO FINANČNI TOK	40.502,77	41.312,82	42.139,08	42.981,86	43.841,50	44.718,33	45.612,70	46.524,95	47.455,45	48.404,56
	NETO FINANČNI TOK KUMULATIVNO	-40.561,87	750,95	42.890,03	85.871,90	129.713,40	174.431,72	220.044,42	266.569,37	314.024,82	362.429,37

12.5 Analiza občutljivosti investicije

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

Ključni stroški investicije so stroški gradnje, ki v skupnih stroških predstavljajo cca. 96 % celotne vrednosti investicije. Ključni prihodki pri obratovanju investicije pa so vsi prihodki in enako tudi stroški. Če tem postavkam spreminjamo vrednosti v rangi med +20% in -20% v najbolj neugodnih in najbolj ugodnih kombinacijah, dobimo v spodnji tabeli prikazane vrednosti finančnih kazalnikov. Tako je ob najbolj neugodni varianti vrednosti, finančna neto sedanja vrednost na investicijo -3.258.553 € in ob najbolj ugodni varianti 3.379.253 €.

Tabela 30: Vrednosti finančne neto sedanje vrednosti pri različnih spremembah vrednosti prihodkov in stroškov

Relativna sprememba prihodkov	Relativna Sprememba vrednosti gradbenih del	Finančna neto sedanja vrednost na investicijo
-20%	20%	-3.258.553
-10%	10%	-1.599.102
0%	0%	60.350
10%	-10%	1.719.801
20%	-20%	3.379.253

12.6 Analiza tveganj

Tveganja, ki se lahko pojavijo pri projektu, lahko v grobem razdelimo na finančna in ostala tveganja.

Projekt se bo po varianti 1 finančne konstrukcije financiral iz občinskega proračuna ter iz sredstev Ministrstva za infrastrukturo in prostor ter iz občinskega proračuna po varianti 2 finančne konstrukcije. Ker gre za investicijo, ki ima širši družbeni in ekonomski pomen, se ne pričakuje nasprotovanj investiciji s strani občinskega sveta. Pričakuje se širše javno odobravanje projekta, saj gre za ureditev javnega zavoda za izobraževanje in vzgojo šolskih otrok, katero je v trenutni stavbi neustrezno zaradi njegove energetske potratnosti.

Tveganja, ki se pojavljajo v zvezi z izvedbo javnih naročil, lahko posledično povzročijo spremembo dinamike izvedbe investicije. V primeru zamika izvedbe javnih naročil bo potrebno izvesti spremembe v dinamiki izvedbe investicije.

Tveganja, ki se pojavljajo pri gradnji oz. obnovi objektov, so nepričakovani zapleti pri izvedbi gradbeno obrtniških del obnove, kar vključuje vremenske nepravilnosti ipd. ter posledično lahko podaljšajo čas izvedbe del na objektu ter same izvedbe investicije. Posledica tega so lahko povečani stroški gradnje, kar lahko pomeni dodatno finančno obremenitev investitorja. V primeru dodatnih in nepredvidenih del bo potrebno pospešiti izvajanje kritičnih in tudi nekritičnih aktivnosti projekta. Le na tak način se bo doseglo, da se bo projekt izvedel v predvidenem roku, ki je predviden v začetku šolskega leta 2015/2016. V izogib zamud bodo z vsemi izvajalci sklenjene pogodbe, ki bodo zagotavljale pravočasno izvedbo vseh aktivnosti.

12.7 Analiza družbenih stroškov in koristi

Osnove analize stroškov in koristi

Analiza stroškov in koristi nam omogoča, da preverimo kakšne učinke bo projekt imel na celotno družbo. S tega vidika analiza stroškov in koristi predstavlja vrednotenje ekonomskih učinkov projekta na različne subjekte v družbi in je s tega vidika bolj celovita, kot sama finančna analiza, ki ocenjuje finančno izvedljivost projekta samo iz vidika investitorja.

Koristi in stroške, ki nastajajo med izvedbo projekta, je mogoče primerjati le v kolikor določimo skupno enoto v kateri bodo koristi in stroški izraženi. Ta enota je po navadi denar. V kolikor želimo z izvedbo projekta doseči največje družbene koristi, moramo izbrati tistega, ki bo v svoji življenjski dobi prinesel največje neto koristi. Le v tem primeru je mogoče upravičiti uporabo sredstev za izvedbo posameznega projekta. Pri projektih, katerih učinki nastajajo v različnih časovnih obdobjih, je potrebno z dinamično metodo ocenjevanja vrednosti s t.i. metodo diskontiranja ter s tem učinke prevesti na skupno leto, kar nam omogoča primerjavo finančnih tokov.

Pri vrednotenju učinkov projekta z družbenega vidika je potrebo upoštevati tudi vse potencialne učinke, ki jih izvedba projekta ima, saj lahko le na ta način zagotovimo, da so učinki projekta na družbo ustrezno ovrednoteni.

Pri analizi ekonomsko-družbenih stroškov in koristi je uporabljen pri investicijskih stroških konverzijski faktor 0,6 zaradi izkrivljenosti cen na trgu in kot je priporočljiv s strani Evropske komisije za zgradbe.

Družbeno-ekonomski učinki izvedbe projekta

Izvedba projekta bo prinesla številne družbene koristi, ki jih je potrebno ustrezno ovrednotiti. Žal vseh učinkov ni mogoče v celoti oceniti, saj gre predvsem za učinke, ki se navezujejo na višjo kvaliteto izvajanja storitev vzgoje in izobraževanja na predvidenem območju investicije ter na ohranjanja poseljenosti območja z mladimi družinami.

Izvedba projekta bo imela naslednje posredne in neposredne ekonomske in družbene učinke:

- ker gre za energetska prenovo stavbe, se bodo družbene koristi kazale v zmanjšanju negativnih vplivov na okolje,
- sama investicija bo prispevala k multiplikatorskem učinku, ki bo viden na gospodarstvu v regiji.

Družbeno-okoljski učinki

Neposredni okoljski vpliv bo imela energetska obnova, ki bo zmanjšala negativne vplive na okolje. Tako se bodo iz nove stavbe zaradi energetske učinkovitega ovojja stavbe in deloma sodobnih tehnologij zmanjšali škodljivi izpusti. Po izračunih in primerjavi s sedanjim stanjem

bi naj delež izpustov CO₂ zmanjšal za 56 %, kar bo imelo pozitiven vpliv na zdravje učencev in učiteljev ter na okolje. Natančno je te vplive zelo težko določiti. Zato smo pri oceni koristi predvideli, da bodo zaradi investicije zmanjšani vplivi na okolje in povečani vplivi na zdravje v višini okoli 5 €/m² na letni ravni. Tako bodo okoljske koristi znašale 16.512 € na leto. Predvideli smo, da bodo letno rasle po 2% letni stopnji.

Z izvedenimi ukrepi energetske obnove in vgradnjo novih tehnologij se bo občutno zmanjšala predvsem poraba energije za ogrevanje. To se bo odražalo v nižjih materialnih stroških, ki so predstavljeni pri finančnih izračunih. Na letni ravni se bo prihranilo 263,3 MWh energije. Ocenili smo, da bomo zaradi manjše porabe energije na leto prihranilo 30.202 €. Predvideli smo, da bodo prihranki letno rasli po 2% letni stopnji.

Ekonomski učinki

Ekonomski učinki energetske obnove se bodo kazali v posledičnem povečanju vrednosti nepremičnin na območju in v multiplikatorskem učinku. Preko multiplikatorskega učinka bo obnova imela učinke na lokalno gospodarstvo. Natančnih izračunov učinkov gradnje sicer ni mogoče ugotoviti brez ustreznega modela regijskega gospodarstva. Tako so na tem mestu ti učinki samo okvirno predstavljeni na podlagi določenih predpostavk in temeljijo na drugih študijah.

Na področju gospodarskih učinkov ne moremo mimo učinka multiplikatorja, ki bo nastal kot posledica energetske obnove. Multiplikator je ključni pojem moderne ekonomije in ga opredelimo kot koeficient, ki pove za koliko se poveča dohodek, če se povečajo izdatki za investicije. Na ta način lahko dobimo spremembo v dohodku, ki je posledica izvedbe investicije. Vrednost investicije (po stalnih cenah) z DDV znaša 638.230,84 €. V kolikor predpostavljamo, da znaša multiplikatorski učinek 1,3, ugotovimo, da se bodo zaradi vlaganja v energetska obnovo stavbe prihodki podjetij v celotnem obdobju investicije povečali za 191.469,25 €. Zaradi teh dodatnih prihodkov bo država predvidoma dobila dodatnih **8.041,71 €** v obliki davkov.

Tabela 27: Multiplikatorski učinek projekta

Multiplikatorski učinek	2012	2014	2015	Skupaj
Vrednost investicije	5052,36	324.446,10	308.732,38	638.230,84
Multiplikator	1,30	1,30	1,30	1,30
Učinek	6.568,07	421.779,93	401.352,09	829.700,09
Dodatni davek	63,66	4.088,02	3.890,03	8.041,71

Pri izračunu finančnih kazalnikov dinamične ocene za presojo upravičenosti investicije je bila upoštevana 7 % diskontna stopnja.

Podlage za izračun so podane v tabelah na naslednjih straneh.

Tabela 28: Podlage za izračune EIRR in ENPV

v €

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
A	Skupaj odlivi	3.031,42	0,00	194.667,66	516.082,42	1.349.839,40	1.376.836,19	1.404.372,91	1.432.460,37	1.461.109,58	1.490.331,77
A1	Celotni investicijski stroški	3.031,42	0,00	194.667,66	185.239,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A2	Celotni stroški poslovanja	0,00	0,00	0,00	330.842,99	1.349.839,40	1.376.836,19	1.404.372,91	1.432.460,37	1.461.109,58	1.490.331,77
B	Skupaj prilivi	63,66	0,00	4.088,02	406.970,09	1.424.999,25	1.453.499,23	1.482.569,22	1.512.220,60	1.542.465,02	1.573.314,32
B1	Ostane vrednosti investicije	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B2	Poslovni prihodki	0,00	0,00	0,00	391.889,92	1.379.343,47	1.406.930,34	1.435.068,95	1.463.770,33	1.493.045,74	1.522.906,65
B3	Prihranki zaradi vplivov na okolje	0,00	0,00	0,00	4.128,00	16.842,24	17.179,08	17.522,67	17.873,12	18.230,58	18.595,19
B4	Prihranki zaradi toplotne energije	0,00	0,00	0,00	7.062,14	28.813,53	29.389,81	29.977,60	30.577,15	31.188,70	31.812,47
B5	Prihodki od multiplikatorskega učinka	63,66	0,00	4.088,02	3.890,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B-A	Neto finančni tok	-2.967,76	0,00	-190.579,64	-109.112,33	75.159,85	76.663,04	78.196,30	79.760,23	81.355,43	82.982,54
	Neto finančni tok kumulativno		-2.967,76	-193.547,40	-302.659,73	-227.499,88	-150.836,84	-72.640,53	7.119,70	88.475,13	171.457,68

Tabela 28: Podlage za izračune EIRR in ENPV

(nadaljevanje)

v €

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
A	Skupaj odlivi	1.520.138,41	1.550.541,18	1.581.552,00	1.613.183,04	1.645.446,70	1.678.355,63	1.711.922,75	1.746.161,20	1.781.084,43	1.816.706,11
A1	Investicijski stroški	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A2	Celotni stroški poslovanja	1.520.138,41	1.550.541,18	1.581.552,00	1.613.183,04	1.645.446,70	1.678.355,63	1.711.922,75	1.746.161,20	1.781.084,43	1.816.706,11
B	Skupaj prilivi	1.604.780,60	1.636.876,21	1.669.613,74	1.703.006,01	1.737.066,13	1.771.807,46	1.807.243,60	1.843.388,48	1.880.256,25	1.917.861,37
B1	Ostane vrednosti investicije	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B2	Poslovni prihodki	1.553.364,78	1.584.432,08	1.616.120,72	1.648.443,14	1.681.412,00	1.715.040,24	1.749.341,04	1.784.327,86	1.820.014,42	1.856.414,71
B3	Prihranki zaradi vplivov na okolje	18.967,10	19.346,44	19.733,37	20.128,04	20.530,60	20.941,21	21.360,03	21.787,23	22.222,98	22.667,44
B4	Prihranki zaradi toplotne energije	32.448,72	33.097,69	33.759,65	34.434,84	35.123,54	35.826,01	36.542,53	37.273,38	38.018,85	38.779,22
B5	Prihodki od multiplikatorskega učinka	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B-A	Neto finančni tok	84.642,19	86.335,04	88.061,74	89.822,97	91.619,43	93.451,82	95.320,86	97.227,28	99.171,82	101.155,26
	Neto finančni tok kumulativno	256.099,87	342.434,91	430.496,65	520.319,62	611.939,05	705.390,88	800.711,73	897.939,01	997.110,83	1.098.266,09

Tabela 28: Podlage za izračune EIRR in ENPV (nadaljevanje) v €

		2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
A	Skupaj odlivi	1.853.040,24	1.890.101,04	1.927.903,06	1.966.461,12	2.005.790,35	2.045.906,15	2.086.824,28	2.128.560,76	2.171.131,98	2.214.554,62
A1	Investicijski stroški	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A2	Celotni stroški poslovanja	1.853.040,24	1.890.101,04	1.927.903,06	1.966.461,12	2.005.790,35	2.045.906,15	2.086.824,28	2.128.560,76	2.171.131,98	2.214.554,62
B	Skupaj prilivi	1.956.218,60	1.995.342,97	2.035.249,83	2.075.954,83	2.117.473,92	2.159.823,40	2.203.019,87	2.247.080,27	2.292.021,87	2.337.862,31
B1	Ostanek vrednosti investicije	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B2	Poslovni prihodki	1.893.543,00	1.931.413,86	1.970.042,14	2.009.442,98	2.049.631,84	2.090.624,48	2.132.436,97	2.175.085,71	2.218.587,42	2.262.959,17
B3	Prihranki zaradi vplivov na okolje	23.120,79	23.583,20	24.054,87	24.535,96	25.026,68	25.527,22	26.037,76	26.558,52	27.089,69	27.631,48
B4	Prihranki zaradi toplotne energije	39.554,81	40.345,90	41.152,82	41.975,88	42.815,40	43.671,70	44.545,14	45.436,04	46.344,76	47.271,66
B5	Prihodki od multiplikatorskega učinka	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B-A	Neto finančni tok	103.178,36	105.241,93	107.346,77	109.493,70	111.683,58	113.917,25	116.195,59	118.519,51	120.889,90	123.307,69
	Neto finančni tok kumulativno	1.201.444,45	1.306.686,38	1.414.033,15	1.523.526,85	1.635.210,43	1.746.159,92	1.862.355,52	1.980.875,02	2.101.764,92	2.225.072,62

Na podlagi podatkov iz analiz družbenih stroškov in koristi je izračunano, da znaša ekonomska interna stopnja donosnosti 23,3 % in je višja od uporabljene 7 % diskontne stopnje, ki je priporočena s strani Evropske komisije. Prav tako je pozitivna tudi ekonomska neto sedanja vrednost investicije, ki znaša 614.915 €. Podatki kažejo, da je investicijo smiselno izvesti tudi zaradi družbenih koristi.

Tabela 29: Kazalniki družbeno-ekonomskih koristi investicije

Ekonomska interna stopnja donosnosti (EIRR)	23,3 %
Ekonomska neto sedanja vrednost (ENPV)	614.915 €

13 PREDSTAVITEV IN RAZLAGA REZULTATOV

Mestna občina Maribor želi v svojih četrteh poskrbeti za kvalitetno vzgojno izobraževanje, ki se naj izvaja v energetsko učinkovitih stavbah, zato se je odločila za investicijo energetske obnove fasade, oken in strehe na stavbi OŠ Maksa Durjave Maribor. S predmetno investicijo želi MOM doseči naslednje cilje:

1. Izboljšanje toplotnih karakteristik in prispevek k učinkovitejši rabi energije glede na obstoječe stanje konstrukcijske sestave fasade, oken in strehe šolske stavbe;
2. Izvedeni ustrezni energetski ukrepi na ovoju šolske stavbe;
3. Zagotovitev okolju prijaznih in energetsko učinkovitih prostorskih pogojev učencem in zaposlenim OŠ Maksa Durjave, v okviru vzgojno - izobraževalnega procesa;
4. Doseganje energetske učinkovitosti z energetsko obnovo fasade s toplotno izolacijo debeline 15 in 18 cm, vključno z zaključnim fasadnim slojem;
5. Zamenjava zunanjega stavbnega pohištva, ki zajema odstranitev obstoječih in vgradnjo novih toplotno izolacijskih oken in vrat na ovoju;
6. Zmanjšanje rabe energije in izpustov emisij CO₂ toplogrednih plinov v okolje;
7. Iskanje najugodnejše rešitve z vidika zagotavljanja optimalnih pogojev za izvajanje vzgojno - izobraževalnega procesa in drugih programov za potrebe OŠ Maksa Durjave in pri tem upoštevati načela racionalnosti.

V sklopu investicije je predvidena energetska obnova ovoja šolske stavbe v skupni uporabni neto površini prostorov 3.302,29 m². Investicija predvideva energetsko obnovo fasade in strehe ter zamenjavo stavbnega pohištva, v skupnih površinah 4.610,0 m².

Z energetsko sanacijo stavbe bodo doseženi veliki energetski prihranki. V zadnjih treh letih je šolska stavba s telovadnico v povprečju na leto porabila 339,1 MWh za ogrevanje in 36,92 MWh električne energije. Po investicije se bo poraba zmanjšala in sicer bo potreba po toplotni energiji za ogrevanje znašala na letni ravni le 75,8 MWh energije.

Investicija znaša 668.260,02 € po tekočih cenah z vključenim DDV. Ker se bo projekt prijavil na Javni razpis za sofinanciranje operacij za energetsko sanacijo osnovnih šol, vrtcev, zdravstvenih domov in knjižnic v lasti lokalnih skupnosti, v okviru Operativnega programa razvoja okoljske in prometne infrastrukture za obdobje 2007-2013, se predvideva sofinanciranje v višini 467.040,01 €. Preostanek sredstev za izvedbo investicije v višini 201.220,01 € predstavljajo občinska sredstva.

Finančni kazalci investicije so pozitivni, projekt bo ustvarjal neto prihodke predvsem zaradi visokih prihrankov iz naslova energetske obnove ovoja in s tem zmanjšanja potreb po toplotni energiji. Finančna neto sedanja vrednost je pozitivna, finančna interna stopnja donosa pa je 9 % in je višja od uporabljene 7% diskontne stopnje, ki je priporočena s strani Evropske komisije. Projekt bo imel tudi velike pozitivne družbeno-ekonomske koristi, kot so le-te prikazane v analizi družbeno-ekonomskih stroškov in koristi. Na podlagi predvidevanj znaša ekonomska interna stopnja donosnosti 23,3 %. Prav tako je pozitivna tudi ekonomska neto sedanja vrednost investicije, ki znaša 614.915 €. Podatki kažejo, da je investicijo smiselno izvesti tako iz finančnih, kot tudi iz ekonomsko-družbenih koristi.

Iz predstavljenih rezultatov je razvidno, da je projekt smiselno izvesti.

PRILOGE

Priloga 1: Izračun toplotnih karakteristik fasade, oken in strehe na šolski stavbi pred in po energetske obnovi, PROPLUS inženiring, projektiranje d.o.o. / Energap.

Za OŠ Maksa Durjave: Neto uporabna površina 3.302,29 m²

1. Sedanja poraba energije - odčitek iz sistema – povprečje za leta 2009, 2010 in 2011

- a. Poraba energije za ogrevanje = 339.100 kWh
- b. Poraba električne energije = 63.924 kWh
- c. Izpusti CO₂ EE = 33,87 ton, topl. energija = 90,25 ton
- d. Stroški povprečje 2009 – 2011: EE = 9.991,00 EUR, topl. Energija = 24.871,00 EUR

2. Izračun prihranka energije za sestave:

a. Konstrukcija

i. Šola – fasadne opečne stene

Površina: 2.121,00 m²

U sedanji = 0,922 W/m²K

U po obnovi = 0,191 W/m²K

Transmisijske izgube:

Pred: 173.278,00 kWh

Po: 35.896,00 kWh

Prihranek energije: 137.382,00 kWh

ii. Šola – AB stene (stebri)

Površina: 112,00 m²

U sedanji = 2,420 W/m²K

U po obnovi = 0,203 W/m²K

Transmisijske izgube:

Pred: 24.016,00 kWh

Po: 2.015,00 kWh

Prihranek energije: 22.001,00 kWh

iii. Telovadnica – fasada

Površina: 516,00 m²

U sedanji = 0,459 W/m²K

U po obnovi = 0,169 W/m²K

Transmisijske izgube:

Pred: 20.986,00 kWh

Po: 7.727,00 kWh

Prihranek energije: 13.259,00 kWh

b. Streha

i. Šola + delno telovadnica

Površina: 1.738,00 m²

U sedanji = 0,620 W/m²K

U po obnovi = 0,125 W/m²K

Transmisijske izgube:

Pred: 95.480,00 kWh

Po: 19.950,00 kWh

Prihranek energije: 76.230,00 kWh

c. Okna

i. Šola

Površina: 123,00 m²

U sedanji = 2,000 W/m²K

U po obnovi = 1,000 W/m²K

Transmisijske izgube:

Pred: 21.798,00 kWh

Po: 10.899,00 kWh

Prihranek energije: 10.899,00 kWh

ŠOLA – FASADNE OPEČNE STENE

Obstoječe stanje

Naziv gradbene konstrukcije: OŠ. MAKS DURJAVA - FASADNE STENE - obstoječe

Notr. temperatura (°C): 20

V redu

Material	Debelina (cm)
▶ PODALJŠANA APNENA MALTA 1800	2,5000
POLNA OPEKA 1800	38,0000
PODALJŠANA APNENA MALTA 1800	3,0000

Skupna debelina: 43,5000

Toplotna prehodnost
 Notranja kondenzacija
 Kondenzacija na površini

R_{si} (m²K/W): 0,130
 R_{se} (m²K/W): 0,040
Toplotna upornost konstrukcije R (m²K/W): 0,733
 Toplotna upornost neogrevanega prostora R_u : 0,000
Skupna toplotna upornost R_T (m²K/W): 0,733
 Toplotna prehodnost U (W/m²K): 1,364
 Korekcija zaradi zračnih prostorov ΔU_g (W/m²K): 0,000
 Korekcija zaradi mehanskih spojin ΔU_j (W/m²K): 0,000
Skupna toplotna prehodnost U_C (W/m²K): 1,364
Hajvečja dovoljena U_{max} (W/m²K): 0,280

Toplotna prehodnost ni ustrezna.

Novo stanje

Naziv gradbene konstrukcije: OŠ. MAKS DURJAVA - FASADNE STENE - novo

Notr. temperatura (°C): 20

V redu

Material	Debelina (cm)
PODALJŠANA APNENA MALTA 1800	2,0000
POLNA OPEKA 1800	38,0000
▶ PODALJŠANA APNENA MALTA 1800	3,0000
MINERALNA VOLNA	18,0000
BAUMIT EDELPUTZ SPEZIAL	0,5000

Skupna debelina: 61,5000

Toplotna prehodnost
 Notranja kondenzacija
 Kondenzacija na površini

R_{si} (m²K/W): 0,130
 R_{se} (m²K/W): 0,040
Toplotna upornost konstrukcije R (m²K/W): 5,234
 Toplotna upornost neogrevanega prostora R_u : 0,000
Skupna toplotna upornost R_T (m²K/W): 5,234
 Toplotna prehodnost U (W/m²K): 0,191
 Korekcija zaradi zračnih prostorov ΔU_g (W/m²K): 0,000
 Korekcija zaradi mehanskih spojin ΔU_j (W/m²K): 0,000
Skupna toplotna prehodnost U_C (W/m²K): 0,191
Hajvečja dovoljena U_{max} (W/m²K): 0,280

Toplotna prehodnost je ustrezna.

ŠOLA – AB STENE (STEBRI)

Obstoječe stanje

Naziv gradbene konstrukcije: OŠ. MAKS DURJAVA - AB STEBRI NA FASADI - obstoječe stanje

Notr. temperatura (°C): 20

V redu

Material	Debelina (cm)
PODALJŠANA APNENA MALTA 1800	2,5000
BETON 2500	40,0000
PIGMENTNA FASADNA MALTA	3,0000

Skupna debelina: 45,5000

Toplotna prehodnost
 Notranja kondenzacija
 Kondenzacija na površini

R_{Si} (m^2K/W)	0,130
R_{Se} (m^2K/W)	0,040
Toplotna upornost konstrukcije R (m^2K/W)	0,413
Toplotna upornost neogrevanega prostora R_u	0,000
Skupna toplotna upornost R_T (m^2K/W)	0,413
Toplotna prehodnost U (W/m^2K)	2,420
Korekcija zaradi zračnih prostorov ΔU_g (W/m^2K)	0,000
Korekcija zaradi mehanskih spojin ΔU_f (W/m^2K)	0,000
Skupna toplotna prehodnost U_C (W/m^2K)	2,420
 Največja dovoljena U_{max} (W/m^2K)	0,280

Toplotna prehodnost ni ustrežna.

01

Novo stanje

Naziv gradbene konstrukcije: OŠ. MAKS DURJAVA - AB STEBRI NA FASADI - novo stanje

Notr. temperatura (°C): 20

V redu

Material	Debelina (cm)
PODALJŠANA APNENA MALTA 1800	2,5000
BETON 2500	40,0000
PIGMENTNA FASADNA MALTA	3,0000
MINERALNA VOLNA	18,0000
BAUMIT EDELPUTZ SPEZIAL	0,5000

Skupna debelina: 64,0000

Toplotna prehodnost
 Notranja kondenzacija
 Kondenzacija na površini

R_{Si} (m^2K/W)	0,130
R_{Se} (m^2K/W)	0,040
Toplotna upornost konstrukcije R (m^2K/W)	4,920
Toplotna upornost neogrevanega prostora R_u	0,000
Skupna toplotna upornost R_T (m^2K/W)	4,920
Toplotna prehodnost U (W/m^2K)	0,203
Korekcija zaradi zračnih prostorov ΔU_g (W/m^2K)	0,000
Korekcija zaradi mehanskih spojin ΔU_f (W/m^2K)	0,000
Skupna toplotna prehodnost U_C (W/m^2K)	0,203
 Največja dovoljena U_{max} (W/m^2K)	0,280

Toplotna prehodnost je ustrežna.

01

TELOVADNICA – FASADA

Obstoječe stanje

Naziv gradbene konstrukcije: OŠ MAKS DURJAVA - FASADA TELOVADNICA - obstoječe stanje Notr. temperatura (°C): 20 V redu

Material	Debelina (cm)
▶ PODALJŠANA APNENA MALTA 1800	2,5000
POLNA OPEKA 1800	38,0000
URSA XPS N-III-H	5,0000
CEMENTNA MALTA + LATEKS	0,5000
Skupna debelina: 46,0000	

Toplotna prehodnost
 Notranja kondenzacija
 Kondenzacija na površini

!

R_{Si} (m ² K/W)	0,130
R_{Se} (m ² K/W)	0,040
Toplotna upornost konstrukcije R (m²K/W)	2,176
Toplotna upornost neogrevanega prostora R_u	0,000
Skupna toplotna upornost R_T (m²K/W)	2,176
Toplotna prehodnost U (W/m ² K)	0,459
Korekcija zaradi zračnih prostorov ΔU_g (W/m ² K)	0,000
Korekcija zaradi mehanskih spojin ΔU_f (W/m ² K)	0,000
Skupna toplotna prehodnost U_C (W/m²K)	0,459
Hajvečja dovoljena U_{max} (W/m²K)	0,280

Toplotna prehodnost ni ustrezna.

Novo stanje

Naziv gradbene konstrukcije: OŠ MAKS DURJAVA - TELOVADNICA FASADA - novo stanje Notr. temperatura (°C): 20 V redu

Material	Debelina (cm)
▶ PODALJŠANA APNENA MALTA 1800	2,5000
POLNA OPEKA 1800	38,0000
URSA XPS N-III-H	5,0000
CEMENTNA MALTA + LATEKS	0,5000
MINERALNA VOLNA	15,0000
BAUMIT EDELPUTZ SPEZIAL	0,5000
Skupna debelina: 61,5000	

Toplotna prehodnost
 Notranja kondenzacija
 Kondenzacija na površini

!

R_{Si} (m ² K/W)	0,130
R_{Se} (m ² K/W)	0,040
Toplotna upornost konstrukcije R (m²K/W)	5,933
Toplotna upornost neogrevanega prostora R_u	0,000
Skupna toplotna upornost R_T (m²K/W)	5,933
Toplotna prehodnost U (W/m ² K)	0,169
Korekcija zaradi zračnih prostorov ΔU_g (W/m ² K)	0,000
Korekcija zaradi mehanskih spojin ΔU_f (W/m ² K)	0,000
Skupna toplotna prehodnost U_C (W/m²K)	0,169
Hajvečja dovoljena U_{max} (W/m²K)	0,280

Toplotna prehodnost je ustrezna.

ŠOLA + DELNO TELOVADNICA - STREHA

Obstoječe stanje

Naziv gradbene konstrukcije: OŠ. MAKS DURJAVA, STROP PROTI NEOG. PODSTREŠJU - obstoječe

Notr. temperatura (°C): 20

V redu

Material	Debelina (cm)
▶ PODALJŠANA APNENA MALTA 1800	2,5000
MREŽASTA IN VOTLA OPEKA 1400	20,0000

Skupna debelina: 22,5000

Znotraj: Dodaj, Vrini, Spremeni, Briši, Dodaj strukturo iz projekta, Dodaj iz kataloga URSA, Dodaj iz Moje konstrukcije, Shrani v Moje konstrukcije

Zunaj

Toplotna prehodnost
 Notranja kondenzacija
 Kondenzacija na površini

R_{Si} (m^2K/W)	0,100
R_{Se} (m^2K/W)	0,040
Toplotna upornost konstrukcije R (m^2K/W)	0,497
Toplotna upornost neogrevanega podstrešja R_u	0,000
Skupna toplotna upornost R_T (m^2K/W)	0,497
Toplotna prehodnost U (W/m^2K)	2,014
Korekcija zaradi zračnih prostorov ΔU_g (W/m^2K)	0,000
Korekcija zaradi mehanskih spojin ΔU_f (W/m^2K)	0,000
Korekcija za obrnjeno streho ΔU_r (W/m^2K)	0,000
Skupna toplotna prehodnost U_C (W/m^2K)	2,014
Hajvečja dovoljena U_{max} (W/m^2K)	0,200

Toplotna prehodnost ni ustrezna.

13

Novo stanje

Naziv gradbene konstrukcije: OŠ. MAKS DURJAVA, STROP PROTI NEOG. PODSTREŠJU novo

Notr. temperatura (°C): 20

V redu

Material	Debelina (cm)
▶ PODALJŠANA APNENA MALTA 1800	2,5000
MREŽASTA IN VOTLA OPEKA 1400	20,0000
POLIETILENSKA FOLIJA 1000	0,0200
MINERALNA VOLNA	30,0000

Skupna debelina: 52,5200

Znotraj: Dodaj, Vrini, Spremeni, Briši, Dodaj strukturo iz projekta, Dodaj iz kataloga URSA, Dodaj iz Moje konstrukcije, Shrani v Moje konstrukcije

Zunaj

Toplotna prehodnost
 Notranja kondenzacija
 Kondenzacija na površini

R_{Si} (m^2K/W)	0,100
R_{Se} (m^2K/W)	0,040
Toplotna upornost konstrukcije R (m^2K/W)	7,998
Toplotna upornost neogrevanega podstrešja R_u	0,000
Skupna toplotna upornost R_T (m^2K/W)	7,998
Toplotna prehodnost U (W/m^2K)	0,125
Korekcija zaradi zračnih prostorov ΔU_g (W/m^2K)	0,000
Korekcija zaradi mehanskih spojin ΔU_f (W/m^2K)	0,000
Korekcija za obrnjeno streho ΔU_r (W/m^2K)	0,000
Skupna toplotna prehodnost U_C (W/m^2K)	0,125
Hajvečja dovoljena U_{max} (W/m^2K)	0,200

Toplotna prehodnost je ustrezna.

13