



## **DOKUMENT IDENTIFIKACIJE INVESTICIJSKEGA PROJEKTA**

**Energetska obnova telovadnice s spremljajočimi  
prostori in energetska obnova ravne strehe na šolski  
zgradbi OŠ Leona Štuklja Maribor**

**OKTOBER 2012**

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 telovadnice s spremljajočimi  
prostori in energetska obnova ravne strehe na šolski  
zgradbi OŠ Leona Štuklja Maribor, Klinetova 18, 2000  
MARIBOR**

Vrsta dokumenta: **DOKUMENT IDENTIFIKACIJE INVESTICIJSKEGA  
PROJEKTA**

Odgovorni vodja projekta naročnika: **Franc KANGLER, župan**

Številka projekta: **01/2012**

Izdelovalec dokumenta: **Univerza v Mariboru**  
**Fakulteta za gradbeništvo**  
**Smetanova ul. 17**  
**2000 Maribor**

M.P.

dekan Fakultete za gradbeništvo  
**red.prof.dr. Miroslav PREMROV**

---

Izdelovalec dokumenta:  
**dr. Nataša Šuman, univ.dipl.gosp.inž.**  
v sodelovanju s strokovnimi delavci naročnika  
in uporabnika

Datum izdelave: **OKTOBER 2012**

## **VSEBINA:**

<b>1</b>	<b>NAVEDBA NAROČNIKA, IZDELOVALCA INVESTICIJSKE DOKUMENTACIJE IN UPRAVLJAVCA TER STROKOVNIH DELAVCEV OZIROMA SLUŽB</b>	<b>5</b>
1.1	Naročnik	5
1.2	Izdelovalec investicijske dokumentacije	6
1.3	Upravljavec investicije	6
<b>2</b>	<b>ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA Z VIDIKA PREDMETA INVESTIRANJA</b>	<b>7</b>
2.1	Potrebe z vidika predmeta investiranja	7
2.2	Analiza obstoječega stanja in potreb s tehnično tehnološkega vidika	8
2.3	Prikaz površin OŠ Leona Štuklja	9
2.4	Razlogi za investicijsko namero	10
<b>3</b>	<b>CILJI INVESTICIJE</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>PREDSTAVITEV UPOŠTEVANIH VARIANT TER IZBOR OPTIMALNE VARIANTE</b>	<b>11</b>
4.1	Izračuni kazalnikov energetske učinkovitosti po posameznem ukrepu	12
4.2	Izbor optimalne variante	15
<b>5</b>	<b>OPREDELITEV VRSTE INVESTICIJE IN OCENA INVESTICIJSKIH STROŠKOV</b>	<b>16</b>
5.1	Vrsta investicije	16
5.2	Okvirni obseg in specifikacija stroškov	16
5.2.1	Ocena stroškov investicije po stalnih in tekočih cenah	16
5.2.2	Ocena upravičenih stroškov investicije po stalnih cenah	19
<b>6</b>	<b>OPREDELITEV TEMELJNIH PRVIN, KI DOLOČAJO INVESTICIJO</b>	<b>20</b>
6.1	Veljavne strokovne podlage	20
6.2	Opis lokacije	21
6.3	Tehnično-tehnološki opis	22
6.3.1	Programsko funkcionalna zasnova in gabariti	22
6.3.2	Dovozi in dostopi	22
6.3.3	Prikaz površin investicije – telovadnice in spremljajočih prostorov	22
6.3.4	Arhitektura, konstrukcijska zasnova, streha in fasada	23
6.3.5	Notranje obdelave	24
6.3.6	Ogrevanje	25
6.3.7	Prezračevanje in klimatizacija	25

6.3.8	Vodovod in kanalizacija	25
6.3.9	Električne inštalacije in oprema	25
6.3.10	Požarna varnost	26
6.3.11	Prikaz površin investicije – streha nad šolsko stavbo	26
6.3.12	Konstruktivna zasnova ravne strehe nad šolsko stavbo	26
6.3.1	Strelovod nad šolsko stavbo	27
<b>6.4</b>	<b>Terminski plan izvedbe projekta</b>	<b>27</b>
<b>6.5</b>	<b>Analiza vplivov investicijskega projekta na okolje</b>	<b>28</b>
6.5.1	Energetsko varčna gradnja – učinkovitost izrabe naravnih virov	28
6.5.2	Okoljska učinkovitost	28
6.5.3	Trajnostna dostopnost (spodbujanje okolju prijaznejših načinov prevoza)	28
6.5.4	Zmanjševanje vplivov na okolje	28
<b>6.6</b>	<b>Kadrovsko-organizacijska shema</b>	<b>31</b>
<b>6.7</b>	<b>Predvideni viri in dinamika financiranja v tekočih cenah</b>	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>UGOTOVITEV SMISELNOSTI IN MOŽNOSTI NADALJNJE PRIPRAVE INVESTICIJSKE, PROJEKTNE, TEHNIČNE IN DRUGE DOKUMENTACIJE S ČASOVNIM NAČRTOM</b>	<b>33</b>
<b>8</b>	<b>ZAKLJUČEK</b>	<b>34</b>
	<b>PRILOGE</b>	<b>35</b>

# 1 NAVEDBA NAROČNIKA, IZDELOVALCA INVESTICIJSKE DOKUMENTACIJE IN UPRAVLJAVCA TER STROKOVNIH DELAVCEV OZIROMA SLUŽB

## 1.1 Naročnik

Tabela: Osnovni podatki o naročniku in financerju investicije

<b>Naročnik:</b>	<b>Mestna občina Maribor</b>
Naslov:	Ul. heroja Staneta 1, 2000 Maribor
Matična številka:	<b>5883369</b>
Identifikacijska številka:	<b>SI 12709590</b>
Telefon:	<b>02/22 01 000</b>
Faks:	<b>02/22 01 293</b>
E-mail:	mestna.obcina@maribor.si
Internetna stran:	<a href="http://www.maribor.si/">www.maribor.si/</a>
Odgovorna vodja projekta:	Brigita Gajzer Pliberšek, Urad za vzgojo in izobraževanje, zdravstveno, socialno varstvo in raziskovalno dejavnost
Odgovorna oseba:	Franc Kangler, župan
Žig in podpis	

## 1.2 Izdelovalec investicijske dokumentacije

Tabela: Izdelovalec investicijske dokumentacije

<b>Izdelovalec investicijske dokumentacije:</b>	<b>Univerza v Mariboru Fakulteta za gradbeništvo</b>
Naslov:	Smetanova ul. 17, 2000 Maribor
Matična številka:	5089638011
Identifikacijska številka:	SI 71674705
Telefon:	02 2294 355
Faks:	02 2525 179
E-mail:	<a href="mailto:natasa.suman@uni-mb.si">natasa.suman@uni-mb.si</a>
Internetna stran:	<a href="http://kamen.uni-mb.si/">kamen.uni-mb.si/</a>
Odgovorna oseba:	red.prof.dr. Miroslav Premrov
Žig in podpis	

## 1.3 Upravljavec investicije

Tabela: Bodoči upravljavec investicije

<b>Upravljavec:</b>	<b>Osnovna šola Leona Štuklja</b>
Naslov:	Klinetova 18, 2000 Maribor
Matična številka:	5610494
Davčna številka:	SI59613432
Telefon:	02 420 64 11
Faks:	02 420 64 01
E-mail:	<a href="mailto:darko.madzarac@guest.arnes.si">darko.madzarac@guest.arnes.si</a>
Internetna stran:	<a href="http://www2.arnes.si/~osmb1s">www2.arnes.si/~osmb1s</a>
Odgovorna oseba:	Darko Madžarac
Žig in podpis	

## **2 ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA Z VIDIKA PREDMETA INVESTIRANJA**

Ustanoviteljica Osnovne šole Leona Štuklja Maribor (predhodno imenovana OŠ Tabor II) je Mestna občina Maribor. Odlok o ustanovitvi javnega vzgojno izobraževalnega zavoda Osnovna šola Leona Štuklja Maribor (v nadaljevanju OŠ Leona Štuklja) je objavljen v Medobčinskem uradnem vestniku št. 30/09 z dne 27.11.2009. Skupni šolski okoliš osnovne šole vključuje Mestne četrti Nova vas in Radvanje. Kartografski prikaz dela Registra prostorskih enot Geodetske uprave republike Slovenije, ki zajema skupni šolski okoliš, je javno objavljen na sedežu šole ter na spletnih straneh Mestne občine Maribor.

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. Mestna občina Maribor je tudi lastnica objekta in pripadajočega funkcionalnega zemljišča, kjer šola izvaja redno dejavnost. Na tej osnovi in glede na ugotovitve obstoječega stanja OŠ Leona Štuklja bo Mestna občina Maribor s predvideno investicijo, ki predvideva energetska obnovo telovadnice in spremljajočih prostorov ter energetska obnovo ravne strehe šolske stavbe, v skladu energetskimi in ostalimi predpisi zagotovila ustrezne prostorske pogoje za izvajanje celovitega vzgojno-izobraževalnega procesa in ostalih programov devetletne osnovne šole.

Na območju Mestne občine Maribor deluje 20 osnovnih šol, med njimi tudi osnovna šola s prilagojenim programom. V šolskem letu 2012/13 je bilo 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.

### **2.1 Potrebe z vidika predmeta investiranja**

Predmet investiranja je smiselno razdeljen na dva sklopa: A. energetska obnova in adaptacija telovadnice in spremljajočih prostorov in B. energetska obnova ravne strehe šolske stavbe, ki se vodita kot ena operacija (investicijsko vzdrževanje v energetska obnova objekta). Operacija bo novembra 2012 prijavljena na Javni razpis za sofinanciranje operacij za energetska sanacijo stavb v lasti lokalnih skupnosti, v okviru Operativnega programa razvoja okoljske in prometne infrastrukture za obdobje 2007-2013, šeste razvojne prioritete Trajnostna raba energije, prve prednostne usmeritve Energetska sanacija javnih stavb (v nadaljevanju: Javni razpis za sofinanciranje operacij za energetska sanacijo stavb v lasti lokalnih skupnosti).

#### **A. ENERGETSKA OBNOVA IN ADAPTACIJA TELOVADNICE S SPREMLJAJOČIMI PROSTORI**

Naročnik MESTNA OBČINA MARIBOR, Ulica heroja Staneta 1, 2000 Maribor je za Osnovno šolo Leona Štuklja Maribor, Klinetova 18, 2000 Maribor (predhodno OŠ Tabor II), naročil izdelavo Idejne zasnove 168/08 in Projekta za izvedbo št. 168/08 (v nadaljevanju: PZI projekt) za obnovo telovadnice s spremljajočimi prostori. Avgusta 2008 je bila izdelana idejna zasnova ter v mesecu novembru 2008 projekt za izvedbo.

OŠ Leona Štuklja izvaja pouk športne vzgoje v prostorih telovadnice, ki je bila sočasno s spremljajočimi prostori zgrajena leta 1983. Streha, strop in razsvetljava v telovadnici so že bili obnovljeni leta 2008 in niso predmet obravnave tega Dokumenta identifikacije investicijskega projekta (v nadaljevanju: DIIP), medtem, ko spremljajoči prostori telovadnice: garderoba, umivalnice, sanitarije (ločeni prostori za dečke in dekleta), kabinet s sanitarijami za športnega pedagoga, vetrolov pomožnega vhoda v šolsko stavbo z vhodnima podestoma, vezni hodnik med telovadnico in šolsko stavbo, hodnik in vetrolov telovadnice in prostor za hrambo telovadnega orodja do sedaj niso bili obnovljeni. Prostori so dotrajani, sestavi konstrukcijskih elementov pa ne ustrezajo sedanjim standardom energetske učinkovitosti stavb, prav tako pa garderobe, sanitarije in umivalnice ne ustrezajo sanitarnim pogojem.

## B. ENERGETSKA OBNOVA RAVNE STREHE ŠOLSKE STAVBE

Naročnik MESTNA OBČINA MARIBOR je naročil izdelavo projektantskega popisa del in projektantskega predračuna za potrebe energetske obnove ravne strehe šolske stavbe v letu 2012.

Obstoječa ravna streha šolske stavbe je izvedena iz kritine v sestavi: 1 cm bitumenska kritina in toplotna izolacija iz lendaporja debeline 5 cm ter parne zapore. Nad kritino je izvedeno nasutje prodca v debelini 4 cm. Streha ima vgrajene tudi svetlobne kupole. Obstoječa kritina je dotrajana, sedanji sestav strehe pa tudi ne ustreza sedanjim standardom energetske učinkovitosti stavb, ki se nanašajo na sestav konstrukcijskih elementov strehe.

Glede na podane ugotovitve je investicija v **energetsko obnovo** in **adaptacijo** telovadnice s spremljajočimi prostori in **energetsko obnovo ravne strehe** šolske stavbe, potrebna in nujna. Osnovni namen energetske sanacije je uvedba ukrepov za zmanjšanje energetskih izgub.

Glede na usklajevanja s pristojnimi službami in na dejansko uspešnost prijave na Javni razpis za sofinanciranje operacij za energetsko sanacijo stavb v lasti lokalnih skupnosti je realno načrtovati izvedbo gradbenih, obrtniških in inštalacijskih del energetske sanacije in obnove stavbe v letu 2013 v terminu dvomesečnih poletnih počitnic.

Investicija bo sestavni del investicij Mestne občine Maribor, vključenih v Načrt razvojnega programa Mestne občine Maribor za obdobje 2012 – 2015.

### **2.2 Analiza obstoječega stanja in potreb s tehnično tehnološkega vidika**

Šola izvaja pouk športne vzgoje v telovadnici in njenih spremljajočih prostorih, ki obsegajo prostor za hrambo telovadnega orodja, garderobe za dečke in deklice, umivalnice za dečke in deklice, sanitarije za dečke in deklice, kabinet učitelja športne vzgoje s sanitarijami, hodnik in vetrolov telovadnice, vezni hodnik med telovadnico in šolsko stavbo ter vetrolov pomožnega vhoda v šolsko stavbo z vhodnima podestoma. Obravnavani prostori stavbe so bili zgrajeni leta 1983. Streha, strop in razsvetljava v telovadnici so že bili obnovljeni leta 2008. Spremljajoči prostori do sedaj še niso bili obnovljeni ter so dotrajani in ne ustrezajo sedanjim standardom energetske učinkovitosti stavb, prav tako pa garderobe, sanitarije in umivalnice ne ustrezajo sanitarnim pogojem.



Obstoječa streha nad prostori šolske stavbe je bila izvedena v letu 1983. V letu 2010 je bila zamenjana salonitna azbestna kritina s pločevinasto kritino na vseh poševnih delih strehe in izvedena energetska obnova stropov proti neogrevanim delom podstrešja. Ravna streha v izmeri 595 m<sup>2</sup> do sedaj še ni bil obnovljena in tako ne ustreza sedanjim standardom energetske učinkovitosti stavb, ki se nanašajo na sestav konstrukcijskih elementov strehe.

Dokument identifikacije investicijskega projekta (DIIP), katerega podlaga je PZI projekt št. 168/08, obravnava ukrepe za izboljšanje energetske učinkovitosti stavbe ter izvedbo adaptacije prostorov z naslednjimi deli po posameznem sklopu:

#### A. ENERGETSKE OBNOVE IN ADAPTACIJE TELOVADNICE IN SPREMLJAJOČIH PROSTOROV

- Izvedba energetske obnove ovoja telovadnice z izdelavo toplotno izolacijske fasade ter vgradnjo novega fasadnega stavbnega pohištva ter energetska obnova tal; v telovadnici se izvede tudi obnova finalnih opleskov sten;
- Izvedba energetske obnove ovoja spremljajočih prostorov z izdelavo toplotno izolacijske fasade, vgradnjo novega fasadnega stavbnega pohištva, obnovo strehe, izvedbo toplotno izoliranega stropa in tal ter izvedba adaptacije prostorov z zamenjavo stenskih oblog, obnovo opleskov sten in stropov, zamenjavo sanitarne opreme in notranjega stavbnega pohištva;
- Namestitev in montaža toplotne črpalke (izraba OVE) in pripadajoče opreme in inštalacij za izboljšanje energetske učinkoviti sistemov za ogrevanje prostorov in pripravo sanitarne tople vode;
- Namestitev in montaža sončnih kolektorjev (izraba OVE) s pripadajočo opremo in inštalacijami solarnega ogrevanja za izboljšanje energetske učinkoviti sistemov za ogrevanje sanitarne vode za potrebe spremljajočih prostorov telovadnice;
- Namestitev in montaža klima naprave s pripadajočo opremo in inštalacijami za izboljšanje energetske učinkoviti sistemov za prezračevanje in klimatizacijo telovadnice in spremljajočih prostorov;
- Izvedba prenove strojnih inštalacij, ki zajema rekonstrukcijo obstoječih cevovodov ter;
- Zamenjava obstoječih električnih inštalacij in tehnoloških potrošnikov, ki zajema izvedbo novega ožičenja, nove razdelilne omare in namestitev varčnih svetil.

#### B. ENERGETSKE OBNOVE RAVNE STREHE ŠOLSKE STAVBE

- Izvedba energetske obnove ravne strehe nad šolsko stavbo, ki zajema odstranitev obstoječe kritine ter montažo nove energetske učinkovite kritine.

### 2.3 Prikaz površin OŠ Leona Štuklja

V nadaljevanju so prikazane površine prostorov za pouk športne vzgoje ter površine ravne strehe šolske stavbe. V oziru na obstoječe stanje se ohranja funkcionalna zasnova telovadnice in spremljajočih prostorov, ki je smiselna, pregledna in ustreza potrebam otrok. Manjši popravek je le v sanitarijah za dečke, kjer se premesti lokacija pisoarja.

Tabela: Površine prostorov telovadnice in spremljajočih prostorov

Zap. št.	Opis prostora	Koristna površina v m <sup>2</sup>
1	Telovadnica	478,25
2	Depo telovadnega orodja	60,20
3	Vetrolov pomožnega vhoda v šolsko stavbo	13,90

4	Vhodni podest 1	4,40
5	Vhodni podest 2	2,00
6	Vezni hodnik med telovadnico in šolsko stavbo	35,50
7	Hodnik z vetrolovom telovadnice	9,20
8	Kabinet športnega pedagoga	18,75
9	Sanitarije športnega pedagoga	9,55
10	Sanitarije - dečki	8,40
11	Umivalnica – dečki	11,90
12	Garderoba – dečki	23,90
13	Garderoba – deklice	26,10
14	Umivalnica – deklice	13,90
15	Sanitarije – deklice	5,55
<b>SKUPAJ TELOVADNICA S SPREMLJAJOČIMI PROSTORI</b>		<b>721,50</b>

Tabela: Površina strehe nad prostori šolske stavbe

Zap. št.	Opis prostora	Površina v m <sup>2</sup>
1	Ravna streha šolske stavbe	595,00
2.	Nadzidan del strehe (pločevinasta streha nadzidkov)	266,00
<b>SKUPAJ RAVNA STREHA NAD ŠOLSKO STAVBO</b>		<b>861,00</b>
<b>SKUPAJ m<sup>2</sup></b>		<b>1.582,50</b>

## 2.4 Razlogi za investicijsko namero

Upoštevač energetsko potratnost telovadnice, dotrajanosti in energetsko potratnost spremljajočih prostorov za izvajanje pouka športne vzgoje ter dotrajanost in energetsko neučinkovitost obstoječe ravne strehe šolske stavbe ter hkrati obveznosti Mestne občine Maribor kot ustanoviteljice OŠ Leona Štuklja za zagotavljanje ustreznih prostorskih pogojev za izvajanje programa osnovne šole, je predlagana investicija nujna in upravičena. Glede na dejstvo, da gre za investicijo, ki zagotavlja z zakonom predpisane pogoje za izvajanje nepridobitne dejavnosti (javne službe) vzgojno-izobraževalnega zavoda, analiza upravičenosti v ekonomski dobi ni potrebna.

Razlog za investicijo so energijsko potratni in dotrajani prostori za izvajanje pouka športne vzgoje in sanitarno neustrezni prostori umivalnic in sanitarij z dotrajano sanitarno opremo ter dotrajana in energetsko neučinkovita kritina ravne strehe šolske stavbe, kar vse zahteva visoka sredstva za obratovanje in vzdrževanje.

Posebej je potrebno poudariti, da je predvideno investicijo potrebno obravnavati z vsemi njenimi vsebinskimi in tehničnimi značilnostmi in nanjo gledati tako z vidika uporabnika kot iz vidika potreb širšega območja šole. S tega vidika ocenjujemo naložbo kot upravičeno in koristno.

### 3 CILJI INVESTICIJE

Glede na opredeljeno energetska in prostorsko problematiko OŠ Leona Štuklja so cilji investicije naslednji:

1. Prispevek k učinkovitejši rabi energije glede na obstoječe stanje obravnavanega dela šolske stavbe;
2. Energetska obnova ovoja telovadnice z izvedbo izolacijske fasade in tal ter vgradnjo novega fasadnega stavbnega pohištva;
3. Energetska obnova ovoja in tal ter adaptacija obstoječih spremljajočih prostorov telovadnice – garderob, umivalnic in sanitarij, hodnikov, vetrolovov, kabineta s sanitarijami za učitelja športne vzgoje ter prostora za shranjevanje telovadnega orodja;
4. Izvedba energetska učinkovitih sistemov za ogrevanje prostorov in sanitarne vode, prezračevanje in hlajenje telovadnice in spremljajočih prostorov ter v sklopu tega prenova strojnih in elektro instalacij;
5. Izvedba prenove strojnih inštalacij z rekonstrukcijo obstoječih cevovodov ter zamenjava obstoječih električnih inštalacij in tehnoloških potrošnikov;
6. Energetska obnova ravne strehe nad prostori šolske stavbe z izvedbo nove toplotno izolativne kritine;
7. Zmanjšanje rabe energije in izpustov emisij CO<sub>2</sub> toplogrednih plinov v okolje;
8. Povečanje učinkovitosti izrabe obnovljivih virov;
9. Zagotovitev ustreznih prostorov za izvajanje športne vzgoje;
10. Pridobitev ustreznih pokritih površin za potrebe športnih in ostalih programov za učence in zaposlene v šoli;
11. Najti najugodnejšo rešitev z vidika zagotavljanja optimalnih pogojev za izvajanje vzgojno-izobraževalnega procesa in drugih programov za potrebe OŠ Leona Štuklja in pri tem upoštevati tudi načela racionalnosti;

### 4 PREDSTAVITEV UPOŠTEVANIH VARIANT TER IZBOR OPTIMALNE VARIANTE

V tem dokumentu identifikacije investicijskega projekta so obdelane naslednje variante:

- **varianta 0:** »brez« investicije;
- **varianta 1:** z »investicijo« - energetska obnova telovadnice in spremljajočih prostorov ter obnova ravne strehe nad šolsko stavbo v OŠ Leona Štuklja.

#### VARIANTA 0

Varianta 0 predvideva sprejem odločitve, da se investicija v energetska obnovo telovadnice in njenih spremljajočih prostorov ter energetska obnovo ravne strehe 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 pa bi to imelo druge negativne dolgoročne posledice. Upoštevati moramo, da je obstoječa stavba bila zgrajena v letu 1983 ter so obravnavani prostori dotrajani, sanitarije in umivalnice ne zadoščajo sanitarnim

pogojem, prav tako je dotrajana streha nad prostori šolske stavbe. Stavba kot takšna ne ustreza sedanjim energetskim predpisom, njeno vzdrževanje pa pomeni velike energetske izgube in s tem povezane velike stroške za ogrevanje. Tudi obstoječa salonitna kritina, ki še je nad delom spremljajočih prostorov telovadnice je za današnji čas nedopustna in jo je potrebno v najkrajšem možnem času zamenjati.

## **VARIANTA 1**

Investicija zajema po posameznem sklopu naslednja dela:

### **A. ENERGETSKA OBNOVA IN ADAPTACIJA TELOVADNICE IN SPREMLJAJOČIH PROSTOROV**

- energetska obnovo ovoja telovadnice, ki zajema izdelavo toplotno izolacijske fasade in tal ter vgradnjo novega fasadnega stavbnega pohištva;
- energetska obnovo ovoja spremljajočih prostorov, ki zajema izdelavo toplotno izolacijske fasade in tal, vgradnjo novega fasadnega stavbnega pohištva, obnovo strehe z izvedbo toplotno izoliranim stropov;
- adaptacijo telovadnice, ki zajema obnovo opleskov sten;
- adaptacijo spremljajočih prostorov, ki zajema zamenjavo stenskih oblog, obnovo opleskov sten in stropov, zamenjavo sanitarne opreme in zamenjavo notranjega stavbnega pohištva
- vgraditev toplotne črpalke (izraba OVE) in pripadajoče opreme in inštalacij za izboljšanje energetske učinkoviti sistemov za ogrevanje prostorov in pripravo sanitarne tople vode;
- vgraditev sončnih kolektorjev (izraba OVE) in pripadajoče opreme in inštalacij solarnega ogrevanja za izboljšanje energetske učinkoviti sistemov za ogrevanje sanitarne vode za potrebe spremljajočih prostorov telovadnice;
- vgraditev klima naprave in pripadajoče opreme in inštalacij za izboljšanje energetske učinkoviti sistemov za prezračevanje in klimatizacijo telovadnice in spremljajočih prostorov;
- prenovo strojnih inštalacij, ki zajema rekonstrukcijo obstoječih cevovodov ter;
- zamenjava obstoječih električnih inštalacij in tehnoloških potrošnikov, ki zajema izvedbo novega ožičenja, nove razdelilne omare in namestitve varčnih svetil.

### **B. ENERGETSKA OBNOVA RAVNE STREHE ŠOLSKE STAVBE**

- energetska obnovo ravne strehe nad prostori šolske stavbe, ki zajema odstranitev obstoječe kritine ter montažo nove toplotno izolativne kritine.

Končna projektna rešitev obnove telovadnice in spremljajočih prostorov je natančno prikazana v projektni dokumentaciji Projekta za izvedbo št. 168/08, ki ga je izdelalo podjetje IMO BIRO d.o.o. Maribor v letu 2008, novelacijo projekta pa izvedlo v letu 2012.

## **4.1 Izračuni kazalnikov energetske učinkovitosti po posameznem ukrepu**

Z energetskimi ukrepi za OŠ Leona Štuklja, to je z energetska obnovo telovadnice s spremljajočimi prostori in ravne strehe šolske stavbe, se bodo zmanjšale transmisijske izgube toplotne energije skozi ovoj telovadnice in spremljajočih prostorov in skozi konstrukcijo strehe nad šolsko stavbo. Zaradi predvidenih ukrepov se bo posledično znižala poraba energije in s te povezani stroški za ogrevanje ter zmanjšanje emisij CO<sub>2</sub>. Izboljšalo se bo

počutje uporabnikov v prostorih ter bivalne razmere. Učinki posameznih ukrepov so ovrednoteni in podani v spodnjih tabelah in izkazujejo velike prihranke energije.

#### A. ENERGETSKA OBNOVA IN ADAPTACIJA TELOVADNICE IN SPREMLJAJOČIH PROSTOROV

Merila, ki smo jih upoštevali pri izboru optimalne variante so:

1. Potrebna toplota za ogrevanje,
2. Dovedena energija za delovanje stavbe,
3. Vplivi na okolje – emisije CO<sub>2</sub>,
4. Delež obnovljivih virov energije in
5. Specifična višina investicije.

Na podlagi podatkov iz projektne dokumentacije PZI št. 168/08 in Energetske izkaznice stavbe – obstoječe stanje ter Energetske izkaznice stavbe – stanje po energetski obnovi (izdelovalec IMO BIRO d.o.o., priloga 1 in priloga 2) so izračunane vrednosti o potrebni toploti za ogrevanje, potrebni dovedeni energiji za delovanje stavbe, emisije CO<sub>2</sub> ter delež obnovljivih virov za delovanje stavbe.

Izračunana poraba energije obstoječega stanja znaša 142,46 kWh/m<sup>2</sup> potrebne toplote za ogrevanje in 165,09 kWh/m<sup>2</sup> dovedene energije za delovanje stavbe. Emisije CO<sub>2</sub> toplogrednih plinov znašajo 62,58 kg/m<sup>2</sup>.

Izračunana poraba energije po izvedenih ukrepih energetske obnove znaša 44,33 kWh/m<sup>2</sup> potrebne toplote za ogrevanje in 74,84 kWh/m<sup>2</sup> dovedene energije za delovanje stavbe. Izpusti CO<sub>2</sub> toplogrednih plinov znašajo 41,19 kg/m<sup>2</sup>. Z vgradnjo **toplotne črpalke in solarnih korektorjev** se dosega **28 % delež obnovljivih virov**.

Skupni specifični **prihranki pri potrebni toploti za ogrevanje** znašajo za vse ukrepe skupaj **98,13 kWh/m<sup>2</sup>**. Skupni **prihranki pri dovedeni energiji za delovanje stavbe** znašajo **90,25 kWh/m<sup>2</sup>**. **Zmanjšanje emisij CO<sub>2</sub>** po energetski obnovi vseh elementov je ocenjeno v višini **21,39 kg/m<sup>2</sup>**. Specifična višina investicije je razmerje med celotnimi upravičenimi stroški za energetsko sanacijo telovadnice s spremljajočimi prostori po tekočih cenah (361.266 €) in predvidenimi letnimi prihranki energije iz naslova energetske obnove (135.916 kWh).

Tabela: Primerjava Variante 0 in variante 1 po posameznem merilu (obnova telovadnice)

Merilo	Varianta 0 - Sedanje stanje	Varianta 1 - Stanje po energetski obnovi	Prihranki po energetski obnovi
1. Potrebna toplota za ogrevanje od 150 kWh/m <sup>2</sup> /leto in več    0 točk od 100 do 150 kWh/m <sup>2</sup> /leto    1 točka od 50 do 100 kWh/m <sup>2</sup> /leto    2 točki od 10 do 50 kWh/m <sup>2</sup> /leto    3 točke	142,46 kWh/m <sup>2</sup> 1 točka	44,33 kWh/m <sup>2</sup> 3 točke	98,13 kWh/m <sup>2</sup> oz. 68,88 %
2. Dovedena energija za delovanje stavbe od 150 kWh/m <sup>2</sup> /leto in več    0 točk od 100 do 150 kWh/m <sup>2</sup> /leto    1 točka od 50 do 100 kWh/m <sup>2</sup> /leto    2 točki od 10 do 50 kWh/m <sup>2</sup> /leto    3 točke	165,09 kWh/m <sup>2</sup> 0 točk	74,84 kWh/m <sup>2</sup> 2 točki	90,25 kWh/m <sup>2</sup> oz. 54,68 %

3. Vplivi na okolje – emisije CO <sub>2</sub> , od 75 kg/m <sup>2</sup> /leto in več      0 točk od 50 do 75 kg/m <sup>2</sup> /leto      1 točka od 25 do 50 kg/m <sup>2</sup> /leto      2 točki od 0 do 25 kg/m <sup>2</sup> /leto      3 točke	62,58 kg/m <sup>2</sup> 1 točka	41,19 kg/m <sup>2</sup> 2 točki	21,39 kg/m <sup>2</sup> oz. 34,18%
4. Delež obnovljivih virov energije manj kot 1%      0 točk od 1% do 5%      1 točka od 5% do 10%      2 točki od 10% do 50%      3 točke	0 % 0 točk	28 % 3 točke	
5. Specifična višina investicije brez investicije      0 točk od 4000 €/kWh/leto in več      0 točk od 1000 €/kWh/leto do 4000 €/kWh/leto      1 točka manj kot 1000 €/kWh/leto      2 točki	Brez investicije	2.658 €/MWh/leto 1 točka	
<b>SKUPAJ TOČKE</b>	<b>2 točki</b>	<b>11 točk</b>	

## B. ENERGETSKA OBNOVA RAVNE STREHE ŠOLSKE STAVBE

Merila, ki smo jih upoštevali pri izboru optimalne variante so:

1. Raba energije za ogrevanje,
2. Raba električne energije,
3. Vplivi na okolje – emisije CO<sub>2</sub>,
4. Specifična višina investicije.

Za potrebe ocenitve prihrankov energije glede na predviden ukrep energetske sanacije ravne strehe šolske stavbe so bili pridobljeni podatki o dejanski porabi energije in izpustov CO<sub>2</sub> 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 650.787 kWh. Poraba električne energije pa znaša v povprečju 97.263 kWh. Objekt pri svojem obratovanju (ogrevanje in električna energija) povzroča v povprečju 181,06 ton CO<sub>2</sub> toplogrednih plinov. Upoštevana je povprečna poraba za leto 2009, 2010 in 2011. Neto površina celotne šolske stavbe je 4.703 m<sup>2</sup>, brez telovadnice pa 3.981,5 m<sup>2</sup>.

Na podlagi podatkov iz projektantskega popisa del za obnovo ravne strehe so bile izračunane vrednosti toplotnih prehodnosti (priloga 3).

Sestava konstrukcije ravne strehe znaša za obstoječe stanje  $U = 0,612 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  in za stanje po energetske obnovi  $0,166 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ . Razlika v prehodnosti pred in po obnovi tako znaša  $0,446 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ . Specifični prihranki pri rabi energije za ogrevanje iz naslova tega ukrepa so ocenjeni v višini 23.514 kWh na letni ravni.

Sestava konstrukcije atike nad šolsko stavbo znaša za obstoječe stanje  $U = 0,335 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  in za stanje po energetske obnovi  $0,174 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ . Razlika v prehodnosti pred in po obnovi tako znaša  $0,161 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ . Specifični prihranki pri rabi energije za ogrevanje iz naslova tega ukrepa so ocenjeni v višini 3.795 kWh na letni ravni.

Skupni specifični **prihranki pri rabi energije za ogrevanje** znašajo za oba ukrepa strehe nad šolsko stavbo skupaj **27.309 kWh** oz. 93,05 kWh/m<sup>2</sup> šolske stavbe. **Zmanjšanje emisij CO<sub>2</sub>** toplogrednih plinov po energetski obnovi je ocenjeno v višini **5,19 ton** na letni ravni (faktor za daljinsko toploto 0,19). Ocena razlik v energiji oz. specifični prihranki pri rabi energije je bila podana na Energetski agenciji za Podravje (Energap). Specifična višina investicije je razmerje med celotnimi upravičenimi stroški za obnovo strehe (50.690,65 €) in predvidenimi letnimi prihranki energije iz naslova energetske obnove strehe in atike (27.309 kWh).

Tabela: Primerjava Variante 0 in variante 1 po posameznem merilu (obnova ravne strehe)

Merilo	Varianta 0 - Sedanje stanje	Varianta 1 - Stanje po energetski obnovi	Prihranki po energetski obnovi
1. Raba energije za ogrevanje za šolsko stavbo od 550.000 kWh/leto in več           0 točk od 550.000 do 500.000 kWh/leto    1 točka od 500.000 do 450.000 kWh/leto    2 točki do 450.000 kWh/leto                 3 točke	550.948 kWh 0 točk	523.639 kWh 1 točka	27.309 kWh oz. 6,86 kWh/m <sup>2</sup>
2. Raba električne energije za šolsko stavbo od 75.000 kWh/leto in več           0 točk od 50.000 do 75.000 kWh/leto      1 točka od 25.000 do 50.000 kWh/leto      2 točki do 25.000 kWh/leto                 3 točke	82.342 kWh 0 točk	82.342 kWh 0 točk	0 kWh
3. Vplivi na okolje – emisije CO <sub>2</sub> od 200 ton/leto in več           0 točk od 150 do 200 ton/leto           1 točka od 100 do 150 ton/leto          2 točki do 100 ton/leto                    3 točke	181,06 ton 1 točka	175,87 ton 1 točka	5,19 ton
4. Specifična višina investicije od 4000 €/MWh/leto in več           0 točk od 1000 do 4000 €/MWh/leto       1 točka manj kot 1000 €/MWh/leto         2 točki	Brez investicije 0 točk	1.856 €/MWh/leto 1 točka	
<b>SKUPAJ TOČKE</b>	<b>1 točka</b>	<b>3 točke</b>	

## 4.2 Izbor optimalne variante

Kot je razvidno iz zgornjih opisov v poglavju 4.1 in tabel, ki prikazujejo kazalnike energetske učinkovitosti po posameznem merilu obeh variant, ima investicija nesporno veliko pozitivnih učinkov. Varianta 1 predstavlja s svojo energetsko učinkovitostjo zelo kvalitetno okolje za 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 telovadnice s spremljajočimi prostori in energetska obnova ravne strehe na šolski zgradbi OŠ Leona Štuklja Maribor.

## 5 OPREDELITEV VRSTE INVESTICIJE IN OCENA INVESTICIJSKIH STROŠKOV

### 5.1 Vrsta investicije

Pri investiciji gre za adaptacijo obstoječih prostorov in energetska obnovo, 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 in ADAPTACIJA.

### 5.2 Okvirni obseg in specifikacija stroškov

#### 5.2.1 Ocena stroškov investicije po stalnih in tekočih cenah

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

Ocene stroškov investicije so narejene na naslednjih predpostavkah:

- Ocena stroškov za izvedbo gradbenih, obrtniških in instalacijskih del za energetska obnovo telovadnice in spremljajočih prostorov, je določena na osnovi projektantskega predračuna ter noveliranega projekta za izvedbo št. 168/08, IMO BIRO d.o.o.
- Stroški za obnovo ravne strehe šolske stavbe so povzeti po ponudbene predračunu izbranega izvajalca del v letu 2012.
- Strošek izdelave projektne dokumentacije (idejna zasnova, PZI) v višini 10.500 € z DDV in novelacije projektne dokumentacije v višini 2.667,30 € z DDV, je določen na podlagi realizirane pogodbe oz. naročila s projektantskim podjetjem IMO BIRO d.o.o.
- Strošek izdelave investicijske dokumentacije v višini 960 € z DDV, je določen na podlagi realiziranega naročila z izdelovalcem.
- Strošek izdelave tehnične dokumentacije za obnovo ravne strehe šolske stavbe v višini 780 € z DDV, je določen na podlagi realiziranega naročila s podjetjem IMO BIRO d.o.o.
- Strošek svetovalnega inženiringa vključujoč strokovni nadzor za strojno-inštalacijska in elektro-inštalacijska dela je ocenjen na podlagi stroškov izvedbe stonjih in elektro inštalacij in primerljivih vrednosti za tovrstne nadzore za investicijsko vzdrževalna dela, ki jih je naročnik pogodbeno naročil v letu 2012,
- Pri izračunu investicijske vrednosti po stalnih cenah smo upoštevali cene iz obdobja september 2012.
- Izvedba GOI del za obnovo telovadnice je predvidena v letu 2013, zato smo za ta dela podali oceno investicijskih vlaganj po stalnih in tekočih cenah.

#### Ocena stroškov investicije po stalnih cenah

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

Št.	Postavka	Skupaj v €
<b>Priprava in spremljanje energetske obnove stavbe</b>		
1.	Izdelava investicijske in projektne dokumentacije	12.423,00



2.	Svetovalni inženiring (1% od 14 in 15)	1.370,00
	<b>Skupaj priprava in spremljanje energetske obnove</b>	<b>13.793,00</b>
<b>GOI dela energetske obnove stavbe</b>		
	A. GOI ZA ENERGETSKO UČINKOVITOST TELOVADNICE	
3.	Fasadno stavbno pohoštvo	30.400,00
4.	Toplotno izolacijska fasada	75.500,00
5.	Streha spremljajočih prostorov	38.400,00
	B. GOI ZA OBNOVO TELOVADNICE	
6.	Gradbena dela	37.000,00
	Obrtniška dela	
7.	Suhomontažna dela	370,00
8.	Notranje stavbno pohoštvo	11.520,00
9.	Razna drobna dela	300,00
10.	Slikopleskarska dela	11.220,00
11.	Tlakarska dela (vključno novi tlaki telovadnice)	106.330,00
12.	Keramičarska dela	6.290,00
13.	Stenske obloge telovadnice	7.910,00
	C. STROJNE INSTALCIJE TELOVADNICE	
14.	Strojne inštalacije	114.400,00
	D. ELEKTRO INSTALCIJE TELOVADNICE	
15.	Elektro inštalacije	22.600,00
	E. ENERGETSKA OBNOVA STREHE ŠOLSKE STAVBE	
9.	Gradbeno-obrtniška dela	58.283,44
	<b>Skupaj GOI dela</b>	<b>520.523,44</b>
<b>SKUPAJ priprava in energetska obnova stavbe (brez DDV)</b>		<b>534.316,44</b>
	DDV	106.863,29
<b>SKUPAJ z DDV</b>		<b>641.179,73</b>

### Ocena stroškov investicije po tekočih cenah

Osnovna projektna dokumentacija za izvedbo obravnavane investicije obnove telovadnice je bila pripravljena v letu 2008, v septembru 2012 pa je bila izdelana novelacija projektne dokumentacije in pripadajočega projektantskega predračuna GOI del. Sama izvedba gradbeno, obrtniških in inštalacijskih del energetske obnove telovadnice je predvidena v letu 2013. Tako je ocena stroškov investicije po **tekočih cenah** izdelana na osnovi ocene investicije po stalnih cenah (predhodna točka tega dokumenta). Dela obnove strehe so predvidena v letu 2012. Pri preračunu investicijskih vrednosti po tekočih cenah so upoštevane naslednje predpostavke, pri katerih smo koristili napovedi o višini inflacije

objavljene v UMAR-jevi publikaciji: »Jesenska napoved gospodarskih gibanj 2012«, september 2012:

	%
rast cen (povprečje leta 3,3) za 2012 za 3 mesece*	0,825
rast cen (povprečje leta 1,9 %) za 2013 za 6 mesecev*	0,95
<b>ponderirana rast v %</b>	<b>1,783</b>

\*VIR: SURS, napoved UMAR, jesenske napovedi inflacije, september 2012

Tabela: Ocena stroškov investicije po **tekočih cenah** v € iz junija 2013:

Št.	Postavka	Skupaj v €
<b>Priprava in spremljanje energetske obnove stavbe</b>		
1.	Izdelava investicijske in projektne dokumentacije	12.423,00
2.	Svetovalni inženiring (1% od 14 in 15)	1.394,39
	<b>Skupaj priprava in spremljanje energetske obnove</b>	<b>13.817,39</b>
<b>GOI dela energetske obnove stavbe</b>		
	A. GOI ZA ENERGETSKO UČINKOVITOST	
3.	Fasadno stavbno pohištvo	30.942,03
4.	Toplotno izolacijska fasada	76.846,17
5.	Streha spremljajočih prostorov	39.084,67
	B. GOI ZA OBNOVO TELOVADNICE	
6.	Gradbena dela	37.659,71
	Obrtniška dela	
7.	Suhomontažna dela	376,60
8.	Notranje stavbno pohištvo	11.725,40
9.	Razna drobna dela	305,35
10.	Slikopleskarska dela	11.420,05
11.	Tlakarska dela (vključno novi tlaki telovadnice)	108.225,86
12.	Keramičarska dela	6.402,15
13.	Stenske obloge telovadnice	8.051,04
	C. STROJNE INSTALCIJE TELOVADNICE	
14.	Strojne inštalacije	116.439,75
	D. ELEKTRO INSTALCIJE	
15.	Elektro inštalacije	23.002,96
	E. ENERGETSKA OBNOVA STREHE ŠOLSKE STAVBE	
9.	Gradbeno-obrtniška dela	58.283,44
	<b>Skupaj GOI dela</b>	<b>528.765,18</b>
<b>SKUPAJ priprava in energetska obnova stavbe (brez DDV)</b>		<b>542.582,56</b>
	DDV	108.516,51
<b>SKUPAJ z DDV</b>		<b>651.099,08</b>

Naročnik Mestna občina Maribor je za realizacijo priprave investicijske ter projektne in tehnične dokumentacije vložil sredstva v višini 14.907,60 € z DDV.

## 5.2.2 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 iz sredstev Ministrstva za infrastrukturo in prostor (MzIP) ob predpostavki, da bo naročnik izbran na Javnem razpisu za sofinanciranje operacij za energetske sanacije stavb v lasti lokalnih skupnosti. Po tem javnem razpisu se investicija sofinancira v višini 100% celotnih upravičenih stroškov za izvedbo del energetske sanacije stavbe. Ob tem je strošek strokovnega nadzora pri gradnji priznan kot upravičen strošek v višini do največ 3% celotne investicije. Davek na dodano vrednost, izdelovanje projektne in investicijske dokumentacije, adaptacija telovadnice in spremljajočih prostorov ter sanacija obstoječih elektroinštalacij pa niso zajeti v sofinanciranje iz naslova Javnega razpisa za sofinanciranje operacij za energetske sanacije stavb v lasti lokalnih skupnosti (imenovani kot neupravičeni) in ga pokriva naročnik iz občinskega proračuna.

Celotno investicijo smo razdelili na upravičene investicijske stroške in neupravičene stroške, ki niso zajeti v sofinanciranje iz naslova javnega razpisa, pri čemer znašajo:

- sofinanciranje upravičenih stroškov s strani MzIP 405.628,15 € oz. 63,26 % in
- sofinanciranje neupravičenih stroškov s strani MOM vključno z DDV-jem 235.551,58 € oz. 36,74 %.

Tabela: Upravičeni stroški investicije po stalnih cenah

Št.	Postavka	upravičeni	neupravičeni	Skupaj v €
<b>Priprava in spremljanje energetske obnove stavbe</b>				
1.	Izdelava investicijske in projektne dokumentacije		12.423,00	12.423,00
2.	Svetovalni inženiring (1% od 7 in 8)	1.370,00		1.370,00
	<b>Skupaj priprava in spremljanje energetske obnove</b>	<b>1.370,00</b>	<b>12.423,00</b>	<b>13.793,00</b>
<b>GOI dela energetske obnove stavbe</b>				
	<b>A. GOI ZA ENERGETSKO UČINKOVITOST</b>			
3.	Fasadno stavbno pohoštvo	30.400,00		30.400,00
4.	Toplotno izolacijska fasada	75.500,00		75.500,00
5.	Streha spremljajočih prostorov	31.770,90	6.629,10	38.400,00
	<b>B. GOI ZA OBNOVO TELOVADNICE</b>			
6.	Gradbena dela	14.243,00	22.757,00	37.000,00
	Obrtniška dela			
7.	Suhomontažna dela		370,00	370,00
8.	Notranje stavbno pohoštvo		11.520,00	11.520,00
9.	Razna drobna dela		300,00	300,00
10.	Slikopleskarska dela		11.220,00	11.220,00
11.	Tlakovarska dela (vključno novi tlaki telovadnice)	93.199,10	13.130,90	106.330,00

12.	Keramičarska dela	4.665,00	1.625,00	6.290,00
13.	Stenske obloge telovadnice	7.322,50	587,50	7.910,00
	C. STROJNE INSTALCIJE TELOVADNICE			
7.	Strojne inštalacije	83.000,00	31.400,00	114.400,00
	D. ELEKTRO INSTALACIJE			
8.	Elektro inštalacije	13.467,00	9.133,00	22.600,00
	E. ENERGETSKA OBNOVA STREHE ŠOLSKE STAVBE			
9.	Gradbeno-obrtniška dela	50.690,65	7.592,79	58.283,44
	<b>Skupaj GOI dela</b>	<b>404.258,15</b>	<b>116.265,29</b>	<b>520.523,44</b>
	<b>SKUPAJ priprava in energetska obnova stavbe (brez DDV)</b>	<b>405.628,15</b>	<b>128.688,29</b>	<b>534.316,44</b>
	DDV	81.125,63	25.737,66	106.863,29
	<b>SKUPAJ z DDV</b>	<b>486.753,78</b>	<b>154.425,95</b>	<b>641.179,73</b>

## 6 OPREDELITEV TEMELJNIH PRVIN, KI DOLOČAJO INVESTICIJO

### 6.1 Veljavne strokovne podlage

Pri izdelavi investicijske dokumentacije so smiselno uporabljeni podatki, povzeti iz dostopne dokumentacije in usklajevanjih kot sledi:

- Navodila za graditev osnovnih šol v Republiki Sloveniji, ki jih je pripravilo Ministrstvo za šolstvo in šport (maj 2007);
- navodila naročnika Mestne občine Maribor, Urad za vzgojo in izobraževanje, zdravstveno, socialno varstvo in raziskovalno dejavnost;
- sugestije vodstva Osnovne šole Leona Štuklja Maribor;
- sodelovanje z Energetsko agencijo za Podravje (Energap).

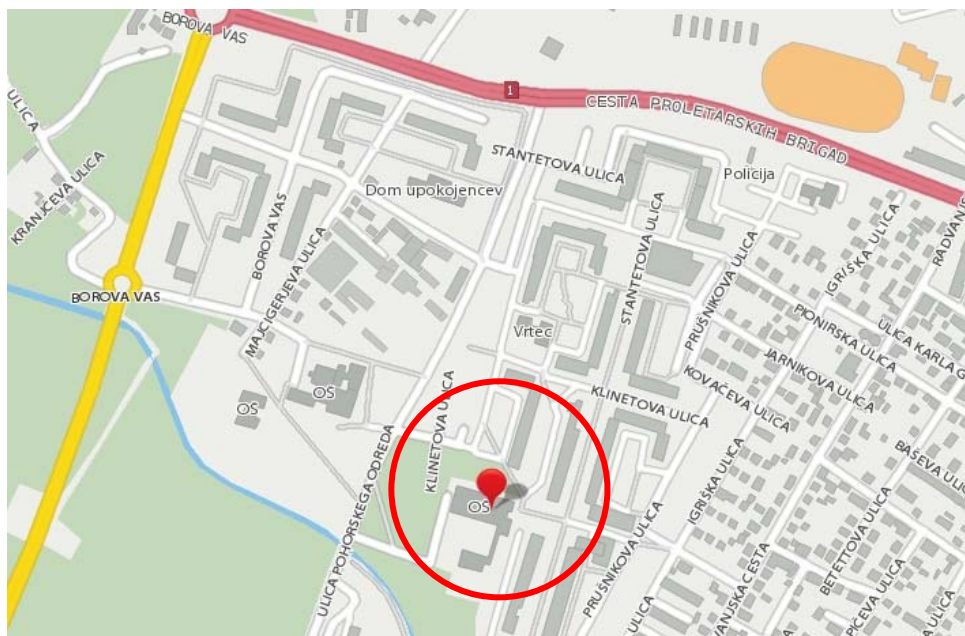
Prav tako so uporabljeni podatki iz naslednjih strokovnih podlag:

Naziv	Izdelovalec	Odgovorna oseba	Leto izdelave
<b>A. ENERGETSKA OBNOVA IN ADAPTACIJA TELOVADNICE IN SPREMLJAJOČIH PROSTOROV</b>			
Idejna zasnova št. 168/08	IMO BIRO d.o.o. Partizanska 3-5 2000 Maribor	Bojan Krajtner, univ.dipl.inž.grad. (odgovorni vodja projekta po ZGO)	2008
PZI št. 168/08 – načrt arhitekture	IMO BIRO d.o.o. Partizanska 3-5 2000 Maribor	Bojan Krajtner, univ.dipl.inž.grad. (odgovorni vodja projekta po ZGO)	2008 novelacija načrta 2012
PZI št. 168/08 – načrt strojnih inštalacij in strojne opreme	PL/IN PLANIRANJE Instalacij Karlo Kovač s.p. Varlovo naselje 2 2000 Maribor	Karlo Kovač, dipl.inž.str. (odgovorni projektant po ZGO)	2008 novelacija načrta 2012

PZI št. 168/08 – načrt strojnih inštalacij – prezračevanje in klimatizacija	KLIMAGEP d.o.o. cesta k Tamu 19 2000 Maribor	Aco Vukovič univ.dipl.inž.str. (odgovorni projektant po ZGO)	2008 novelacija načrta 2012
PZI št. 168/08 (81110) – načrt električnih inštalacij in opreme	BP biro, Bojan Potočnik s.p. Spodnje Jablane 7 2326 Cirkovce	Bojan Potočnik inž. el. (odgovorni projektant po ZGO)	2008
PZI št. 168/08 – izkaz energetskih lastnosti stavbe	IMO BIRO d.o.o. Partizanska 3-5 2000 Maribor	Bojan Krajtner, univ.dipl.inž.grad.	2012
<b>B. ENERGETSKA OBNOVA STREHE ŠOLSKE STAVBE</b>			
Projektantski popis del za obnovo ravne strehe šolske stavbe	IMO BIRO d.o.o. Partizanska 3-5 2000 Maribor	Bojan Krajtner, univ.dipl.inž.grad.	2012

## 6.2 Opis lokacije

Obstoječi objekt šolske stavbe je lociran v Mestni četrti Nova vas Maribor, v Klinetovi 18, na parcelnih številki 1015/1 k.o. Spodnje Radvanje. Dovoz oziroma dostop do objekta je predviden preko obstoječega dovoza po Klinetovi ulici. Parkiranje za potrebe obnove prostorov je možno na dvorišču objekta.



Slika: Ožja lokacija investicije

Vir: [www.najdi.si](http://www.najdi.si)

### 6.3 Tehnično-tehnološki opis

Predmetna investicija obsega dva sklopa A. obnovo telovadnice in pripadajočih spremljajočih prostorov ter B. obnova ravne strehe nad prostori šolske stavbe.

#### A. ENERGETSKA OBNOVA IN ADAPTACIJA TELOVADNICE IN SPREMLJAJOČIH PROSTOROV

##### 6.3.1 Programsko funkcionalna zasnova in gabariti

Kompleks osnovne šole je sestavljen iz dveh delov in sicer iz šolske stavbe za izvajanje rednega pouka in telovadnice. Telovadnica osnovne šole je s šolsko stavbo povezana z veznim hodnikom. Velikost telovadnice je 29,66 x 17,36 m, depoja za telovadna orodja 15,08 x 4,2 m in ostalih spremljajočih prostorov (brez dela hodnika in vetrolova) 7,0 x 25,55 m, del hodnika 4,02 x 2,26 in vetrolova 8,18 x 4,15 m.

Tako telovadnica, kot tudi spremljajoči prostori (garderoba, umivalnice, sanitarije, kabinet športnega pedagoga, hodnik, vetrolov in prostor za hrambo telovadnega orodja) se ohranijo v obstoječih gabaritih, ki so ustrezni glede na predvideno število učencev oz. učiteljev in glede na način uporabe. Pri tem je ohranjena obstoječa funkcionalna zasnova vseh prostorov, saj je le-ta smiselna, pregledna in ustrezna potrebam otrok. Manjša sprememba je predvidena v sanitarijah za dečke, kjer je zaradi funkcionalnejšega delovanja predvidena premestitev pisoarja na daljšo steno.

Poudarek investicije je na energetski učinkovitosti ovoja stavbe in obnovljenih prostorov ter izboljšanja energetske učinkovitosti sistemov, kar je razvidno iz projektne dokumentacije.

##### 6.3.2 Dovozi in dostopi

Dovoz in dostop do kompleksa je obstoječ po šolskem dvorišču. Glavni vhod v telovadnico za učence iz šolske stavbe bo na severni strani kompleksa preko veznega hodnika. Vhod v telovadnico je mogoč tudi iz veznega hodnika tako na vzhodni kot zahodni strani, kjer je organiziran vetrolov z dvema vhodnima podestoma. Požarna izhoda sta organizirana iz prostora depoja za telovadna orodja (na zahodni strani) ter iz veznega hodnika pred vhodom v garderobe (na vzhodni strani).

##### 6.3.3 Prikaz površin investicije – telovadnice in spremljajočih prostorov

V skladu z izdelano PZI projektno dokumentacijo, št. 168/08, ki jo je izdelalo podjetje IMO BIRO d.o.o, Maribor je v spodnji tabeli podan pregled površin (v m<sup>2</sup>).

Tabela: Površine prostorov telovadnice in spremljajočih prostorov

Zap. št.	Opis prostora	Koristna površina v m <sup>2</sup>
1	Telovadnica	478,25
2	Depo telovadnega orodja	60,20
3	Vetrolov pomožnega vhoda v šolsko stavbo	13,90
4	Vhodni podest 1	4,40

5	Vhodni podest 2	2,00
6	Vezni hodnik med telovadnico in šolsko stavbo	35,50
7	Hodnik z vetrolovom telovadnice	9,20
8	Kabinet športnega pedagoga	18,75
9	Sanitarije športnega pedagoga	9,55
10	Sanitarije - dečki	8,40
11	Umivalnica – dečki	11,90
12	Garderoba – dečki	23,90
13	Garderoba – deklice	26,10
14	Umivalnica – deklice	13,90
15	Sanitarije – deklice	5,55
<b>SKUPAJ TELOVADNICA S SPREMLJAJOČIMI PROSTORI</b>		<b>721,50</b>

#### 6.3.4 Arhitektura, konstrukcijska zasnova, streha in fasada

Obstoječa šolska stavba leži v gosto pozidanem območju, kar se odraža tudi v arhitekturno oblikovni pojavnosti. Šolska stavba je zasnovana kot eno nadstropna zgradba, telovadnica in spremljajoči prostori pa so v pritlični izvedbi. Obstoječa stavba je zidana klasično. Temeljenje je izvedeno po sistemu monolitne talne temeljne armiranobetonske plošče z dilatacijskimi fugami in vmesnimi pasovnimi temelji. V obstoječe nosilne konstrukcije delov stavbe t.j. telovadnice in spremljajočih prostorov se ne posega. Lokalno se izvedejo preboji sten za prezračevalne kanale in klimatizacijo. Za potrebe namestitve opreme klima naprave se na streho prostora shrambe orodja izvede ustrezna jeklena konstrukcija, katere obtežba se preko stropne konstrukcije prenese v stene pritličja.

Na obstoječi sestav zunanjih sten se izvede toplotno-izolativna fasada s termoizolacijo iz lamel mineralne volne v debelini 16 cm z armiranim tankoslojnim ometom ter zglaženim silikonskim zaključnim slojem 1 cm (npr. sistem Termo ).

Streha in stropna konstrukcija (30 cm izolacije) telovadnice je že bila obnovljena v letu 2008 in ni predmet te investicije.

Streha nad spremljajočimi prostori garderob, sanitarij, hodnikov, vetrolovov in kabineta športnega pedagoga se obnovi na način, da se ohrani strešna konstrukcija in pozicije vertikalnih odtokov. Odstrani se kritina in kleparski izdelki ter se nadomesti s kritino iz SIKA folije, položeno na lesen opaž. S SIKA folijo se pokrije tudi atika. Z obnovo strehe se preko obstoječega tlaka podstrehe izvede termoizolacija stropov s kameno volno debeline 30 cm.

Streha nad prostorom shrambe telovadnega orodja se odstrani in se izvede enokapna plitva streha na leseni podkonstrukciji. Na tem delu strehe bo locirana klima naprava in hladilni agregat za kar se izvede ustrezna jeklena konstrukcija. Z obnovo strehe se preko obstoječega tlaka podstrehe izvede termoizolacija stropov s kameno volno debeline 30 cm.

Zaradi zamakanja objekta – telovadnice se strešni odtoki, ki so speljani znotraj objekta pod stropom telovadnice etažirajo in speljejo na zunanjo stran fasade. Prav tako se etažira strešni odtok telovadnice ob shrambi in se spelje na zunanjo stran objekta. Ob ukinitvi dveh strešnih

odtokov nad shrambo orodja se izvedeta se dva nova odtoka, ki se prav tako speljeta po zunanji strani stene.

### 6.3.5 Notranje obdelave

#### **Tlaki:**

Obstoječi tlaki v telovadnici se odstranijo do nivoja talne plošče. Izvede se hidroizolacija na talni plošči na njo pa toplotno izoliran športni pod v naslednjih sestavi:

- parket (npr. Neoschock Connor) 4,5 cm
- vodoodbojne vezane plošče 2 x 1,2 cm
- vmesna termoizolacija (npr. Tervol)
- lesena podkonstrukcija v rastru 30 /30 cm 13,1 cm
- hidroizolacija
- obstoječa talna konstrukcija

Zamenjava tlaka v telovadnici omogoča povečanje debeline izolacije tudi v veznem traktu, kjer se toplotna izolacija poveča iz sedanjih 6 cm na 12 cm, kot je razvidno v spodnjem zapisu.

Obstoječi tlaki v spremljajočih prostorih se odstranijo do nivoja talne plošče in se izvedejo novi toplotnoizolacijski tlaki v naslednjih sestavi:

- Zaključni finalni pod (odvisno od prostora)
- Armiran cementni estrih 7-8 cm
- PE folija
- Termoizolacija (Floormate) 12 cm
- Hidroizolacija
- Obstoječa talna konstrukcija

#### **Stene in stropovi:**

V telovadnici se izvede obnova opleskov sten. Izvede se zamenjava stenskih oblog na način, da se odstrani obstoječa tekstilna obloga in namesti oblazinjena obloga sten višini 2 m.

V spremljajočih prostorih se obnovijo opleski sten in stropov, ki se delno kitajo in slikajo z disperzijsko barvo (npr. Jupolom). Stene na hodniku in garderobah se do višine 1,6 m opleskajo s pralno barvo (npr. lateks). Stene umivalnic in sanitarij se do višine 2,1 m obložijo s keramiko.

#### **Vrata, okna:**

Vsa zunanja okna in vrata se zamenjajo ter se vgradijo nova lesena okna (zasteklitev  $U_w = 1,1$  W/(m<sup>2</sup>K),  $R_w = \min 39$  dB), ki se zasteklijo z izolacijskim steklom. Obstoječe zaščitne okenske mreže se ob zamenjavi oken servisirajo, po potrebi prilagodijo novim oknom in ponovno montirajo.

Zamenjajo se notranja vrata, ki so suhomontažna, lesena z vratnimi podboji iz masivnega trdega lesa, krila so obložena z laminatom. Dvokrilna vrata na hodniku so iz masivnega trdega lesa, vratna krila so zastekljena z varnostnim steklom.



### **6.3.6 Ogrevanje**

Predvidena je rekonstrukcija inštalacije ogrevanja. Obstoječi radiatorji se zamenjajo z novimi enake moči. Obstoječi cevovod, ki poteka na podstrešju se delno odstrani in prilagodi novim napravam. Predvidena je zamenjava obstoječe izolacije cevovodov z materialom iz sintetičnega kavčuka z zaprto celično strukturo. Prav tako se izolira cevovod za solarno ogrevanje sanitarne vode.

Izvede se energetske učinkovito ogrevanje s toplotno črpalko zrak/voda, ki bo nameščena na podstrešku nad prostorom shrambe orodja. Toplotna črpalka ima ogrevalno kapaciteto ogrevanja  $Q_g = 78 \text{ kW}$  pri  $-5^\circ\text{C}$  ter kapaciteto hlajenja  $Q_g = 106 \text{ kW}$  pri  $35^\circ\text{C}$ . Črpalka skrbi za pripravo mrzle vode v poletnem času in zagotavlja toplo vodo za ogrevanje objekta v zimski sezoni. Povezana je na zalogovnik kapacitete 800l, ki se nahaja v depoju orodja. Za distribucijo vode skrbi obtočna črpalka vgrajena v cevni razvod. Za ogrevanje in pohlajevanje kabineta učitelja je vgrajen talni ventilatorski konvektor.

### **6.3.7 Prezračevanje in klimatizacija**

Za potrebe prezračevanja in klimatizacije objekta je vgrajena modulna prezračevalna klima naprava. Dimenzionirana je tako, da zadovoljuje potrebe prezračevanja osrednjega vadbenege dela telovadnice in spremljajočih prostorov. Prezračevalna klima naprava je postavljena na podstavek na strehi prostora za shrambo orodja. Za razvod zraka po objektu so vgrajeni prezračevalni kanali, izdelani iz pocinkane jeklene pločevine.

Prezračevanje telovadnice je izvedeno z vpihovanjem svežega zraka skozi vpihovalne šobe. Za odvod zraka iz teh prostorov so namenjene distributivne rešetke, ki se vodijo pod stropom. Iz modulne klima naprave se dovaja zrak tudi v spremljajoče prostore in posredno tudi na hodnike. Za prezračevanje sanitarij in spremljajočih prostorov so vgrajeni cevni radialni ventilatorji. Kanalski razvod je speljan pod stropom prostorov.

### **6.3.8 Vodovod in kanalizacija**

Objekt je že priključen na javno vodovodno omrežje. V območju sanitarij in garderob je predvidena rekonstrukcija notranje vodovodne inštalacije, ki se izvede iz jeklenih pocinkanih cevi. Priprava sanitarne vode je predvidena v bivalentnem ogrevalniku sanitarne vode. Bojler je ogrevan kombinirano in sicer s klasičnim ogrevanjem, predgrevanjem sanitarne vode s toplotno črpalko in prenosnikom toplote ter vakumskimi sončnimi kolektorji.

Za ogrevanje sanitarne vode je v sončnih dneh predvidena vgradnja vakumskih sončnih kolektorjev. Predvideni sta dve sistemski enoti po  $3 \text{ m}^2$ . Vse vodovodne cevi se bodo ustrezno toplotno zaščitile z izolacijskimi žlebaki z zaprto celično strukturo. Predvidena je rekonstrukcija odtočne hišne kanalizacije. Odvod odpadnih vod se spelje v javno kanalizacijo. V sanitarijah in umivalnicah se zamenja vsa dotrajana in neustrezna sanitarna oprema.

### **6.3.9 Električne inštalacije in oprema**

Obstoječe električne inštalacije in tehnološki potrošniki v spremljajočih prostorih in deloma v telovadnici bodo zamenjane. V sklopu sanacije strehe in stropa v telovadnici je v letu 2008 že

bila izvedena nova razsvetljava telovadnice in priprava izvodov potrebnih za napajanje elementov, ki bodo montirani v sklopu obravnavane investicije.

Izvede se novo ožičenje v spremljajočih prostorih. Sanacija nekaterih odceпов za telovadnico je že bila izvedena v letu 2008, medtem, ko se v okviru obnove spremljajočih prostorov izvede dodatna povezava in zamenjava opreme. Predvidena je vgradnja novega razdelilnika ND-TEL, ki bo lociran v hodniku in je izveden kot tipska vgradnja omara napajana iz glavnega razdelilnika. Obstoječe tarifne varovalke ustrezajo predvideni konični moči objekta. Razsvetljava se izvede z nadgradnimi svetilkami v hodniku, v ostalih spremljajočih prostorih pa s fluo svetilkam. Predvidena je namestitev varčnih svetilk. Svetilke pri vhodu se vključujejo s senzorji.

### 6.3.10 Požarna varnost

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

## B. ENERGETSKA OBNOVA RAVNE STREHE ŠOLSKE STAVBE

### 6.3.11 Prikaz površin investicije – streha nad šolsko stavbo

Tabela: Površina strehe nad prostori šolske stavbe

Zap. št.	Opis prostora	Površina v m <sup>2</sup>
1	Ravna streha šolske stavbe	595,00
2.	Nadzidan del strehe (pločevinasta streha nadzidkov)	266,00
<b>SKUPAJ RAVNA STREHA NAD ŠOLSKO STAVBO</b>		<b>861,00</b>

### 6.3.12 Konstrukcijska zasnova ravne strehe nad šolsko stavbo

Ravna streha nad prostori šolske stavbe se obnovi na način, da se ohrani strešna konstrukcija. Odstrani se obstoječa kritina v sestavi 4 cm prodca, 1 cm bitumsenske kritine in 5 cm toplotne izolacije iz lendaporja, obstoječe svetlobne kupole ter krovsko-kleparski izdelki. Po celotni površini strehe se izvede nova kritina po spodnji sestavi:

- Toplotna izolacija npr. EPS-150 20,0 cm
- Ločilni sloj iz filca
- Hidroizolacija npr. Sikaplan 0,2 cm
- Ločilni sloj iz filca
- Prani prodec 16/32 mm 4,0 cm

V sklopu obnove ravne strehe se izvede tudi prekritje pločevinaste strehe s podloženo toplotno izolacijo na lesenem opažu dveh nadzidkov v sestavi:

- Toplotna izolacija npr. Tervol 10 cm
- Hidroizolacija npr. Sikaplan 0,2 cm

Izvede se strešna kritina atike ter obroba atike iz pocinkane pločevine. Vgradijo se nove svetlobne kupole velikosti 165 x 165 cm z izvedbo zaključnih vodotesnih obrob.

### 6.3.1 Strelovod nad šolsko stavbo

Izvede se demontaža in po končani sanaciji ponovna montaža obstoječega valjanca po strehi vključno z izvedbo fiksnih spojev strelovoda.

## 6.4 Terminski plan izvedbe projekta

Projekt se bo izvedel v letih 2012 in 2013. V letu 2008 se je v celoti izdelala projektna dokumentacija za energetska obnovo telovadnice s spremljajočimi prostori, novelacije le-te pa je bila pripravljena v letu 2012. V septembru in oktobru 2012 se je izdelala investicijska dokumentacija - DIIP. Postopki javnega naročila za obnovo ravne strehe so v času priprave investicijske dokumentacije v teku ter se pričakuje podpis pogodbe z izvajalcem v oktobru 2012. Pričetek gradbeno obrtniških del za obnovo strehe šolske stavbe je predviden v novembru 2012.

V mesecu novembru 2012 je predvidena prijava na javni razpis za pridobitev sredstev iz kohezijskega sklada oz. MzIP (javni razpis za sofinanciranje operacij za energetska sanacijo stavb v lasti lokalnih skupnosti). Po poteku razpisa pa podpis pogodbe o sofinanciranju.

Ko bodo zagotovljena sredstva, se bo izvedel postopek javnega naročanja za obnovo telovadnice s spremljajočimi prostori in podpis pogodbe z izbranim izvajalcem. Predvidoma v začetku junija 2013 se bo pričela izvedba GOI del za obnovo telovadnice. Po končanju vseh del se pripravi projekt izvedenih del in se izvede kvaliteten pregled in prevzem. Obnovljen objekt bo predvidoma predan v uporabo septembra 2013.

Tabela: Terminski plan izvedbe projekta

AKTIVNOSTI	TERMINSKI PLAN
<b>Priprava projekta:</b> Izdelava Idejne zasnove (IDZ) Izdelava projektne dokumentacije PZI Izdelava novelacije projektne dokumentacije PZI Izdelava investicijske dokumentacije – DIIP Izvedba postopkov prijave na javni razpis Izvedba postopkov javnega naročanja za obnovo ravne strehe Izvedba postopkov javnega naročanja za obnovo telovadnice	julij 2008 – avgust 2008 avgust 2008 – november 2008 oktober 2012 september 2012 – oktober 2012 oktober 2012 – november 2012 julij 2012 – oktober 2012 marec 2013 – maj 2013
<b>Gradnja</b> A. ENERGETSKA OBNOVA IN ADAPTACIJA TELOVADNICE IN SPREMLJAJOČIH PROSTOROV Gradbeno-obrtniška dela Strojne inštalacije Električne inštalacije Kvalitetni pregled in prevzem	junij 2013 – avgust 2013 junij 2013 – avgust 2013 junij 2013 – avgust 2013 avgust 2013 – september 2013
B. ENERGETSKA OBNOVA RAVNE STREHE ŠOLSKE STAVBE Gradbeno-obrtniška dela in instalacijska dela Kvalitetni pregled in prevzem	november 2012 – december 2012 januar 2013

## **6.5 Analiza vplivov investicijskega projekta na okolje**

V sklopu načrtovanja in izvedbe investicije bodo upoštevana izhodišča varstva okolja, kot so predstavljena v naslednjih poglavjih.

### **6.5.1 Energetsko varčna gradnja – učinkovitost izrabe naravnih virov**

Obnova delov šolske stavbe je načrtovana v skladu s smernicami trajnostne arhitekture, okoljske učinkovitosti in rabe naravnih virov, kot okolju prijazna in energetsko učinkovita gradnja. Telovadnica in spremljajoči prostori šolske stavbe bodo po obnovi predstavljali »energetsko varčen« objekt, zaradi česar se v času obratovanja stavbe pričakuje zmanjšanje negativnih vplivov na okolje. Sedanji del šolske stavbe porabi veliko energije za ogrevanje. Z vgrajenimi novimi tehnologijami se bo le-ta poraba občutna zmanjšala, s čemer se bodo zmanjšali tudi škodljivi izpusti iz obnovljene stavbe v okolje.

### **6.5.2 Okoljska učinkovitost**

V sklopu izvedbe investicije bo izvajalec del uporabljal najboljše možne razpoložljive tehnike zaščite okolja. Hkrati bo nadzoroval tudi emisije in vplive oziroma tveganja na okolje ter o njih redno obveščal nadzorne službe ter investitorja. Izvajalec del bo skrbel za ločeno zbiranje odpadkov in zmanjšanje količine končnih odpadkov. Projekt bo imel vpliv na okoljsko učinkovitost.

### **6.5.3 Trajnostna dostopnost (spodbujanje okolju prijaznejših načinov prevoza)**

Objekt osnovne šole se nahaja na enotni lokaciji. Lokacija objekta je z vidika prometne ureditve ugodna, saj se objekt nahaja v območju, ki je prometno dostopen in ima urejeno prometno infrastrukturo. V bližini stavbe je organiziran javni potniški promet in sicer vhodno ob objekta je vzpostavljena avtobusna linija št. 6, zahodno ob objekta pa linija št. 18. Objekt je lociran v stanovanjski Soseski Nova vas II, povezava do objekta pa poteka preko glavnih cestnih povezav na vzhodni strani iz Radvanjske ulice in na zahodni strani iz Ulice Pohorskega odreda. Objekt ima ustrezno urejeno parkirno infrastrukturo.

### **6.5.4 Zmanjševanje vplivov na okolje**

Poročilo o vplivih na okolje oziroma strokovne ocene vplivov na okolje, se izdelajo za tiste posege v prostor, za katere je to potrebno oziroma za katere tako zahteva zakonodaja. Za obravnavani poseg v prostor pa v skladu z nacionalno zakonodajo (Uredba o vrstah posegov v okolje, za katere je obvezna presoja vplivov na okolje, Ur. l. RS št. 66/96 in Dopolnitev te uredbe Ur. l. RS št. 12/00, 3. člen – poglavje H) ni potrebno izvesti celovite presoje vplivov na okolje.

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 izvedbe obnove 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 energetske saniranega dela stavbe šole, s čimer bodo v največji možni meri preprečeni negativni vplivi objekta na okolje. V času izvedbe obnove objekta je moč pričakovati kratkotrajne negativne vplive na okolje. Pri tem vplivno območje predstavljajo parcele, na katerih je predvidena obnova stavbe in območje, preko katerega je predviden dostop do gradbišča. Vendar pa bodo pričakovani vplivi v času obnove le začasnega značaja in bodo prenehali z zaključkom del.

Predmetna investicija ob upoštevanju vseh predpisov ne bo imela škodljivih oziroma negativnih vplivov na okolje. Upošteva se obstoječa komunalna infrastruktura (elektrika, vodovod, kanalizacija, ogrevanje) in se sorazmerno prilagodi.

**Varstvo zraka:** v skladu z Odlokom o varstvu zraka na območju Mestne občine Maribor (MUV 13/98), se obravnavana parcela nahaja v III. območju onesnaženosti zraka, kjer so koncentracije škodljivih snovi v zraku nad mejnimi, vendar pod kritičnimi.

**Varstvo pred hrupom:** v skladu z Uredbo o hrupu v naravnem in življenjskem okolju ter Uredbo o spremembah in dopolnitvah uredbe o hrupu v naravnem in življenjskem okolju, se obravnavana parcela nahaja v III. območju.

**Varstvo voda:** v skladu z Odlokom o varstvenih pasovih in ukrepih za zavarovanje zalog pitne vode, se obravnavana parcela nahaja izven varstvenih pasov.

**Varstvo pred požarom:** skladno z določili Zakona o varstvu pred požarom, ki jih je potrebno upoštevati pri izdelavi prostorskega izvedbenega akta, pri projektiranju, gradnji rekonstrukcij in vzdrževanju objektov (Ur.l. RS, št. 71/93), so bili upoštevani ustrezni ukrepi za varnost pred požarom.

**V nadaljevanju so vplivi na okolje bolj specifično opisani.**

#### ***Emisije snovi v zraku***

Onesnaževanje zraka med obnovo bo povečano zaradi uporabe delovnih strojev, vendar bo ta vpliv omejen le na čas del in zaradi tega časovno omejen. S tega vidika je mogoče zaključiti, da bo vpliv zanemarljiv. Zaradi delovanja delovnih strojev in vrste gradbenih del je mogoče pričakovati povečano prašenje. Dovoljene vsebnosti prašnih delcev v zraku določa Uredba o žveplovem dioksidu, dušikovih oksidih, delcih in svincu v zunanjem zraku (Ur. l. RS, št. 52/02, 18/03). S tega vidika bo potrebno makadamske površine in ostala žarišča prahu redno močiti, s čimer bo mogoče preprečiti širjenje prahu. Povečan bo tudi vpliv na onesnaženost ozračja v času izvajanja del, kar bo predvsem posledica povečanega prometa tovornih vozil (emisije dimnih plinov), ki bodo odvažali in dovažali material.

#### ***Vpliv na tla in vode***

Največji vpliv na tla bo v času gradbenih del. Takrat je mogoče na območju pričakovati povečano onesnaževanje tal zaradi emisij gradbenih strojev in uporabe gradbenih materialov. Med deli ali pa zaradi neustreznega vzdrževanja gradbene opreme oziroma nepredvidenih dogodkov, lahko pride do razlitja olj ali drugih naftnih derivatov oz. njihovih sintetičnih nadomestkov. V primeru izlitja bo potrebno onesnaženo zemljo odstraniti in ustrezno deponirati na pooblaščenih mestih. Onesnaženo zemljo bo moralo odvoziti pooblaščenno podjetje, ki je zadolženo za odvoz nevarnih odpadkov.

Ocenjujemo, da je mogoče tovrstno tveganje pri ustrezni organizaciji gradbišča in ustreznem vzdrževanju gradbene in strojne mehanizacije nizko. Skladiščenja in manipuliranja z nevarnimi snovmi in naftnimi derivati, olja, maziva in drugimi stvarmi bo moralo biti skladno s Pravilnikom o tem kako morajo biti zgrajena in opremljena skladišča ter transportne naprave za nevarne in škodljive snovi (Ur. l. SRS. št. 3/79).

### ***Emisije hrupa***

Za zmanjšanje hrupa v času gradnje je treba zagotoviti, da bo med gradnjo uporabljena gradbena mehanizacija novejšega datuma in opremljena s certifikati o zvočni moči, ki ne smejo presegati predpisanih vrednosti. Pri transportu naj se uporabljajo čim manj hrupna vozila. Vsa hrupna dela naj se po možnosti izvajajo samo med 7. in 19. uro. Zvočni signali na gradbišču naj se uporabljajo le v nujnih primerih, motorji strojev pa naj brez potrebe ne obratujejo v prostem teku.

Po izgradnji se območje zazidalnega načrta obravnava kot mešano poslovno - stanovanjsko območje, ki po Uredbi o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. l. RS, št. 105/05) spada v III. območje varstva pred hrupom, kjer ravni hrupa ne smejo preseči mejnih dnevnik (60db) in nočnih ravni hrupa (50db). Izvedba športno rekreativnih prireditev mora biti, razen če ni organizirana kot program šole, vezana na čas izven trajanja pouka.

### ***Odpadki***

V času izvedbe bodo izvajalci gradbenih, obrtniških in instalacijskih del pri svojem delu upoštevali Pravilnik o ravnanju z odpadki (Ur.l. RS, št. 84/1998, 45/2000, 20/2001, 13/2003, 41/2004-ZVO-1), ki določa, da mora povzročitelj onesnaževanja upoštevati vsa pravila ravnanja z odpadki, ki so potrebna za preprečevanje ali zmanjševanje nastajanja odpadkov in njihove škodljivosti za okolje, in za zagotovitev predelave nastalih odpadkov ali njihovo varno odstranitev, če predelava ni mogoča.

V času izvajanja samih gradbenih del je mogoče pričakovati nastanek manjše količine nevarnih odpadkov, ki bodo nastali kot posledica vzdrževanja gradbene in strojne mehanizacije. Tovrstni nevarni odpadki obsegajo predvsem odpadna olja (odpadna hidravlična olja, iztrošena motorna, strojna in mazalna olja), prazno oljno embalažo, čistilne krpe, z olji onesnažena zemlja in vpojni material ter odpadne baterije oziroma akumulatorje. Omenjene nevarne odpadke bo potrebno zbirati ločeno ter jih predati organizacijam, ki imajo pooblastilo za ravnanje z njimi.

V kolikor hramba ali začasno skladiščenje gradbenih odpadkov ni možna na gradbišču, morajo izvajalci del nastale gradbene odpadke odlagati v zabojnike, ki so nameščeni na gradbišču ali ob gradbišču in so prirejeni za odvoz gradbenih odpadkov brez njihovega prekladanja.

Investitor mora pred začetkom izvajanja gradbenih del zagotoviti prevzem gradbenih odpadkov, njihov prevoz v predelavo ali odstranjevanje preden se začnejo izvajati gradbena dela. Iz dokazila o naročilu prevzema gradbenih odpadkov mora biti razvidna vrsta gradbenih odpadkov, predvidena količina nastajanja gradbenih odpadkov ter naslov gradbišča z navedbo gradbenega dovoljenja, na katerega se nanaša prevzem gradbenih odpadkov.

## **6.6 Kadrovsko-organizacijska shema**

V OŠ Leona Štuklja Maribor je v šolskem letu 2012/13 zaposlenih 42 delavcev. Šola ima 3 učitelje športne vzgoje. Število zaposlenih 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 telovadnice in njenih spremljajočih prostorov.

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. V sodelovanju z izbranim svetovalnim inženiringom, bo naročnik na osnovi izdelanega projekta PZI objavil javni razpis za izbor izvajalca gradbeno-obrtniških in instalacijskih del za energetska sanacijo in obnovo telovadnice in spremljajočih prostorov ter obnovo ravne strehe na šolski stavbi.

## **6.7 Predvideni viri in dinamika financiranja v tekočih cenah**

Predvidene vire financiranja smo podali variantno. Prva varianta predvideva financiranje iz dveh virov in sicer iz vira 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:

- 100 % sofinanciranje upravičenih stroškov s strani MzIP, kamor spadajo stroški izvedbe GOI del za energetska sanacijo stavbe ter stroški svetovalnega inženiringa v skupni višini 411.956,64 oz. 63,27 % in
- sofinanciranje stroškov s strani MOM, ki niso zajeti v sofinanciranju iz naslova Javnega razpisa za sofinanciranje operacij za energetska sanacijo stavb v lasti lokalnih skupnosti, kamor sodijo stroški DDV-ja, stroški izdelovanja projektne, tehnične in investicijske dokumentacije, stroški sanacije obstoječih elektroinštalacij ter stroški gradbeno-obrtniških in inštalacijskih del za adaptacijo telovadnice s spremljajočimi prostori v skupni višini 239.142,43 € oz. 36,73 %.

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

Tabela: Viri financiranja (varianta 1)

Viri financiranja	2008	2012	2013	Skupaj	v % skupaj
MzIP - upravičeni stroški	0,00	50.690,65	361.265,99	411.956,64	63,27
Mestna občina Maribor - neupravičeni str.	10.500,00	23.657,08	204.985,36	239.142,43	36,73
<b>Skupaj</b>	<b>10.500,00</b>	<b>74.347,73</b>	<b>566.251,35</b>	<b>651.099,08</b>	<b>100,00</b>

## Varianta 2

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

- proračun Mestne občine Maribor.

Celotna investicija v višini 651.099,08 €, bo po tej varianti financirana iz:

- 100 % financiranja s strani občinskega proračuna oz. 651.099,08 €.

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

Tabela: Vir financiranja (varianta 2)

Viri financiranja	2008	2012	2013	Skupaj	v % skupaj
Mestna občina Maribor	10.500,00	74.347,73	566.251,35	651.099,08	100,00
<b>Skupaj</b>	<b>10.500,00</b>	<b>74.347,73</b>	<b>566.251,35</b>	<b>651.099,08</b>	<b>100,00</b>



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

Uredba o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Uradni list RS 60/2006) določa pripravo in obravnavno investicijske dokumentacije za vse investicijske projekte in druge ukrepe, ki se financirajo po predpisih, ki urejajo javne finance. Uredba v 1. točki 4. člena opredeljuje mejne vrednosti za izdelavo posamezne vrste investicijske dokumentacije po stalnih cenah z vključenim davkom na dodano vrednost v času priprave le-te.

V Dokumentu identifikacije investicijskega projekta (DIIP) se je izkazalo, da je investicija v energetske obnove telovadnice in spremljajočih prostorov ter energetske obnove ravne strehe šolske stavbe smiselna. Vrednost investicije po stalnih cenah z DDV presega mejno vrednost 500.000 evrov, zato je po Uredbi razen DIIP-a potrebno pripraviti še Investicijski program.

Za izvedbo projekta je že pripravljena projektna dokumentacija. Idejna zasnova in Projekt za izvedbo (PZI) za obnovo telovadnice in spremljajočih prostorov sta bila izdelana leta 2008 in PZI projekt noveliran v letu 2012.. Projektantski popis del s predizmerami za obnovo ravne strehe šolske stavbe je bil pripravljen 2012. Po potrditvi DIIP-a se bo naročnik v novembru 2012 prijavil na Javni razpis za sofinanciranje operacij za energetske sanacije stavb v lasti lokalnih skupnosti, v okviru Operativnega programa razvoja okoljske in prometne infrastrukture za obdobje 2007-2013. V začetku leta 2013 se bodo izvedli postopki javnega naročanja za izbor izvajalca GOI del. Energetska sanacija in obnova delov stavbe je predvidena v poletnih mesecih 2013.

## 8 ZAKLJUČEK

V dokumentu sta predstavljeni dve varianti. Kot optimalna varianta se je izkazala varianta 1, ki predvideva energetska sanacija in obnova telovadnice in spremljajočih prostorov ter obnovo ravne strehe šolske stavbe OŠ Leona Štuklja.

V sklopu investicije je predvidena energetska sanacija in obnova delov stavbe OŠ Leona Štuklja v skupni velikosti 721,50 m<sup>2</sup> neto uporabnih površin telovadnice s spremljajočimi prostori ter 861,00 m<sup>2</sup> ravne strehe nad šolsko stavbo in nadzidki. Investicija znaša 651.099,08 € po tekočih cenah z vključenim DDV. Finančno konstrukcijo predvidene investicije predstavljajo po varianti 1 sredstva iz Ministrstva za infrastrukturo in prostor (MZIP) ter občinska sredstva ter po varianti 2 pa proračunska sredstva Mestne občine Maribor.

Zaključek Dokumenta identifikacije investicijskega projekta je ta, da je k izvedbi investicije nujno in smiselno pristopiti.

## **PRILOGE**

Priloga 1: Energetska izkaznica telovadnice s spremljajočimi prostori pred energetske obnovo, IMO BIRO d.o.o.

Priloga 2: Energetska izkaznica telovadnice s spremljajočimi prostori po energetske obnovi, IMO BIRO d.o.o.

Priloga 3: Prikazi izračunov toplotnih karakteristik ravne strehe nad šolsko stavbo pred in po energetske obnovi, Energap

Priloga 4: Obnova telovadnice s spremljajočimi prostori v OŠ Leona Štuklja, PZI: Načrt arhitekture, Tloris telovadnice in spremljajočih prostorov - obstoječe

Priloga 5: Obnova telovadnice s spremljajočimi prostori v OŠ Leona Štuklja, PZI: Načrt arhitekture, Tloris telovadnice in spremljajočih prostorov – novo

Priloga 6: Obnova telovadnice s spremljajočimi prostori v OŠ Leona Štuklja, PZI: Načrt arhitekture, prerez A-A

# ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE<sub>/2</sub>

Št.izkaznice: **168/012**

Velja do:

Vrsta stavbe: **nestanovanjska stavba**

## Podatki o stavbi

Vrsta izkaznice: **računska**

Identifikacijska oznaka stavbe, posameznega

dela ali delov stavbe: **TELOVADNICA OŠ TABOR II - OBSTOJEČE STANJE**

Klasifikacija stavbe: **12630 Stavbe za izobraževanje in znanstvenorazisko**

Leto izgradnje: **1970-OBNOVA 2012**

Naslov stavbe: **TABOR**

(ulica in h.š., kraj): **Klinetova 18, Maribor**

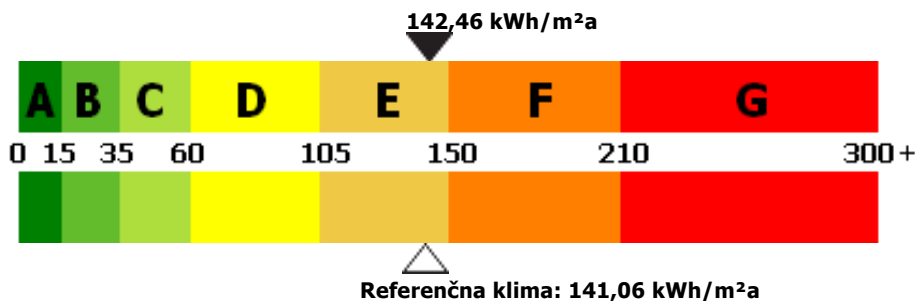
Katastrska občina: **TABOR**

Parcelna št.: **1015/2**

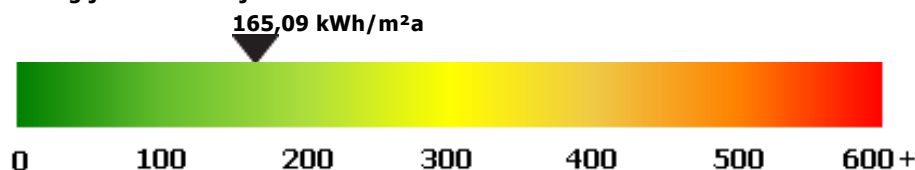
Koordinati stavbe (X,Y): **X (E) = 156706, Y (N) = 549706**

## Potrebna toplota za ogrevanje

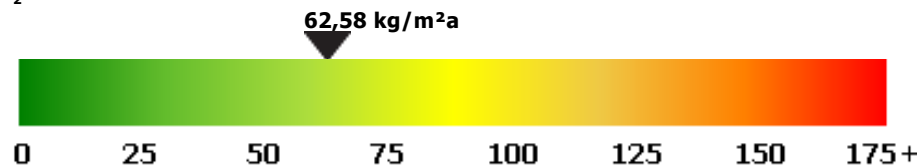
Razred: **E2**



## Dovedena energija za delovanje stavbe



## Emisija CO<sub>2</sub>



## Izdajatelj

## Izdelovalec

Naziv:

Ime in priimek:

Številka pooblastila:

Št. in datum izdaje licence:

Ime in podpis odgovorne osebe:

Podpis ali elektronski podpis:

Datum izdaje energetske izkaznice:

Izdelovalec te energetske izkaznice s svojim podpisom potrjuje, da ne obstaja katera od okoliščin iz šestega odstavka 68.d člena Energetskega zakona (Ur.l.RS, št. 27/07), ki bi mi preprečevala izdelavo energetske izkaznice.

Energetska izkaznica stavbe je izdana v skladu s Pravilnikom o metodologiji izdelave in izdaji energetske izkaznice stavbe in z Energetskim zakonom (Ur.l.RS, št.77/09) izračun je narejen s programom Gradbena fizika URSA 4.0

# ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE<sub>2/2</sub>

Št.izkaznice: **168/012**

Velja do:

**Vrsta stavbe: nestanovanjska stavba**

## Podatki o velikosti stavbe

**Vrsta izkaznice: računska**

Ogrevana zaprta uporabna površina stavbe $A_0$ (m <sup>2</sup> )	534,40
Ogrevana prostornina stavbe $V$ (m <sup>3</sup> )	4.387,80
Celotna zunanja površina stavbe $A_e$ (m <sup>2</sup> )	2.436,73
Oblikovni faktor $f_0 = A_0/V$ e(m <sup>-1</sup> )	0,47

## Klimatski podatki

Temperaturni primanjkljaj TP	3.300 Kdni
Povprečna letna temperatura $T$	10 °C
Projektna zunanja temperatura (gretje) $T_{ep,h}$	-13 °C
Temperaturni presežek TPR	
Projektna zunanja temperatura (gretje) $T_{ep,c}$	-13 °C

## Energija za delovanje stavbe

Dovedena energija za stavbo	Dovedena energija	
	kWh/a	kWh/m <sup>2</sup> a
Gretje $Q_{f,h}$	110.215,71	206,24
Hlajenje $Q_{f,c}$	658,55	1,23
Prezračevanje $Q_{f,v}$	0,00	0,00
Ovlaževanje $Q_{f,st}$	0,00	0,00
Priprava tople vode $Q_{f,w}$	6.517,86	12,20
Razsvetljava $Q_{f,l}$	662,63	1,24
Električna energija $Q_{f,aux}$	216,27	0,40
<b>Skupaj dovedena energija za delovanje stavbe</b>	<b>117.396,19</b>	<b>219,68</b>

Primarna energija za delovanje stavbe (kWh/a)

**133.513,43**

Emisija CO<sub>2</sub>(kg/a)

**44.498,88**

Obnovljiva energija za delovanje stavbe (kWh/a)

**0,00**

# ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE<sub>/2</sub>

Št.izkaznice: **168/012**

Velja do:

**Vrsta stavbe: nestanovanjska stavba**

## Podatki o stavbi

**Vrsta izkaznice: računska**

Identifikacijska oznaka stavbe, posameznega

dela ali delov stavbe: **TELOVADNICA OŠ TABOR II - NOVI TLAKI**

Klasifikacija stavbe: **12630 Stavbe za izobraževanje in znanstvenorazisko**

Leto izgradnje: **1970-OBNOVA 2012**

Naslov stavbe: **TABOR**

(ulica in h.š., kraj): **Klinetova 18, Maribor**

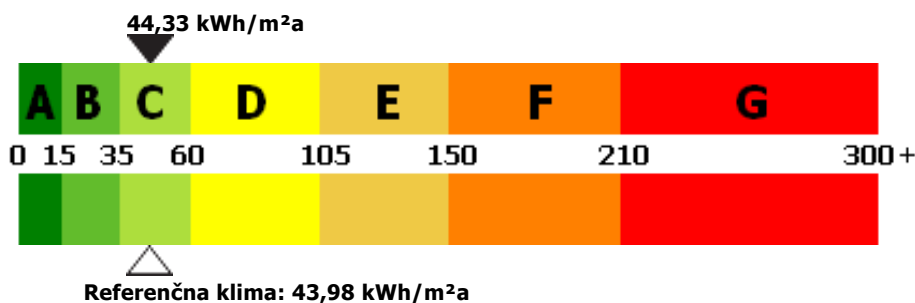
Katastrska občina: **TABOR**

Parcelna št.: **1015/2**

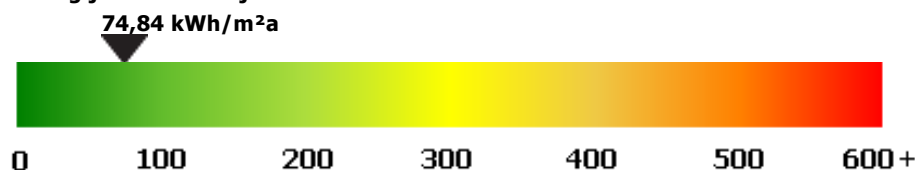
Koordinati stavbe (X,Y): **X (E) = 156706, Y (N) = 549706**

## Potrebna toplota za ogrevanje

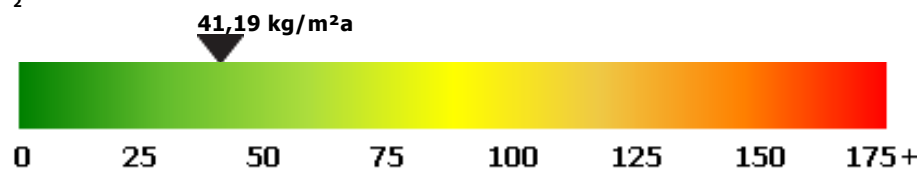
Razred: **C**



## Dovedena energija za delovanje stavbe



## Emisija CO<sub>2</sub>



## Izdajatelj

## Izdelovalec

Naziv:

Ime in priimek:

Številka pooblastila:

Št. in datum izdaje licence:

Ime in podpis odgovorne osebe:

Podpis ali elektronski podpis:

Datum izdaje energetske izkaznice:

# ENERGETSKA IZKAZNICA STAVBE<sub>2/2</sub>

Št.izkaznice: **168/012**

Velja do:

**Vrsta stavbe: nestanovanjska stavba**

## Podatki o velikosti stavbe

**Vrsta izkaznice: računska**

Ogrevana zaprta uporabna površina stavbe $A_0$ (m <sup>2</sup> )	534,40
Ogrevana prostornina stavbe $V$ (m <sup>3</sup> )	4.387,80
Celotna zunanja površina stavbe $A_e$ (m <sup>2</sup> )	2.469,33
Oblikovni faktor $f_0 = A_0/V$ e(m <sup>-1</sup> )	0,47

## Klimatski podatki

Temperaturni primanjkljaj TP	3.300 Kdni
Povprečna letna temperatura $T$	10 °C
Projektna zunanja temperatura (gretje) $T_{eph}$	-13 °C
Temperaturni presežek TPR	
Projektna zunanja temperatura (gretje) $T_{epc}$	-13 °C

## Energija za delovanje stavbe

Dovedena energija za stavbo	Dovedena energija	
	kWh/a	kWh/m <sup>2</sup> a
Gretje $Q_{f,h}$	45.132,06	84,45
Hlajenje $Q_{f,c}$	634,43	1,19
Prezračevanje $Q_{f,v}$	127,43	0,24
Ovlaževanje $Q_{f,st}$	0,00	0,00
Priprava tople vode $Q_{f,w}$	6.517,86	12,20
Razsvetljava $Q_{f,l}$	662,63	1,24
Električna energija $Q_{f,aux}$	11.583,98	21,68
<b>Skupaj dovedena energija za delovanje stavbe</b>	<b>53.218,40</b>	<b>99,59</b>

Primarna energija za delovanje stavbe (kWh/a)

**56.445,22**

Emisija CO<sub>2</sub>(kg/a)

**29.290,17**

Obnovljiva energija za delovanje stavbe (kWh/a)

**14.997,52**

### PRILOGA 3

Prikazi izračunov toplotnih karakteristik ravne strehe in atike nad šolsko stavbo pred in po energetske obnovi, OŠ Leona Štuklja

SLIKA 1: Izpis toplotnih karakteristik obstoječega stanja ravne strehe nad šolsko stavbo

Naziv gradbene konstrukcije: Leona štuklja streha stara

Notr. temperatura (°C): 20

V redu

Material	Debelina (cm)
▶ PODALJŠANA APNENA MALTA 1800	2,0000
BETON 2200	26,0000
FENOLNE PLOŠČE, REZANE 40	5,0000
VEČPLASTNA BITUMENSKA HIDROIZOL. 1100	1,0000
PESEK IN DROBNI GRAMAZ	4,0000

Skupna debelina: 38,0000

Znotraj

Zunaj

- Dodaj
- Vrini
- Spremeni
- Briši
- Dodaj strukturo iz projekta
- Dodaj iz kataloga URSA
- Dodaj iz Moje konstrukcije
- Shrani v Moje konstrukcije

⚠ Toplotna prehodnost | ⚠ Notranja kondenzacija | ⚠ Kondenzacija na površini

$R_{si}$ ( $m^2K/W$ )	0,100
$R_{se}$ ( $m^2K/W$ )	0,040
Toplotna upornost konstrukcije $R$ ( $m^2K/W$ )	1,634
Skupna toplotna upornost $R_T$ ( $m^2K/W$ )	1,634
Toplotna prehodnost $U$ ( $W/m^2K$ )	0,612
Korekcija zaradi zračnih prostorov $\Delta U_g$ ( $W/m^2K$ )	0,000
Korekcija zaradi mehanskih spojníc $\Delta U_f$ ( $W/m^2K$ )	0,000
Korekcija za obrnjeno streho $\Delta U_r$ ( $W/m^2K$ )	0,000
Skupna toplotna prehodnost $U_C$ ( $W/m^2K$ )	0,612
Največja dovoljena $u_{max}$ ( $W/m^2K$ )	0,200

Toplotna prehodnost ni ustrezna.

14



SLIKA 2: Izpis toplotnih karakteristik ravne strehe nad šolsko stavbo po energetske obnovi

Naziv gradbene konstrukcije:

Notr. temperatura (°C):

Material	Debelina (cm)
▶ APNENA MALTA 1600	2,0000
BETON 2200	26,0000
PARNA ZAPORA	0,0170
EPS 150	20,0000
SIKAPLAN	1,8000
Flic 300 g	0,5000
PESEK IN DROBNI GRAMOZ	4,0000
Skupna debelina	54,3170

Znotraj

- Dodaj
- Vrini
- Spremeni
- Briši

Zunaj

- Dodaj strukturo iz projekta
- Dodaj iz kataloga URSA
- Dodaj iz Moje konstrukcije
- Shrani v Moje konstrukcije

Toplotna prehodnost  
  Notranja kondenzacija  
  Kondenzacija na površini

$R_{si}$ (m <sup>2</sup> K/W)	0,100	
$R_{se}$ (m <sup>2</sup> K/W)	0,040	
<b>Toplotna upornost konstrukcije R</b> (m <sup>2</sup> K/W)	<b>6,030</b>	
<b>Skupna toplotna upornost <math>R_T</math></b> (m <sup>2</sup> K/W)	<b>6,030</b>	
Toplotna prehodnost U (W/m <sup>2</sup> K)	0,166	
Korekcija zaradi zračnih prostorov $\Delta U_g$ (W/m <sup>2</sup> K)	0,000	
Korekcija zaradi mehanskih spojin $\Delta U_f$ (W/m <sup>2</sup> K)	0,000	
Korekcija za obrnjeno streho $\Delta U_r$ (W/m <sup>2</sup> K)	0,000	
<b>Skupna toplotna prehodnost <math>U_C</math></b> (W/m <sup>2</sup> K)	<b>0,166</b>	
<b>Največja dovoljena <math>U_{max}</math></b> (W/m <sup>2</sup> K)	<b>0,200</b>	

**Toplotna prehodnost je ustrezna.**

14

SLIKA 3: Izpis toplotnih karakteristik obstoječega stanja atike nad šolsko stavbo

Naziv gradbene konstrukcije: Leon Štukeč Atika

Notr. temperatura (°C): 20

[V redu](#)

Material	Debelina (cm)
▶ PODALJŠANA APNENA MALTA 1800	2,0000
BETON 2200	16,0000
MINERALNA VOLNA	10,0000
SLOJ ZRAKA	40,0000
JEKLO	0,1500
VEČPLASTNA BITUMENSKA HIDROIZOL. 1200	1,0000
<b>Skupna debelina</b>	<b>69,1500</b>

Znotraj

- Dodaj
- Vrini
- Spremeni
- Briši

Zunaj

- Dodaj strukturo iz projekta
- Dodaj iz kataloga URSA
- Dodaj iz Moje konstrukcije
- Shrani v Moje konstrukcije

Toplotna prehodnost  
  Notranja kondenzacija  
  Kondenzacija na površini

R <sub>si</sub> (m <sup>2</sup> K/W)	0,100
R <sub>se</sub> (m <sup>2</sup> K/W)	0,040
<b>Toplotna upornost konstrukcije R (m<sup>2</sup>K/W)</b>	<b>2,984</b>
<b>Skupna toplotna upornost R<sub>T</sub> (m<sup>2</sup>K/W)</b>	<b>2,984</b>
Toplotna prehodnost U (W/m <sup>2</sup> K)	0,335
Korekcija zaradi zračnih prostorov ΔU <sub>g</sub> (W/m <sup>2</sup> K)	0,000
Korekcija zaradi mehanskih spojníc ΔU <sub>f</sub> (W/m <sup>2</sup> K)	0,000
Korekcija za obrnjeno streho ΔU <sub>r</sub> (W/m <sup>2</sup> K)	0,000
<b>Skupna toplotna prehodnost U<sub>C</sub> (W/m<sup>2</sup>K)</b>	<b>0,335</b>
<b>Največja dovoljena U<sub>max</sub> (W/m<sup>2</sup>K)</b>	<b>0,200</b>

**Toplotna prehodnost ni ustrezna.**

14

SLIKA 4: Izpis toplotnih karakteristik atike nad šolsko stavbo po energetskei obnovi

Naziv gradbene konstrukcije: Leon Stukej Atika Nova      Notr. temperatura (°C): 20      V redu

Material	Debelina (cm)
▶ PODALJŠANA APNENA MALTA 1800	2,0000
BETON 2200	16,0000
MINERALNA VOLNA	10,0000
SLOJ ZRAKA	40,0000
JEKLO	0,1500
VEČPLASTNA BITUMENSKA HIDROIZOL. 1200	1,0000
Mineralna volna trda	10,0000
SIKAPLAN	1,8000
<b>Skupna debelina</b>	<b>80,9500</b>

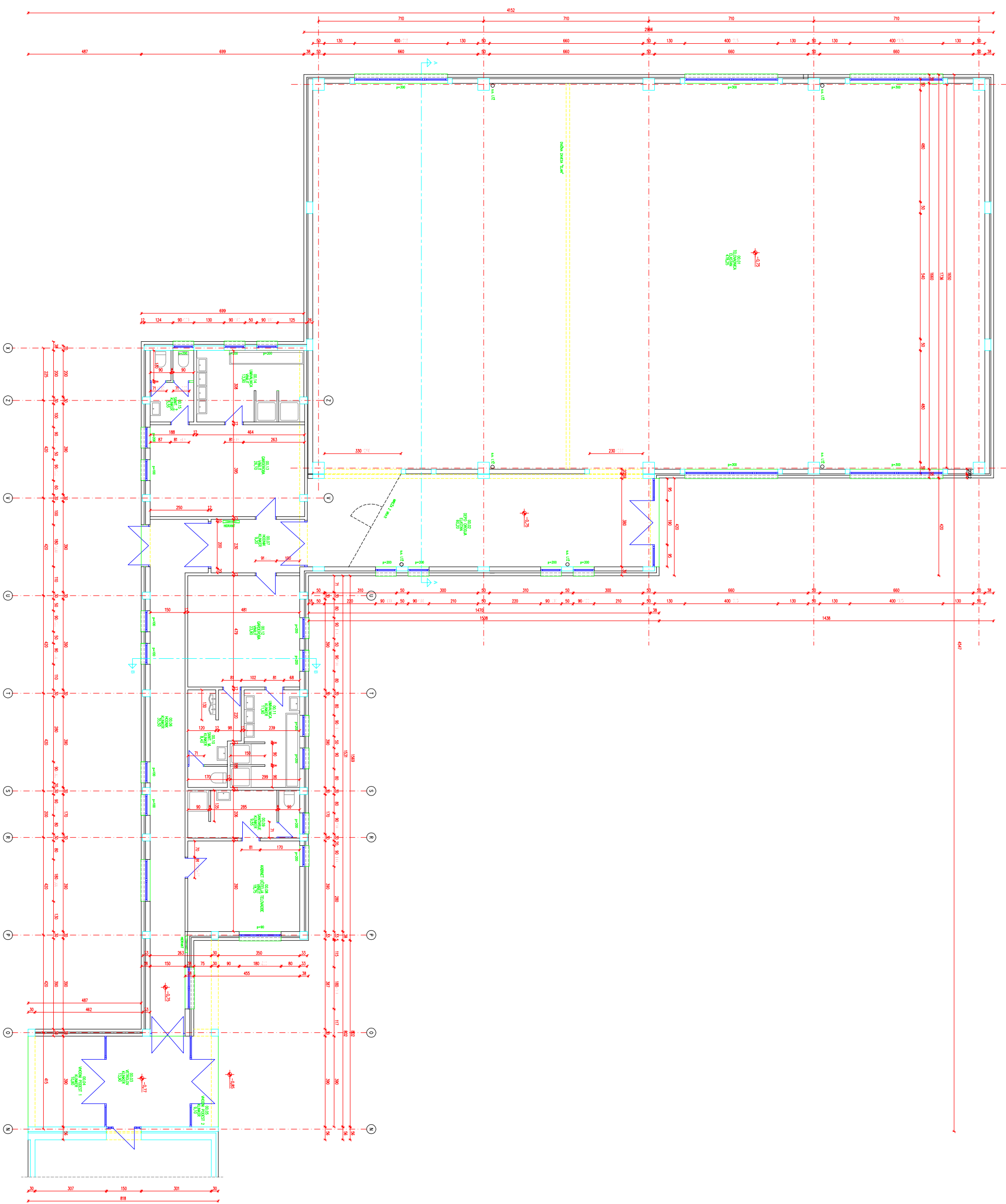
Znotraj: Dodaj, Vrini, Spremeni, Briši  
Zunaj: Dodaj strukturo iz projekta, Dodaj iz kataloga URSA, Dodaj iz Moje konstrukcije, Shrani v Moje konstrukcije

Toplotna prehodnost     Notranja kondenzacija     Kondenzacija na površini

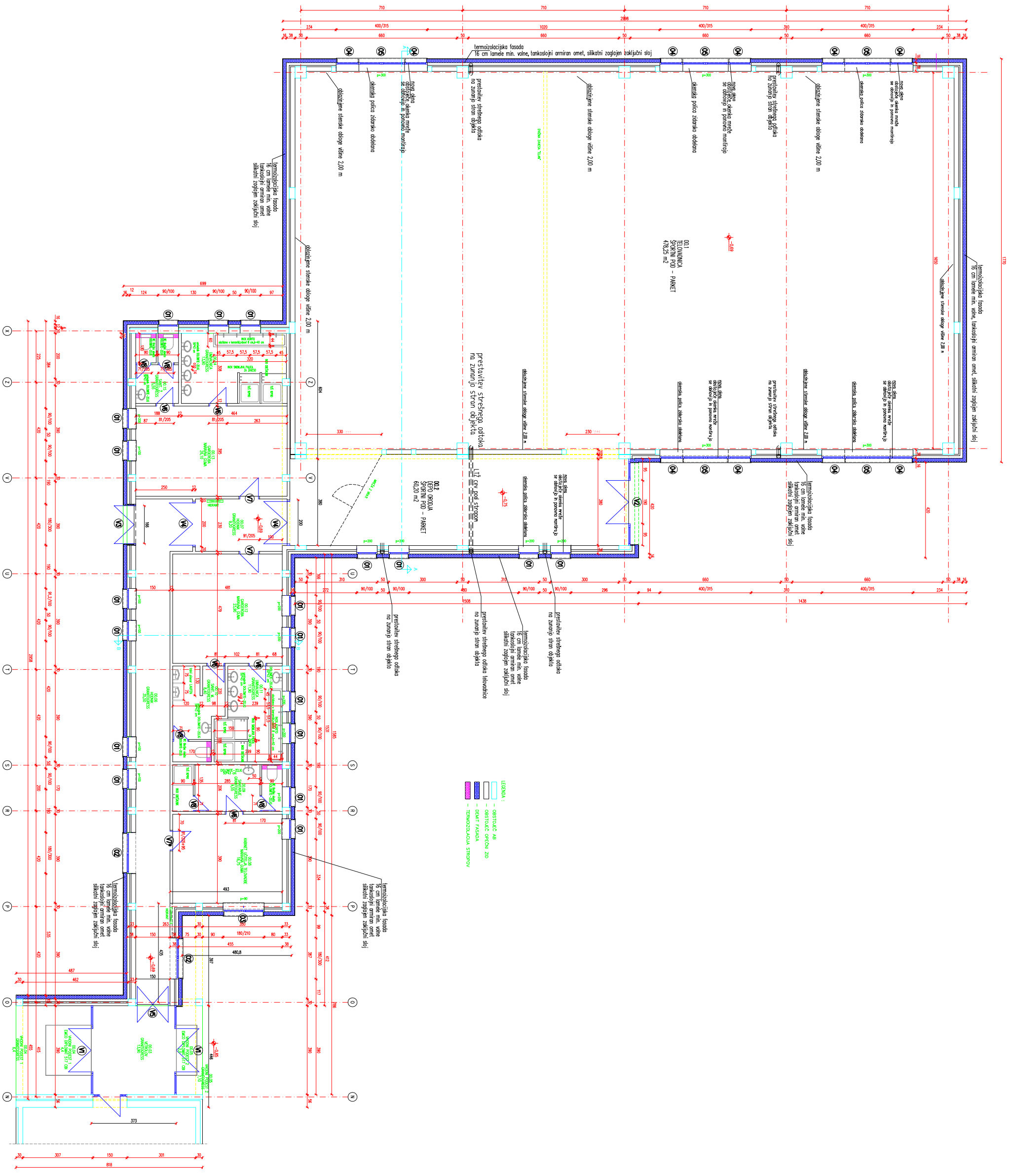
$R_{Si}$ (m <sup>2</sup> K/W)	0,100
$R_{Se}$ (m <sup>2</sup> K/W)	0,040
<b>Toplotna upornost konstrukcije R (m<sup>2</sup>K/W)</b>	<b>5,747</b>
<b>Skupna toplotna upornost <math>R_T</math> (m<sup>2</sup>K/W)</b>	<b>5,747</b>
Toplotna prehodnost U (W/m <sup>2</sup> K)	0,174
Korekcija zaradi zračnih prostorov $\Delta U_g$ (W/m <sup>2</sup> K)	0,000
Korekcija zaradi mehanskih spojníc $\Delta U_f$ (W/m <sup>2</sup> K)	0,000
Korekcija za obrnjeno streho $\Delta U_r$ (W/m <sup>2</sup> K)	0,000
<b>Skupna toplotna prehodnost <math>U_C</math> (W/m<sup>2</sup>K)</b>	<b>0,174</b>
<b>Največja dovoljena <math>U_{max}</math> (W/m<sup>2</sup>K)</b>	<b>0,200</b>

Toplotna prehodnost je ustrezna.

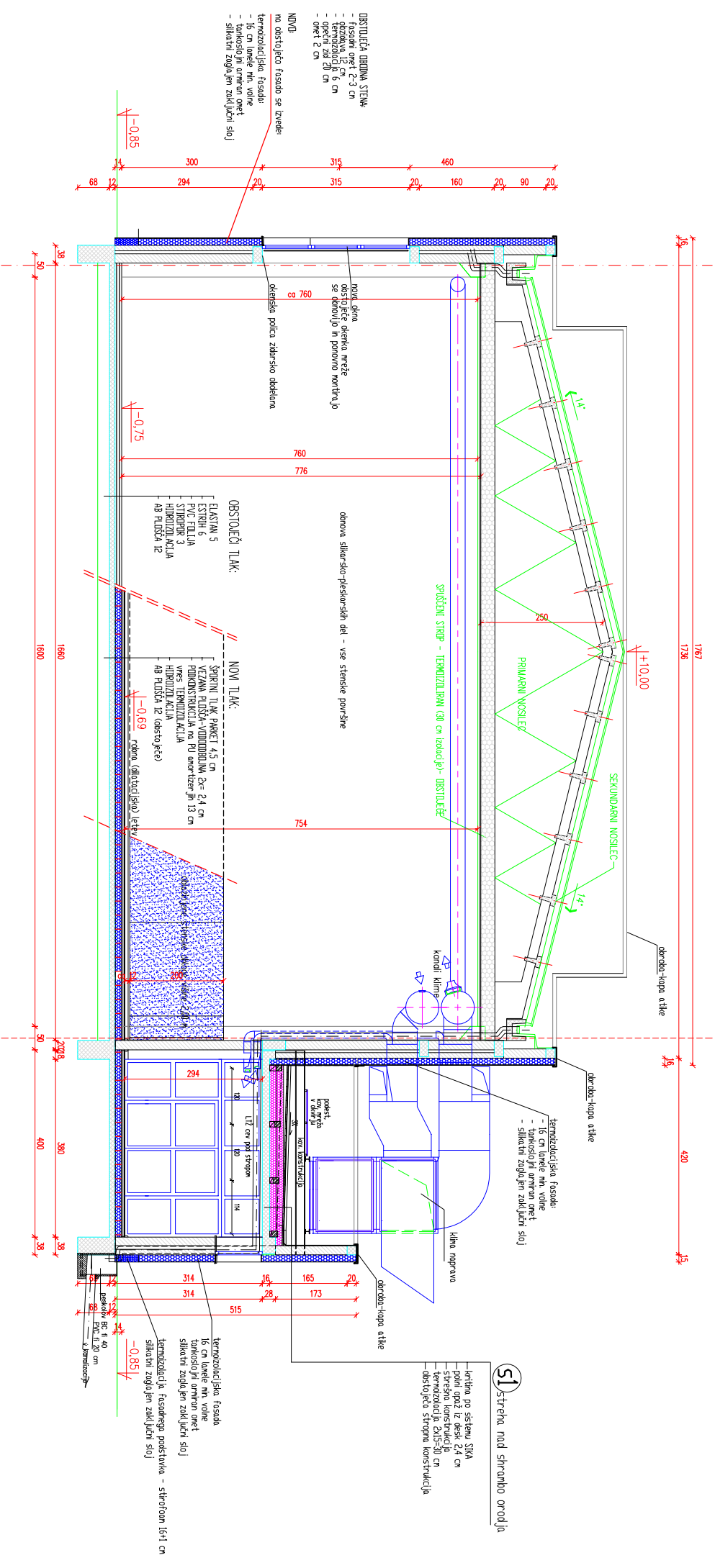
14



TLORIS TELOVADNICE IN POMOŽNIH PROSTOROV - OBSTOJEČE



# FLORIS TELOVADNICE IN POMOŽNIH PROSTOROV - NOVO



# PREREZ A-A

51 strehna nad stransko orodje

Izbrina po sistemu SIVA  
 - paneli gnoj iz dešik 2.4 cm  
 - strešna konstrukcija  
 - termozalucija 2x15=30 cm  
 - obstojajoča strojna konstrukcija

termozalucijska fasada  
 - 15 cm limele mla, volne  
 - tankostopni armiran omet  
 - silikatni zagaljen zaključni sloj

termozalucijska fasada  
 - 15 cm limele mla, volne  
 - tankostopni armiran omet  
 - silikatni zagaljen zaključni sloj

NOVI TLAK:  
 ŠPERSKI TLAK PAKET 4.5 cm  
 VEZANA PLOŠTA-VODODIVNA 2x= 2.4 cm  
 PODKONSOLICIA na PU armiritev 3x 13 cm  
 HIDROZALUCIA  
 AB n. drška 12

OBSTOJEČI TLAK:  
 ELASTAN 5  
 ESTRAH 6  
 PVC-FOLIA  
 STREPER 3  
 HIDROZALUCIA  
 AB n. drška 12