



**Občina Šmarje pri Jelšah**

**Aškerčev trg 12**

**3240 Šmarje pri Jelšah**

**JAVNI RAZPIS ZA PODELITEV KONCESIJE ZA IZVEDBO PROJEKTA  
»ENERGETSKA SANACIJA JAVNIH OBJEKTOV V LASTI OBČINE ŠMARJE PRI JELŠAH«**

**PROJEKTNA NALOGA – TEHNIČNE REŠITVE**

**SEGMENT B**

**TEHNOLOŠKA ENERGETSKA SANACIJA**

Maj 2018



## VSEBINA

1.	SPLOŠNO .....	3
1.1.	SEZNAM OBJEKTOV .....	3
2.	OPIS UKREPOV .....	3
2.1.	SPLOŠNI OPISI UKREPOV .....	3
2.1.1.	TEHNOLOŠKI UKREPI .....	3
2.2.	KNJIŽNICA ŠMARJE PRI JELŠAH .....	4
2.3.	OŠ ŠMARJE PRI JELŠAH – OBJEKT TELOVADNICE .....	4
3.	UKREPI REDNEGA IN INVESTICIJSKEGA VZDRŽEVANJA OBJEKTOV .....	5
3.1.	REDNO VZDRŽEVANJE TEHNOLOŠKIH UKREPOV V OBJEKTIH .....	5
3.2.	INVESTICIJSKO VZDRŽEVANJE TEHNOLOŠKIH UKREPOV V OBJEKTIH .....	6
3.3.	REDNO IN INVESTICIJSKO VZDRŽEVANJE GRADBENIH UKREPOV .....	6
4.	ENERGETSKO UPRAVLJANJE OBJEKTOV .....	7
4.1.	VZPOSTAVITEV CENTRALNEGA NADZORNEGA SISTEMA .....	7
4.2.	ENERGETSKI MONITORING .....	8
4.3.	ORGANIZACIJSKI UKREPI .....	9
5.	UKREPI REDNEGA IN INVESTICIJSKEGA VZDRŽEVANJA TEHNOLOŠKIH UKREPOV .....	11
5.1.	UKREPI REDNEGA VZDRŽEVANJA TEHNOLOŠKIH UKREPOV .....	11



# 1. SPLOŠNO

---

Obseg in vsebina zahtevanih investicijskih ukrepov in storitev temelji na:

- razpisni dokumentaciji, ter ostali dokumentaciji, ki je sestavni del razpisne dokumentacije,
- lastnih tehnoloških rešitvah in opremi, ki jo ponuja ponudnik in izpolnjuje vse zahteve glede uspešnosti, učinkovitosti oziroma funkcionalne zahteve objekta in storitve, s katero jamči zagotavljanje prihrankov, kot jih je ponudil v ponudbi in konkurenčnem dialogu,
- parametroh glavne storitve (zagotovljeni prihranki), ki jo izvaja ponudnik in za katere v celoti jamči.

Meje projekta izvajanja in vzdrževanja obveznih in dodatnih ponujenih ukrepov se definirajo z vrisom v s strani koncesionarja predloženo PZI dokumentacijo in potrditvijo s strani koncedenta in koncesionarja.

## 1.1. SEZNAM OBJEKTOV

Predmet te projektne naloge je izvedba investicijskih ukrepov ter storitev na naslednjih objektih:

Št.	ID	Naziv	Naslov
1	OB07	Knjižnica Šmarje pri Jelšah	Aškerčev trg 20, 3240 Šmarje pri Jelšah
2	OB09	Osnovna šola Šmarje pri Jelšah objekt telovadnice	Vegova ulica 26, 3240 Šmarje pri Jelšah

Navedeni objekti in pripadajoče parcele so v lasti naročnika.

# 2. OPIS UKREPOV

---

Podrobnejši opis izvedbe ukrepov po objektih je podan v nadaljevanju.

Za predmetne ukrepe bo ponudnik izdelal in koncedentu v potrditev predložil projekte za izvedbo - PZI. V kolikor bo naročnik zahteval od ponudnika tehnološko rešitev, ki je izven obsega predvidenega v tej projektni nalogi, je ponudnik ni dolžan izvesti brez dodatnega plačila.

Predvideni ukrepi morajo biti skladni z veljavno zakonodajo in predpisi, ter še posebej s:

- Pravilnikom o učinkoviti rabi energije v stavbah - PURES (2010),
- Priročnikom upravičenih stroškov pri ukrepu energetske prenove stavb javnega sektorja (Ministrstvo za infrastrukturo RS, feb. 2018).

## 2.1. SPLOŠNI OPISI UKREPOV

### 2.1.1. TEHNOLOŠKI UKREPI

Izvedba ukrepov se predvidi v naslednjem obsegu:

- izvedba energetskega upravljanja objekta ter organizacijski ukrepi



Podrobnejši opis ukrepa je v poglavju Energetsko upravljanje objektov ter poglavju Organizacijski ukrepi ter v opisih ukrepov po posameznih objektih. Vključena je tudi prenova elektro omare za strojnico.

- prenova ogrevalnega vira  
Predvidena je prenova ogrevalnih virov z vgradnjo novih ogrevalnih virov (kotli, toplotne črpalke, toplotne postaje..). Podrobnejši opisi so pri posameznih ukrepih.
- prenova toplotnega razdelilnika  
Predvidi se zamenjava črpalk, regulacijskih in mešalnih ventilov. V primeru dotrajanosti se zamenja celotni razdelilnik.
- vgradnja varčne notranje razsvetljave  
Predvidena je vgradnja novih LED svetilk na mestih obstoječih svetilk. Menjava obstoječih elektro instalacij ter elektro omar ni predvidena, razen tam, kjer je posebej navedena. Kjer na posameznih objektih ni možno izvesti vgradnje novih LED svetilk, je predvidena vgradnja nadomestnih LED sijalk (retrofit), kar je tudi posebej navedeno. Vgradijo se tudi senzorji za vklop svetilk v manj frekventnih prostorih. V primeru vgradnje odstranitve in vgradnje novih svetilk je potrebno predvideti ustrezno sanacijo površin (kitanje, beljenje) ter izvedbo nadomestnih električnih povezav.

## 2.2.KNJIŽNICA ŠMARJE PRI JELŠAH

Ukrep	Opis ukrepa
Energetsko upravljanje	<ul style="list-style-type: none"><li>- Vzpostavitev energetskega upravljanja objekta ter vgradnja merilne opreme (v potrebnem obsegu) s pripadajočo krmilno-komunikacijsko tehnologijo, za spremljanje obratovanja in rabe energije objekta.</li><li>- V prostoru kotlovnice se zamenja elektro omara (močnostni in krmilni del), da se omogoči pravilno delovanje sekundarnega ogrevalnega sistema. Sistem se povezuje na Petrol TIS informacijski sistem, ki omogoča daljinski nadzor ter upravljanje naprav in analizo delovanja.</li><li>- Predvidena je tudi dobava in montaža sistema za meritve udobja (temp. zraka, vlažnosti in osvetljenosti) v referenčnih prostorih (3-5 na objekt), ki se jih bo določilo skupaj z naročnikom in uporabniki objekta.</li><li>- Izvedba 2X meritev osvetljenosti in kvalitete zraka (CO<sub>2</sub>) v prostorih objekta (pred in po izvedbi).</li></ul>
Prenova primarnega vira toplote ZP	<ul style="list-style-type: none"><li>- demontaža starih kotlov in ostale dotrajane opreme v kotlovnici</li><li>- izvedba kondenzacijskega kotla z vso hidravlično in varnostno opremo za zagotavljanje vršne toplote</li><li>- rekonstrukcija in nadgradnja dotrajanih ter starih elementov,</li><li>- tehnološka posodobitev energetskega postrojenja za namene optimalnega delovanja</li></ul>
Prenova notranje razsvetljave	<ul style="list-style-type: none"><li>- prenova razsvetljave je izvedena z zamenjavo obstoječih sijalk v rasterskih svetilkah (Fluo T8) z novimi LED izvori (Philips Led Tube): 30kos</li><li>- zamenjava je izvedena po principu ena za ena, vsa električna inštalacija in način prižiganja ostane nespremenjeno</li></ul>

## 2.3.OŠ ŠMARJE PRI JELŠAH – OBJEKT TELOVADNICE

Ukrep	Opis ukrepa
Energetsko upravljanje	<ul style="list-style-type: none"><li>- Vzpostavitev energetskega upravljanja objekta ter vgradnja merilne opreme (v potrebnem obsegu) s pripadajočo krmilno-komunikacijsko tehnologijo, za spremljanje obratovanja in rabe energije objekta.</li><li>- V prostoru kotlovnice se zamenja elektro omara (močnostni in krmilni del), da se omogoči pravilno delovanje sekundarnega ogrevalnega sistema. Sistem se povezuje</li></ul>



	<p>na TIS informacijski sistem, ki omogoča daljinski nadzor ter upravljanje naprav in analizo delovanja (izdelava ekranske slike, nastavitve alarmov, ...).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Predvidena je tudi dobava in montaža sistema za meritve udobja (temp. zraka, vlažnosti in osvetljenosti) v referenčnih prostorih (3-5 na objekt), ki se jih bo določilo skupaj z naročnikom in uporabniki objekta.</li><li>- Izvedba 2X meritev osvetljenosti in kvalitete zraka (CO<sub>2</sub>) v prostorih objekta, pred in po izvedbi projekta.</li></ul>
Prenova razdelilca in regulacije telovadnica	<ul style="list-style-type: none"><li>- odstranitev starega bojlerja ter navezava priprave sanitarne vode do kotlovnice</li><li>- rekonstrukcija in nadgradnja dotrajanih ter starih elementov</li><li>- tehnološka posodobitev energetskega postrojenja za namene optimalnega delovanja</li></ul>
Vgradnja termostatskih ventilov in hidravlično uravnoteženje telovadnica	Na objektu se na radiatorjih, ki nimajo nameščenih termostatskih glav in ventilov, le te dobavi in montira (predvideno 10 komadov).
Prenova primarnega vira toplote, za telovadnico ZP + TČ ZP	<ul style="list-style-type: none"><li>- odstranitev starega bojlerja ter navezava priprave sanitarne vode do kotlovnice</li><li>- rekonstrukcija in nadgradnja dotrajanih ter starih elementov</li><li>- tehnološka posodobitev energetskega postrojenja za namene optimalnega delovanja</li></ul>
Prenova notranje razsvetljave	<ul style="list-style-type: none"><li>- prenova razsvetljave v telovadnici je izvedena z zamenjavo obstoječih reflektorjev z novimi LED reflektorji: 36kos</li><li>- zamenjava je izvedena po principu ena za ena, vsa električna inštalacija in način prižigovanja ostane nespremenjeno</li></ul>

### 3. UKREPI REDNEGA IN INVESTICIJSKEGA VZDRŽEVANJA OBJEKTOV

Ponudnik v pogodbeni dobi prevzema izvajanje rednega vzdrževanja ukrepov v obsegu, ki je omejen na novo vgrajene oziroma sanirane naprave, predlagane s strani ponudnika v fazi izvedbe pripravljanih storitev navedenih ukrepov.

#### 3.1. REDNO VZDRŽEVANJE TEHNOLOŠKIH UKREPOV V OBJEKTIH

Definicija in obseg ukrepov rednega vzdrževanja, na katerega se nanaša tudi referenčni strošek vzdrževanja, je podan v poglavju Ukrepi rednega vzdrževanja.

Ponudnik v pogodbeni dobi prevzema izvajanje rednega vzdrževanja za vse primarne ogrevalne naprave v objektih, kar pomeni:

- naprave v kotlovnici – meja izvajanja je toplotni razdelilnik z obtočnimi črpalkami in regulacijskimi elementi (primarni sistem);
- prezračevalne naprave – meja izvajanja vzdrževanja je strojnica prezračevalnih naprav oziroma priključki prezračevalnih kanalov (primarni sistem);
- toplotne črpalke – meja izvajanja je toplotni razdelilnik z obtočnimi črpalkami in regulacijskimi elementi (primarni sistem).



Izjema so toplotne postaje (primarni del), ki niso predmet izvedbe s strani ponudnika in jih vzdržuje distributer skladno s pogodbo z naročnikom.

Sekundarni sistemi (elektro instalacije in cevni razvodi po objektu, konvektorji, radiatorji, prezračevalni razvod,...) ter prezračevalne naprave, ki niso predmet ukrepov, niso predmet izvajanja rednega vzdrževanja s strani ponudnika. Prav tako ni zajeto vzdrževanje naprav za proizvodnjo hladu. Meja izvajanja se jasno označi v PZI dokumentaciji.

Ponudnik v pogodbeni dobi izvaja redno vzdrževanje novo vgrajene razsvetljave v sodelovanju z vzdrževalci objekta.

### 3.2. INVESTICIJSKO VZDRŽEVANJE TEHNOLOŠKIH UKREPOV V OBJEKTIH

Ponudnik v pogodbeni dobi prevzema izvajanje investicijskega vzdrževanja ukrepov v obsegu, ki je omejen na novo vgrajene oziroma sanirane naprave v fazi izvedbe pripravljanih storitev navedenih ukrepov. Investicijsko vzdrževanje se ne nanaša na obstoječe naprave v kotlovnici in ostale sisteme, ki so v lasti naročnika in po izvedbi pripravljanih ukrepov ostanejo v uporabi kot del celote ogrevalnega sistema.

Ponudnik v pogodbeni dobi prevzema izvajanje investicijskega vzdrževanja za vse primarne ogrevalne naprave v objektih, kar pomeni:

- naprave v kotlovnici – meja kotlovnice je toplotni razdelilnik z obtočnimi črpalkami in regulacijskimi elementi (primarni sistem);
- prezračevalne naprave – meja izvajanja vzdrževanja je strojnica prezračevalnih naprav oziroma priključki prezračevalnih kanalov (primarni sistem);
- toplotne črpalke – meja strojnice je toplotni razdelilnik z obtočnimi črpalkami in regulacijskimi elementi (primarni sistem).

Izjema so toplotne postaje (primarni del), ki niso predmet izvedbe s strani ponudnika in jih vzdržuje distributer skladno s pogodbo z naročnikom.

Sekundarni sistemi (elektro instalacije in cevni razvodi po objektu, konvektorji, radiatorji, prezračevalni razvod,...) ter prezračevalne naprave, ki niso predmet ukrepov, niso predmet izvajanja investicijskega vzdrževanja s strani ponudnika. Prav tako ni zajeto vzdrževanje naprav za proizvodnjo hladu. Meja izvajanja se jasno označi v PZI dokumentaciji.

Ponudnik v pogodbeni dobi izvaja investicijsko vzdrževanje novo vgrajenih svetil, ne izvaja pa investicijskega vzdrževanja obstoječih elektro instalacij in elektro omar.

### 3.3. REDNO IN INVESTICIJSKO VZDRŽEVANJE GRADBENIH UKREPOV

Ponudnik prevzema izvajanje rednih pregledov ovoja, streh in stavbnega pohištva najmanj enkrat letno na objektih, kjer je izvajal tovrstne investicijske ukrepe.

Ponudnik ne prevzema hišniških opravil, vezanih na vzdrževanje objekta in izvedenih gradbenih ukrepov (ovoj, stavbno pohištvo, senčila) izven obsega in predmeta solidne gradnje. Predmetne naloge ostanejo v domeni koncedenta in uporabnika objekta (čiščenje snega s streh, odstranjevanje ledenih sveč, čiščenje žlebov, odstranjevanje ptičjih gnezd itd.).



Stroške in odpravo poškodb na gradbenih ukrepih, nastalih zaradi nepravilne uporabe ali objestnih ravnanj uporabnikov, krije in izvaja koncedent oz. uporabnik objekta.

Investicijsko vzdrževanje gradbenih ukrepov ni predmet ponudbe.

Na objektih, kjer ponudnik ni posegal v strešno kritino, je vodotesnost strehe obveza lastnika objekta, ter v primeru puščanja strešne kritine nosi stroške sanacije toplotne izolacije lastnik objekta.

## 4. ENERGETSKO UPRAVLJANJE OBJEKTOV

---

Za vse objekte, ki so predmet ponudbe je potrebno predvideti vgradnjo merilnih naprav za merjenje rabe toplote oz. porabe primarnih energentov (kjer obstoječih merilnih naprav ni na voljo), ter izvedbo meritev temperatur in osvetljenosti prostorov.

### 4.1. VZPOSTAVITEV CENTRALNEGA NADZORNEGA SISTEMA

Za potrebe centralnega nadzornega sistema mora biti ponujena rešitev z izvedbo SCADA sistema v okviru infrastrukture podatkovnega centra in virtualnega okolja VMware. Podatki se iz posameznih merilnih naprav preko PLC krmilnikov, ki so nameščeni v omarah klimatov in kotlovnice, prenašajo v bazo podatkov.

Krmiljenje in nadzor posameznih naprav bo izvedeno preko PLC krmilnikov, ki bodo neodvisno od CNS sistema nadzorovali delovanje posamezne naprave. Parametriranje in daljinsko upravljanje s posameznimi napravami bo izvedeno preko CNS sistema. Za parametriranje in nadzor bodo na SCADA sistemu izvedene ekranske slike preko katerih bo upravljalec objekta lahko nadziral in upravljal s posameznimi napravami.

Na PLC krmilnikih bo izvedena in nameščena programska oprema, ki bo omogočala krmiljenje in upravljanje z napravami glede na zasedenost objekta, urnike uporabe, zunanjo in notranjo temperaturo. V notranjosti vsake posamezne stavbe oz. objekta bodo nameščena sobna tipala iz katerih bodo razvidne temperature v posameznih delih stavbe. Na ta način se omogoči dodatno optimiranje objekta, saj so tudi ta tipala povezana v CNS sistem.

V primeru izpada CNS sistema bo omogočeno tudi lokalno parametriranje in upravljanje z napravami, direktno preko PLC krmilnikov.

Podatki iz naprav, ki omogočajo standardno komunikacijo se bodo zbirali v lokalnih PLC krmilnikih. Preko PLC krmilnikov se bodo podatki zapisovali v bazo podatkov.

Podatki iz posameznih števcov rabe energije in vode se bodo v centralno bazo podatkov prav tako zapisovali preko PLC krmilnikov.

Podatki iz posameznih števcov bodo smiselno uporabljeni za optimiranje rabe energije in vode v objektu.

PLC krmilniki bodo nameščeni v novih stikalnih blokih skupaj z ostalo regulacijsko opremo (releji, napajalniki, varovalke,...) Ponujeni PLC krmilniki so modularne izvedbe, kar omogoča namestitve potrebno število I/O elementov, ter komunikacijskih vmesnikov (Mbus, LON, BuckNet, RS485,...)

Za priključitev in ožičenje elementov morajo biti v ponudbo vključeni ustrezni kabli, kableske police, kanali, vključno z drobnim materialom in stroški priključitve.



Za potrebe avtomatskega in avtonomnega delovanja se ponudijo elementi za zaznavanje in izvrševanje posameznih funkcij (vklop, izklop in zvezne regulacije ventilatorjev, žaluzij, ventilov za ogrevanje,...)

Vsa vgrajena oprema mora ustrezati veljavnim standardom in predpisom.

## 4.2. ENERGETSKI MONITORING

Energetski monitoring v objektu se izvede na dva načina, ki se med seboj povezujeta.

Prvi način je spremljanje porabe energije in vode preko računov. V sistem Energetskega monitoringa se ročno vnašajo stroški in količine porabljene energije in vode.

Drugi način je prenos podatkov iz centralne baze SCADA sistema v sistem Energetskega monitoringa. Meritve se zajemajo preko PLC krmilnikov, se shranjujejo v centralni bazi SCADA sistema in prenašajo v sistem Energetskega monitoringa, kjer je možno analizirati rabo energije in vode s pomočjo podatkov na poljubnem izbranem časovnem intervalu (npr. 15 minut), in s pomočjo analiz optimizirati delovanje sistemov za prezračevanje in ogrevanje, v odvisnosti od zunanje temperature in zasedenosti objekta.

Energetski monitoring omogoča preglede rabe energije za objekt, merilnike, skupine merilnikov ali skupine objektov, primerjave med njimi in podobno.

Omogočeno je poljubno izbiranje časovnih obdobij za pregledovanje energentov ter prikazovanje oz. izračunavanje stroškov energentov glede na avtomatski ali ročni vnos.

V kolikor distributerji energentov omogočajo elektronski izpis podatkov, je le-te možno vnašati avtomatsko.

Za pregledovanje kazalnikov in poročil se definirajo različni nivoji uporabniških pravic uporabnikom, ki lahko dostopajo le do svojega dela podatkov.

Program je nameščen na strojni opremi pri naročniku. Predvideno je šolanje uporabnikov do stopnje, ki omogoča uporabniku samostojno kreiranje nove naprave, vnosa novega podatka o energentu in izdelave poročila.

Za nameščeno programsko opremo se naročniku izročijo navodila za uporabo.

Najpomembnejše pred-programirane analize rabe energije (plin, olje, biomasa, voda, elektrika, daljinsko ogrevanje, ...):

- Prikaz rabe energije
- Razčlenjen prikaz rabe energije
- Prikaz stroškov
- Primerjava energetskih števil
- Povprečna cena energije na kWh

Definira se vnos energentov ali storitev, ki se jih koristi in vnaša oz. vpisuje glede na potrebe.

Podatki o objektu, ki vplivajo na rabo energije in prikazujejo energetsko izkaznico objekta:

- Naziv objekta
- Slika objekta
- Klasifikacija stavbe





- Leto izgradnje
- Naslov stavbe
- Katastrska občina
- Parcelna številka
- Lokacija (koordinate)
- Površina (m<sup>2</sup>)
- Referenčna poraba toplote (kWh)
- Referenčna poraba elektrike (kWh)
- Referenčna poraba vode (m<sup>3</sup>)
- Kazalnik toplotne energije (kWh/m<sup>2</sup>)
- Kazalnik električne energije (kWh/m<sup>2</sup>)
- Kazalnik emisij CO<sub>2</sub>
- itd.

Program omogoča izvoz podatkov v Microsoft Excel (.xls) formatu ali izdelavo poročil v PDF formatu. Obliko in vsebino poročil lahko uporabnik definira sam glede na lastne potrebe – različno za posamezne objekte ali posamezne analize.

Programska oprema za Energetski monitoring in rabo vode omogoča nastavljanje M&T diagramov, CuSum diagramov, alarmiranje, pregledovanje specifične rabe energije, ...

Za vse energente je možno nastavljati odvisne spremenljivke in nastavljati poljubne kazalnike. Z uvozom podatkov z vremenskih postaj (ARSO) je možno porabo energije primerjati z upoštevanjem dnevnega temperaturnega primanjkljaja in podobno.

Za posamezne meritve rabe energije lahko uporabnik nastavi želene vrednosti in spremlja realno gibanje rabe energije. Za vse analize in rabe je možno oblikovati alarme preko katerih se izvaja avtomatsko obveščanje o odstopanjih preko e-pošte ali GSM naprav.

Po e-pošti je možno dnevno pošiljanje grafičnih poročil za posamezne analize, rabo energije in alarme.

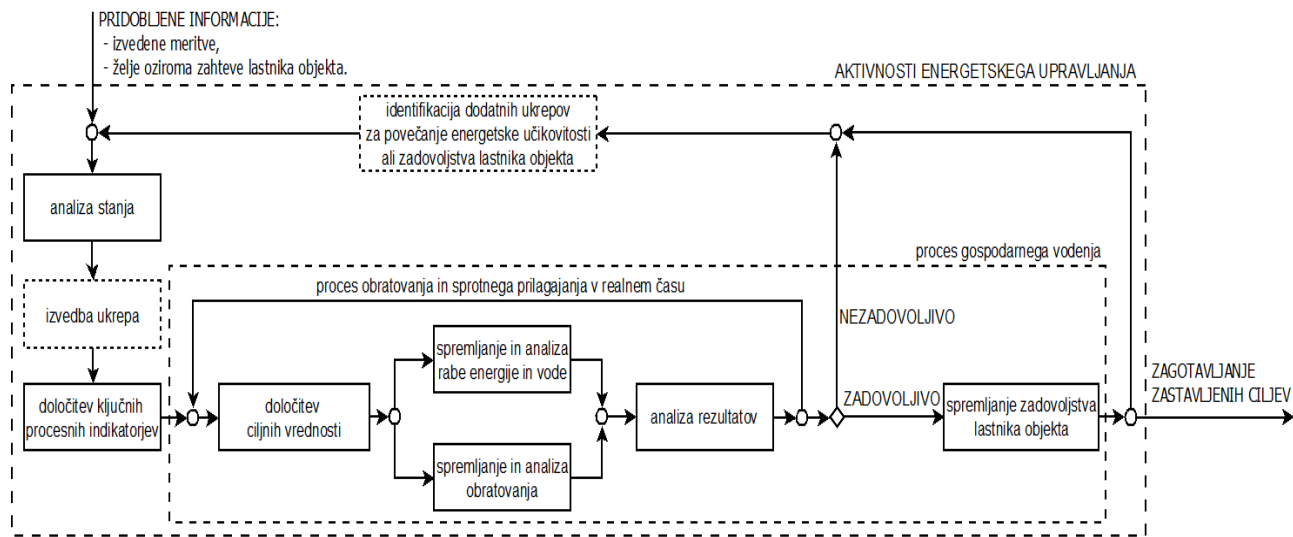
Programska oprema omogoča dodajanje dodatnih naprav ali meritev na objektu.

Ob začetku izvajanja storitve se izvede izobraževanje naročnika za pregled podatkov, možnosti pregledovanja analiz in možnosti generiranja poročil. Naročnik lahko tudi določi, katere analize in poročila je izvajalec vsak mesec dolžan pošiljati določenim osebam naročnika.

1x letno mora izvajalec predstaviti rezultate analiz, izdelanih na osnovi sistema energetskega upravljanja ter učinkov ukrepov po tej pogodbi in sicer najkasneje 2 meseca po preteku posameznega obračunskega obdobja za vsak objekt posebej.

### 4.3. ORGANIZACIJSKI UKREPI

Organizacijski ukrepi so ukrepi, ki imajo za posledico spremenjeno obnašanje uporabnikov in ne zahtevajo finančnih sredstev. Ponudnik mora izvajati organizacijske ukrepe po naslednjih shemah:



Slika: Prikaz modela izvajanja organizacijskih ukrepov

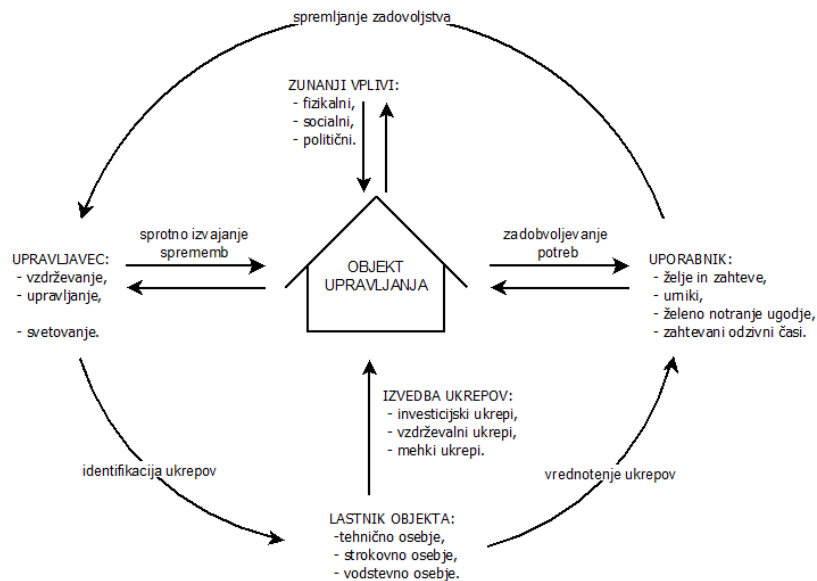
Ponudnik bo z uvedbo modela energetskega upravljanja izvajal tudi svetovanje uporabniku objekta, njegovemu tehničnemu, strokovnemu in vodstvenemu osebju. Uporabnik objekta, v katerem se izvaja energetska storitev, izvajalcu sporoča svoje želje in zahteve, urnike obratovanja, želene spremembe notranjega ugodja in zahtevane odzivne čase, ob enem pa stalno spremlja izvajanje sprememb. Ponudnik se obvezuje, da lastnika objekta in uporabnika objekta o spremembah stalno obvešča, mu pojasni njihov učinek, tako na želeno notranje ugodje kot na spremembo v rabi energije in vplivom le-tega na stroškovno poslovanje.

Oba pogodbenata partnerja se morata zavedati pomembnosti meritev energije in ugodja v prvem obdobju obratovanja, saj lahko upravljavec z upoštevanjem vseh zbranih informacij, z majhnimi spremembami v izvedenem sistemu še bolj približa izvajanje energetske storitve željam oziroma potrebam lastnika objekta - nižjo rabo energije ob enakem udobju uporabnikov ali višje udobje uporabnikov ob enaki rabi energije.

Izvajanje energetske storitve je dinamičen proces, ki ga je potrebno sprotno prilagajati potrebam in željam lastnikov objektov. Če je izvajan samo ob zastavljenih mejnikih oziroma na določena časovna obdobja, je proces neekonomičen. Pri tem je izredno pomemben odkrit odnos med pogodbenimi strankami, saj se morata tako lastnik objekta kot tudi upravljavec zavedati realnih okvirov ukrepov.

Za izvajanje storitve energetskega upravljanja oziroma zagotavljanja dogovorjene kakovosti energetske storitve je potrebno sodelovanje med upravljavcem in lastnikom objekta vzpostaviti na treh nivojih, in sicer:

- sodelovanje tehničnega osebja,
- sodelovanje strokovnega osebja,
- sodelovanje vodstvenega osebja.



*Slika: Sodelovanje upravljavca in lastnika objekta pri zagotavljanju zelenega notranjega udobja ob znižanju stroškov in rabe energije*

Sodelovanje tehničnega osebja omogoča izvedbo najosnovnejših nalog. Tehnično osebje obeh pogodbenih partnerjev sodeluje pri izvedbi rednih in izrednih vzdrževanj, razširjeno pa je tudi na zagotavljanje nemotenega izvajanja energetske storitve (prilagojenost sistema lastniku oziroma uporabniku objekta). Tak odnos ponuja fleksibilnost in hitre odzivne čase, ki pomenijo dodatne ugodnosti za lastnika objekta, skozi prihranek energije ali povečano ugodje.

Naloga strokovnega osebja lastnika objekta so nedvoumno zastavljeni cilji, upravljavčev strokovno osebje pa mora sproti podajati pojasnila, h kakšni spremembi v notranjem ugodju in rabi energije ukrep pripomore. Pomembno je tudi skupno delo na področju identifikacije dodatnih možnosti optimizacije izvajanja energetske storitve, tako z mehкими organizacijskimi ukrepi kot z identifikacijo in izvedbo dodatnih ukrepov. Naloga vodstvenega osebja je pregledati identificirane ukrepe in podati odločitev glede njihove izvedbe.

## 5. UKREPI REDNEGA IN INVESTICIJSKEGA VZDRŽEVANJA TEHNOLOŠKIH UKREPOV

### 5.1. UKREPI REDNEGA VZDRŽEVANJA TEHNOLOŠKIH UKREPOV

Ponudnik prevzema izvajanje rednega vzdrževanja za vse naprave v kotlovnici – meja kotlovnice je toplotni razdelilnik z obtočnimi črpalkami in regulacijskimi elementi, na izbranih objektih kot je navedeno v opisu ukrepov za posamezni objekt. Izjema so toplotne postaje (primarni del), ki niso predmet izvedbe s strani ponudnika in jih vzdržuje distributer skladno s pogodbo z naročnikom.

Sekundarni sistemi (ceveni razvodi, konvektorji, klimati, radiatorji, ...) niso predmet izvajanja rednih in investicijskih vzdrževanj. Izjema so objekti in ukrepi, kjer je predvidena zamenjava ali vgradnja novih naprav (klimatov...). V takem primeru ponudnik prevzema tudi tekoče in investicijsko vzdrževanje le novo vgrajenih naprav oziroma sistemov.



Redne vzdrževalne naloge, ki so predmet ponudbe:

PROIZVODNI VIRI – KOTLI

Vrsta elementa, naziv	Vrsta opravila	Perioda opravila	Št. opravil na leto	Termin izvajanja opravila
Kotel	Letno čiščenje kurilne naprave, ki zajema čiščenje kotla, prezračevalnih elementov, iztočnice in dimnika	letno	1	po končani kurilni sezoni
Kotel	Letni pregled stanja kurilne naprave	letno	1	med obratovanjem
Kotel	Letna meritve emisije dimnih plinov	letno	1	po končani kurilni sezoni
Gorilnik	Redni letni servis*	letno	1	po končani kurilni sezoni
Regulator tlaka plina	Kontrola in preskus delovanja, nastavljenosti, stanja delovnih delov ter nastavitvev. Pregled umazanosti.	letno	1	pred kurilno sezono
Plinski cevovod z opremo za merjenje, regulacijo in varnostno zaščito	Preverjanje tesnosti, pritrjenosti in opiranja cevovoda	polletno	2	pred in med kurilno sezono
Plinski cevovod z opremo za merjenje, regulacijo in varnostno zaščito	Kontrola in preizkus tesnosti, pritrjenosti in opiranja cevovoda	letno	1	pred kurilno sezono
Plinski cevovod z opremo za merjenje, regulacijo in varnostno zaščito	Preverjanje funkcionalnosti: - sistema za prezračevanje kotlovnice - sistema odzračevalnih in izpušnih vodov - sistem oddušnih in izpihvalnih vodov ter vodov puščajočega plina	polletno	2	pred in med kurilno sezono
Plinski cevovod z opremo za merjenje, regulacijo in varnostno zaščito	Kontrola in preskus funkcionalnosti: - sistema za prezračevanje kotlovnice - sistema odzračevalnih in izpušnih vodov - sistem oddušnih in izpihvalnih vodov ter vodov puščajočega plina	letno	1	pred kurilno sezono



Vrsta elementa, naziv	Vrsta opravila	Perioda opravila	Št. opravil na leto	Termin izvajanja opravila
Ročni zaporni organ na plinskem cevovodu	Preverjanje notranje tesnosti	polletno	2	pred in med kurilno sezono
Ročni zaporni organ na plinskem cevovodu	Kontrola in preskus notranje tesnosti	letno	1	pred kurilno sezono
Filtri v kotlovnici	Preverjanje umazanosti	polletno	2	pred in med kurilno sezono
Varnostne zaporne naprave	Preverjanje funkcionalnosti in notranje tesnosti	mesečno	10	pred in med kurilno sezono
Varnostne zaporne naprave	Kontrola in preskus funkcionalnosti in notranje tesnosti	letno	1	pred kurilno sezono
Varnostne zaporne naprave	Pregled brezhibnosti tesnilnega materiala, površine naleganja, ventilov in delovnega sistema	letno	1	pred kurilno sezono
Varnostni zaporni ventil	Kontrola notranje tesnosti in brezhibnosti (tesnilnega materiala, površine naleganja, ventilov in delovnega sistema) ter preskus funkcionalnosti	letno	1	pred kurilno sezono
Pritisno stikalo (za plin in zrak)	Kontrola in preskus funkcionalnosti in pravilne nastavitve	letno	1	pred kurilno sezono
Varnostni časi	Preverjanje mejnega časa vžiga mešanice zraka in plina vžigalnega in glavnega gorilnika	polletno	2	pred in med kurilno sezono
Varnostni časi	Kontrola in preskus časa predhodnega prezračevanja, mejnega vžiga mešanice zraka in plina glavnega gorilnika ter skupnega zapiralnega časa	letno	1	pred kurilno sezono
Mejna stikala	Kontrola in preskus funkcionalnosti, nastavljenosti in brezhibnosti	letno	1	pred kurilno sezono



Vrsta elementa, naziv	Vrsta opravila	Perioda opravila	Št. opravil na leto	Termin izvajanja opravila
Regulacijska - zaporna dimovodna loputa	Kontrola in preskus brezhibnosti (točke obešenja ali rotacije ter sistema za krmiljenje lopute), umazanosti in pravilnosti blokiranja	letno	1	pred kurilno sezono
Vlek in naprave za kontrolo tlaka v kurišču	Kontrola in preskus funkcionalnosti in nastavljenosti	letno	1	pred kurilno sezono
Elektro komandna omarica	Kontrola in preskus funkcionalnosti opreme, ki je vanjo vgrajena	letno	1	pred kurilno sezono
Signalne luči	Kontrola in preskus funkcionalnosti	letno	1	pred kurilno sezono
Kotlovska regulacija in regulacija ogrevalnih krogov	Nastavitev ali pregled: nastavitev ogrevalnih krivulj, funkcionalnosti nadzora gladine tekočine, pretoka, temperature in tlaka ter intervencije po strankinem naročilu	mesečno - po potrebi	10	pred in med kurilno sezono
Črpalka obtočna - polnilna	Preverjanje glasnosti črpalke in vizualni pregled tesnosti	letno	1	pred kurilno sezono
Čistilni kos na povratnem vodu	Demontaža čistilnega vložka, čiščenje ter montaža	letno	1	pred kurilno sezono
Avtomatska mehčalna naprava	Mehčalna naprava: -pregled čistosti solnika -preverjanje porabe mehke vode -preverjanje porabe soli Dozirna naprava: -zatesnitev vijakov, dozirne napeljave, sesalnega in dozirnega ventila -ogled indikatorske odprtine na dozirni glavi	mesečno	10	pred in med kurilno sezono
Ekspanzijska posoda	nastavitev in pregled ekspanzijske posode	letno	1	pred kurilno sezono
Črpalka in mešalni ventil na posameznem tokokrogu v razdelilni postaji	Črpalka: glasnost ležajev in vizualni pregled tesnosti Mešalni ventil: pregled delovanja elektromotornega pogona	letno	1	pred kurilno sezono
Čistilni kos na posameznem	Demontaža čistilnega vložka, čiščenje ter montaža	letno	1	pred kurilno sezono



Vrsta elementa, naziv	Vrsta opravila	Perioda opravila	Št. opravil na leto	Termin izvajanja opravila
tokokrogu v razdelilni postaji				
Regulacijski elementi	Nastavljanje parametrov in urnikov obratovanja	po potrebi	1	med obratovanjem

\*Redni letni servis gorilnika zajema:

- demontaža šobe, pregled in čiščenje. V primeru slabega stanja potrebna zamenjava šobe.
- pregled mešalne naprave (zastojne plošče, plamene glave, vgrajenih elementov, ...)
- pregled brezhibnosti plamene glave, opazovalnega okna, stabilizacijske naprave, plamenske glave gorilnika
- vgradnja šobe, pregled brezhibnosti vžigalnih elektrod, izolacije, kablov, transformatorja in iskre; po potrebi nastavitev ali zamenjava
- pregled oddaljenosti elektrod in kontrola delovne faze
- kontrola in preskus brezhibnosti naprave za odkrivanje plamena, ožičenja in priključkov
- čiščenje fotocelice
- po potrebi oljenje ležajev elektromotorja
- pregled delovanja in varnostnih časov krmilne avtomatika gorilnika
- pregled dimovodnega priključka, eksplozijskih loput in regulatorja vleka
- pregled kazalnika nivoja goriva in morebitnega kazalnika netesnosti vsebnika
- preskus izgorevanja in izvedba meritev:
  - o videz zgorevanja
  - o izpiranje šobe-nastavitev pretoka goriva
  - o temperature prostora kurilnice v st.C
  - o temperature dimnih plinov v st.C
  - o sajavosti
  - o tlaka/podtlaka v kurišču in/ali dimovodnem priključku
  - o vsebnost CO<sub>2</sub>, CO, O<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, v dimnih plinih
- če dosežene vrednosti niso zadovoljive, potrebna prenavestitev gorilnika in ponovna meritev
- čiščenje zunanosti gorilnika in izdelava zapisnika z meritvami.

#### TOPLOTNE PODPOSTAJE IN OGREVALNI RAZDELILNIKI

Vrsta elementa, naziv	Vrsta opravila	Perioda opravila	Št. opravil na leto	Termin izvajanja opravila
TP	Pregled stanja črpalk	1 x letno	1	med obratovanjem
TP	Pregled stanja regulacijskih ventilov z EM pogonom	1 x letni	1	med obratovanjem
TP	Čiščenje lovilnikov nesnage na primarni in sekundarni strani	1 x letni	1	med obratovanjem
TP	Preverjanje tesnjenja spojev	1 x letni	1	med obratovanjem
TP	Pregled delovanja elementov elektronske regulacije	1 x letni	1	med obratovanjem
TP	Pregled komunikacijskih vmesnikov za daljinski nadzor in odčitavanje merilnikov porabe energije	1 x letni	1	med obratovanjem



Vrsta elementa, naziv	Vrsta opravila	Perioda opravila	Št. opravil na leto	Termin izvajanja opravila
TP	Čiščenje toplotne postaje / toplotnega razdelilnika	1 x letni	1	med obratovanjem
TP	Nastavljanje parametrov in urnikov obratovanja skladno z zahtevami lastnikov oz. uporabnikov objekta	na zahtevo oz. največ 1 x tedensko po toplotni postaji	1	med obratovanjem

Opomba: vzdrževanje toplotnih postaj se izvaja po potrebi v dogovoru z lastnikom oz. naročnikom.

#### TOPLOTNE ČRPALKE

Vrsta elementa, naziv	Vrsta opravila	Perioda opravila	Št. opravil na leto	Termin izvajanja opravila
TČ	Pregled stanja toplotne črpalke	1 x letno	1	med obratovanjem
TČ	Preverjanje izpustov plina, vključno z javljanjem zahtevanih podatkov na ARSO	1 x letni	1	med obratovanjem
TČ	Izvedba rednega letnega servisa	1 x letni	1	med obratovanjem
TČ	Preverjanje tesnjenja spojev	1 x letni	1	med obratovanjem
TČ	Pregled delovanja elementov elektronske regulacije	1 x letni	1	med obratovanjem
TČ	Pregled komunikacijskih vmesnikov za daljinski nadzor in odčitavanje merilnikov porabe energije	1 x letni	1	med obratovanjem
TČ	Nastavljanje parametrov in urnikov obratovanja skladno z zahtevami lastnikov oz. uporabnikov objekta	na zahtevo oz. največ 1 x tedensko po toplotni postaji	1	med obratovanjem

#### KLIMATSKE PREZRAČEVALNE NAPRAVE

KLIMATSKE NAPRAVE		Perioda opravila	Št. opravil na leto	Termin izvajanja opravila
1.1	pregled naprav, kontrola vijačnih spojev	2x letno	2	med obratovanjem
1.2	kontrola delovanja obtočnih črpalk klimatske naprave,	2x letno	2	med obratovanjem
1.3	kontrola delovanja elementov regulacije in krmiljenja.	2x letno	2	med obratovanjem
1.4	kontrola termostata za zaščito grelca pred zmrzovanjem in kontrola grelnega kroga,	2x letno	2	med obratovanjem
1.5	kontrola jermenov	2x letno	2	med obratovanjem
1.6	kontrola filtrov in zamenjava po potrebi, nastavitvev indikatorja umazanosti filtrov	2x letno	2	med obratovanjem





KLIMATSKE NAPRAVE		Perioda opravila	Št. opravil na leto	Termin izvajanja opravila
1.7	kontrola optičnega in zvočnega signala	2x letno	2	med obratovanjem
1.8	kontrola odtoka kondenza	2x letno	2	med obratovanjem
1.9	kontrola ležajev	2x letno	2	med obratovanjem
1.10	pregled in nastavitev delovanja regulacijskih žaluzij	2x letno	2	med obratovanjem
1.11	kontrola elek. zaščitnih elementov	2x letno	2	med obratovanjem
1.12	kontrola / meritev električnega stikalnega bloka klima naprave	2x letno	2	med obratovanjem
1.13	kontrola toplotnih menjalnikov in po potrebi čiščenje lamel	2x letno	2	med obratovanjem
1.14	kontrola tesnosti celotnega sistema	2x letno	2	med obratovanjem
2	ELEKTRONSKI REGULATOR PRETOKA			
2.1	kontrola delovanja el. regulatorja pretoka	2x letno	2	med obratovanjem
3	REGULACIJSKA ŽALUZIJA			
3.1	kontrola delovanja pogona	2x letno	2	med obratovanjem
3.2	kontrola delovanja regulacije in krmiljenja	2x letno	2	med obratovanjem
3.3	kontrola stanja lamele in termo varovala	2x letno	2	med obratovanjem

#### ZAMENJAVA NAPRAV IN ELEMENTOV NAPRAV

Zamenjava naprav in elementov naprav, za katere se med obratovanjem ali izvajanjem rednih nalog vzdrževanja ugotovijo neskladnosti, napake ali pomanjkljivosti in je odprava le teh potrebna za nemoteno delovanje ogrevalnega sistema, ne sodi pod redno vzdrževanje, vendar se izvaja skladno s točko 3.2.

#### STROŠKI POTROŠNEGA MATERIALA

Stroški potrošnega materiala, potrebne za delovanje ogrevalnega sistema, niso zajeti v stroške rednega vzdrževanja in bremenijo lastnika naprave:

- V primeru na novo vgrajenih oziroma saniranih naprav v fazi izvedbe pripravljanih storitev, strošek potrošnega materiala bremeni ponudnika po tej ponudbi.
- V primeru obstoječih naprav v kotlovnici, ki so v lasti naročnika in po izvedbi pripravljanih ukrepov ostanejo v uporabi kot del celote ogrevalnega sistema, strošek potrošnega materiala bremeni naročnika.