

**JAVNI RAZPIS ZA
JAVNO-ZASEBNO PARTNERSTVO ZA IZVEDBO PROJEKTA POGODBENEGA ZAGOTAVLJANJA
PRIHRANKOV RABE ENERGIJE Z NAMENOM ENERGETSKE SANACIJE OBJEKTOV:**

**MINISTRSTVO ZA OBRAMBO REPUBLIKE SLOVENIJE
VOJAŠNICA BOŠTJANA KEKCA
BOHINJSKA BELA**

**PROJEKTNA NALOGA
ZA DELNO ENERGETSKO SANACIJO**

Ljubljana, april 2020

Naziv projekta:	JAVNI RAZPIS ZA JAVNO-ZASEBNO PARTNERSTVO ZA IZVEDBO PROJEKTA POGODBENEGA ZAGOTAVLJANJA PRIHRANKOV RABE ENERGIJE Z NAMENOM ENERGETSKE SANACIJE OBJEKTOV: MINISTRSTVO ZA OBRAMBO REPUBLIKE SLOVENIJE VOJAŠNICA BOŠTJANA KEKCA BOHINJSKA BELA PROJEKTNA NALOGA ZA DELNO ENERGETSKO SANACIJO
Št. projekta:	239/2019
Datum:	April 2020
Naročnik:	Ministrstvo za obrambo Republike Slovenije, Vojkova cesta 55, 1000 Ljubljana
Izvajalec:	GE PROJEKT d.o.o. Stegne 21c 1000 Ljubljana
Vodja (nosilec) projekta:	Branko Medvešek, univ. dipl. inž. str.
Avtorji:	Branko Medvešek, univ. dipl. inž. str., Renato Rerečič, univ. dipl. inž. el., Marko Draksler, univ. dipl. inž. str. (UNI)
Številka verzije	<i>Projektna naloga_MORS_Bohinjska Bela_v6.docx</i>
Žig in podpis:	Direktor: Branko Medvešek, univ. dipl. inž. str.  GEprojekt d.o.o.

VSEBINA

1.	SPLOŠNO	4
1.1.	SEZNAM OBJEKTOV	4
1.2.	UPOŠTEVANA ZAKONODAJA, TEHNIČNI PREDPISI, TEHNIČNA PRIPOROČILA IN NAVODILA	4
1.3.	UKREPI ZAHTEVANI S STRANI KONCENDENTA ZA ZAGOTAVLJANJE PRIHRANKA ..	5
2.	VOJAŠNICA BOŠTJANA KEKCA, BOHINJSKA BELA	6
2.1.	OSNOVNI PODATKI O OBJEKTIH.....	6
2.1.1.	OPIS KOTLOVNICE.....	9
2.2.	PORABA IN STROŠKI	10
2.2.1.	NEODVISNE SPREMENLJIVKE	10
2.3.	PODATKI O UPORABI OBJEKTOV	12
2.4.	USMERITVE ZA PRIPRAVO REŠITEV	12
2.4.1.	NUJNI OZ. OSNOVNI UKREPI	16
2.4.2.	DODATNI UKREPI.....	16
3.	STANDARD UDOBJA.....	18
4.	ENERGETSKO UPRAVLJANJE OBJEKTOV	21
4.1.	VZPOSTAVITEV CENTRALNEGA NADZORNEGA SISTEMA	22
4.2.	ENERGETSKI MONITORING	24
4.2.1.	Vzpostavitev sistema energetskega monitoringa in energetskega upravljanja	24
4.3.	ORGANIZACIJSKI UKREPI.....	25
5.	OBSEG IZVAJANJA KONCESIJE	27
5.1.	REDNO VZDRŽEVANJE TEHNOLOŠKIH UKREPOV V OBJEKTIH	27
5.1.1.	Proizvodni viri – kotli.....	27
5.1.2.	Toplotne podpostaje in ogrevalni razdelilniki	31
5.1.3.	Toplotne črpalke	31
5.1.4.	Klimatske prezračevalne naprave	32
5.1.5.	Zamenjava naprav in elementov naprav	33
5.2.	INVESTICIJSKO VZDRŽEVANJE TEHNOLOŠKIH UKREPOV V OBJEKTIH	34
5.3.	REDNO IN INVESTICIJSKO VZDRŽEVANJE GRADBENIH UKREPOV.....	34
6.	PRILOGE	35

1. SPLOŠNO

Predmet obravnave so objekti Ministrstva za obrambo (v nadaljevanju: MORS), ki so bili po izvedenih predhodnih analizah prepoznani kot prioritetni za izvedbo energetske prenove. V dokumentu obravnavamo funkcionalno enoto z objekti na lokaciji:

- Vojašnica Boštjana Kekca Bohinjska Bela.

Republika Slovenija je edini lastnik objektov na lokacijah.

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,
- parametrov 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.

Kandidat mora pri podaji rešitve in izvajanju predmeta koncesije upoštevati, da v celoti prevzema investicijsko tveganje v okviru koncesijskega razmerja. Ob upoštevanju navedenega kandidat v celoti nosi odgovornost v zvezi s pridobivanjem projektnih in drugih pogojev ter mnenj pristojnih soglasodajalcev (ne glede na dejstvo, da so za posamezne objekte nekateri pogoji oziroma mnenja že pridobljena).

Ker ne gre za celovito energetske prenovo objektov, obravnavani projekt delne energetske prenove objektov ni upravičen do nepovratnih sredstev za celovite energetske prenove javnih stavb, ki jih razpisuje Ministrstvo za infrastrukturo.

1.1. SEZNAM OBJEKTOV

Predmet te projektne naloge je izvedba investicijskih ukrepov celovite energetske sanacije del ter storitev na naslednjih objektih:

- Vojašnica Boštjana Kekca, Bohinjska Bela 153, 4263 Bohinjska Bela

1.2. UPOŠTEVANA ZAKONODAJA, TEHNIČNI PREDPISI, TEHNIČNA PRIPOROČILA IN NAVODILA

Upoštevana zakonodaja in pravilniki:

- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr. in 65/20);
- Energetski zakon (uradno prečiščeno besedilo) (Uradni list RS, št. 60/19);
- Zakon o gradbenih proizvodih (Uradni list RS, št. 82/13);
- Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti (Uradni list RS, št. 17/11);
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 52/10 in 61/17 – GZ);
- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Uradni list RS, št. 42/02, 105/02, 110/02 – ZGO-1 in 61/17 – GZ);

- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Uradni list RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13 in 61/17 – GZ);
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS, št. 10/12 in 61/17 – GZ);
- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Uradni list RS, št. 89/99, 39/05 in 43/11 – ZVZD-1);
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS, št. 10/12 in 61/17 – GZ);
- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Uradni list RS, št. 89/99, 39/05 in 43/11 – ZVZD-1);

Upoštevani predpisi in standardi:

- TSG-1-004-2010 – Učinkovita raba energije;
- Varnostno tehnična oprema postrojenj za gretje s toplo vodo s temperaturo do 110°C (DIN 4751);
- Tehnična smernica - Zaščita pred delovanjem strele TSG-N-003:2013;
- Tehnična smernica – Nizkonapetostne električne inštalacije TSG-N-002:2013;
- Standard SIST EN 12464-1:2011, Razsvetljava na delovnem mestu;
- Ostala veljavna zakonodaja.

1.3. UKREPI ZAHTEVANI S STRANI KONCEDENTA ZA ZAGOTAVLJANJE PRIHRANKA

1. Vsi pripravljani ukrepi morajo biti izvedeni skladno z veljavnimi predpisi in standardi. Pri energetskih sanacijah objektov kulturne dediščine upoštevati Smernice za energetsko prenovo stavb kulturne dediščine in izdane kulturovarstvene pogoje pristojnega Zavoda za varstvo kulturne dediščine. Vsa dela morajo biti izvedena skladno s pravili stroke.
2. Koncesionar mora ukrepe v pogodbeni dobi izvajati in vzdrževati skladno z veljavnimi predpisi in standardi.
3. S svojimi ukrepi koncesionar ne sme znižati standarda (temperature v prostorih, prezračevanje), ki je predpisan v standardu SIST EN 12831 in Smernicami VDI 2067. Če ti pogoji pred ukrepi niso bili doseženi, je potrebno to upoštevati pri referenčnih količinah.
4. S svojimi ukrepi koncesionar ne sme znižati standarda (osvetlitve), ki je predpisan v standardu SIST EN 12464-1:2011. Če ti pogoji pred izvedbo ukrepov niso bili doseženi, je potrebno to upoštevati pri referenčnih količinah.
5. Koncesionar mora do začetka izvajanja glavne storitve vzpostaviti sistem energetskega upravljanja za vse objekte iz seznama stavb naročnika po zahtevah določenih v zavihku Energetsko upravljanje.
6. Koncesionar mora zagotoviti izobraževanje koncedenta, upravljavca in uporabnikov.

2. VOJAŠNICA BOŠTJANA KEKCA, BOHINJSKA BELA

2.1. OSNOVNI PODATKI O OBJEKTIH

Vojašnica Boštjana Kekca je ena najstarejših vojašnic na območju Slovenije, ki stoji v Bohinjski Beli blizu železniškega postajališča.

Zgrajena je bila leta 1934 za potrebe Vojske Kraljevine Jugoslavije. Po aprilski vojni jo je med drugo svetovno vojno zasedel Wehrmacht, po vojni pa je prešla v last JLA. Po osamosvojitvi Slovenije je Teritorialna obramba Republike Slovenije 21. septembra 1991 uradno prevzela lastništvo nad objektom. Sprva se je imenovala preprosto Vojašnica Bohinjska Bela, leta 2012 pa jo je Ministrstvo za obrambo poimenovalo po Boštjanu Kekcu, nekdanjem alpinističnem inštruktorju Teritorialne obrambe in veteranu osamosvojitvene vojne, ki je umrl med odpravo v Himalajo leta 1993. V vojašnici se nahaja tudi Gorska šola Slovenske vojske.

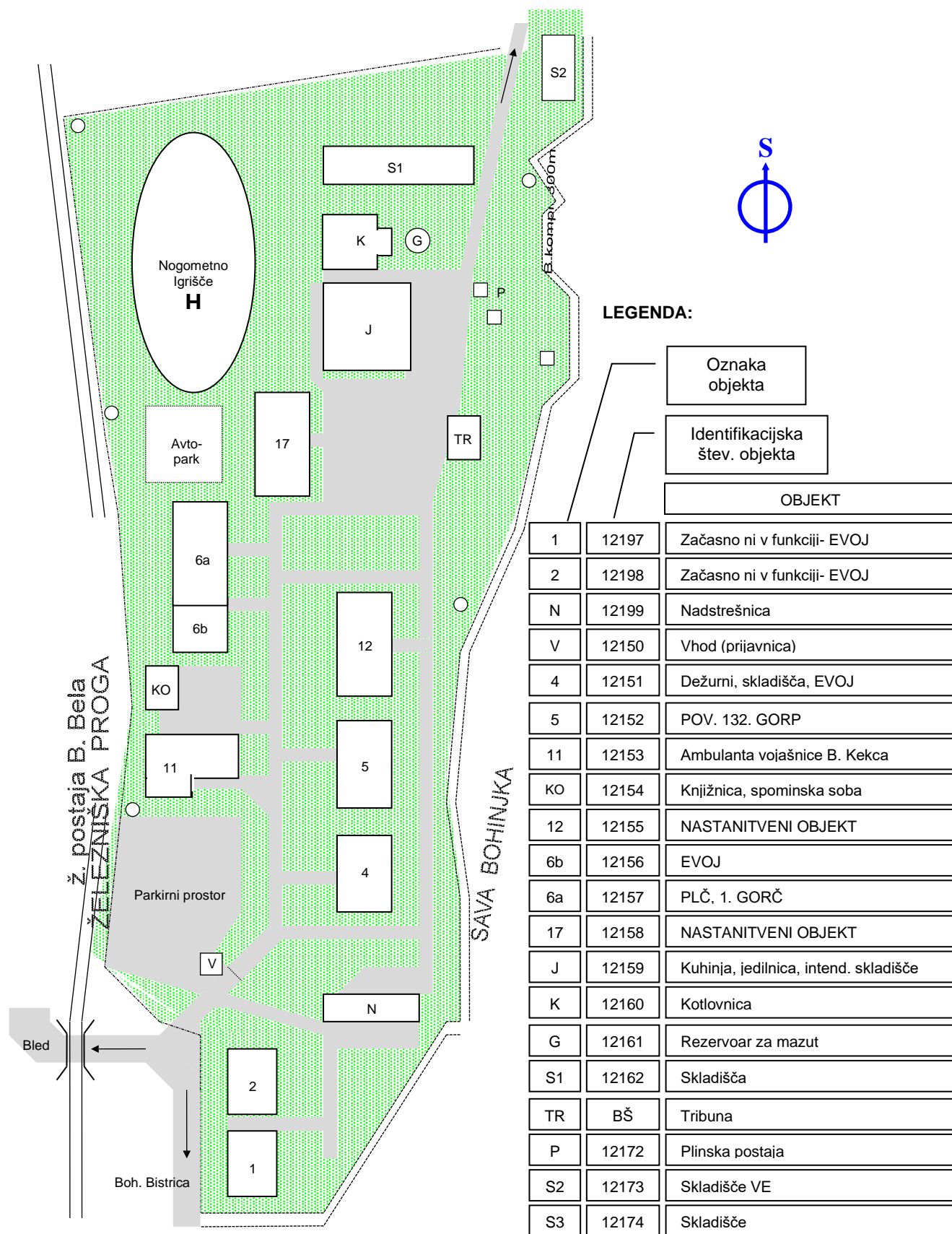
Predmet koncesije so sledeči objekti:

Preglednica 2.1: Objekti Vojašnice Boštjana Kekca, ki so predmet koncesije

	Indent. št.	Oznaka	Funkcija	KO / št. Stavbe	Leto gradnje	Koristna površina, m ²	Etažnost
1	12151	4	Upravni objekt	2194 / 628	1930	560	P + 1
2	12152	5	Upravni objekt	2194 / 627	1930	810	P + 1
3	12153	11	Ambulanta	2194 / 626	1930	338	P
4	12154	KO	Knjižnica	2194 / 625	1980	105	P
5	12155	12	Učno nastanitveni objekt	2194 / 372	1930	1.310	P + 1
6	12157	6	Učno nastanitveni objekt	2194 / 370	1992	2.200 (6a + 6b)	P + 1 + podstreha
7	12158	17	Učni objekt	2194 / 373	1930	1.310	P + 1
8	12159	J	Jedilnica	2194 / 374	1988	2.040	K + P
9	12160	K	Kotlovnica	2194 / 313	1988	456	P



Slika 2.1: Objekti vojašnice Boštjana Kekca, ki so predmet koncesije



2.1.1. OPIS KOTLOVNICE

Kotlovnica služi ogrevanju celotne vojašnice. V sklopu objekta se nahajajo še transformatorska postaja, prostor z diesel agregatom in klima strojnica. Objekt se na zahodni strani nadaljuje v prostore za potrebe vojaškega osebja. Objekt je priključen na interno elektrodistribucijsko in vodovodno omrežje vojašnice ter interno fekalno kanalizacijo. Odvod meteorne vode s strehe kotlovnice je speljan v interno meteorno omrežje. Ob objektu na severni strani je dimnik, na vzhodni strani pa skladišče energenta z lovilnim bazenom in prečrpalno postajo.

V kotlovnici sta vgrajena nizekotlačna parna kotla proizvajalca TVT 'Boris Kidrič' – Maribor, tip ZV-P-1600 z vgrajenim gorilnikom na ELKO moči $P = 1.600 \text{ kW}$, in rezervni kotel za segrevanje ogrevne vode moči 550 kW .

- Priprava ogrevne vode: toplotni izmenjevalnik Shief – Stern (IMP); para $0,5 \text{ bar}$ /voda $90/70^\circ \text{ C}$
- Priprava tople sanitarne vode: toplotni izmenjevalnik Shief – Stern (IMP); para $0,5 \text{ bar}$ /voda 65° C



Slika 2.2: Kotlovnica

2.2. PORABA IN STROŠKI

V **prilogi 1** so predstavljene porabe in stroški energentov in za obdobje 2016 – 2019. Podatki so bili pridobljeni preko računov za energente, ki so jih posredovali uporabniki objektov in preko internih popisov mesečne rabe energenta ELKO V spodnji preglednici so predstavljene referenčne vrednosti porabe, stroškov in cen energentov, ki služijo kot osnova za izračun prihrankov energije in stroškov. **Za referenčno obdobje je določeno obdobje med 2016 in 2018.**

Stroški vključujejo celoten strošek pridobitve energije, ki vključuje omrežnino, distribucijo, prispevke in trošarine (brez DDV).

Preglednica 2.2: Referenčna raba energije

REFERENČNE VREDNOSTI	Poraba		Cena		Strošek	
	MWh	Opis	EUR/MWh	opis	EUR	
Električna energija	308,432	povprečje 2016, 2017, 2018	103,66	2018	31.972	Produkt ref porabe in cene
ELKO	1.688,255	povprečje 2016, 2017, 2018	74,07	2018	125.049	

2.2.1. NEODVISNE SPREMENLJIVKE

V nadaljevanju so predstavljene spremenljivke, ki lahko vplivajo na porabo energentov.

Temperaturni primanjkljaj

Temperaturni primanjkljaj je pridobljen na strani ARSO, za samodejno vremensko postajo Lesce, številka 403.

Preglednica 2.3: Letni temperaturni primanjkljaj v referenčnem obdobju

Leto	2016	2017	2018	Povprečje
Temperaturni primanjkljaj, Kdan	3.247	3.406	3.068	3.240

Za referenčni temperaturni primanjkljaj je določen povprečni temperaturni primanjkljaj v referenčnem obdobju, ki znaša 3.240 Kdni.

Zasedenost

Za referenčno zasedenost se je uporabil podatek števila letnih nočitev vojakov v vojašnici. Za referenčno vrednost smo vzeli povprečno mesečno zasedenost v referenčnem obdobju, ki znaša **157 nočitev**.

Preglednica 2.4: Povprečna zasedenost v referenčnem obdobju

Leto	2016	2017	2018	Povprečje
Zasedenost	256	108	108	157

Preglednica 2.5: Zasedenost vojašnica Boštjana Kekca Bohinjska Bela

MESEC	Število nastanjenih na lokaciji		
	2016	2017	2018
januar	250	100	100
februar	200	100	100
marec	200	100	100
april	200	100	100
maj	200	100	100
junij	200	100	100
julij	100	50	50
avgust	100	50	50
september	600	300	300
oktober	400	100	100
november	320	100	100
december	300	100	100
SKUPAJ	256	108	108

2.3. PODATKI O UPORABI OBJEKTOV

Podatki o uporabi objektov so določeni v dokumentu Načrt merjenja in kontrole prihrankov energije, ki je priložen v prilogi.

2.4. USMERITVE ZA PRIPRAVO REŠITEV

Usmeritve za pripravo rešitve je potrebno upoštevati **v primeru izvedbe ukrepa**, na katerega se usmeritve nanašajo.

Posodobitev ogrevalnega sistema

V ponudbi naj ponudnik ukrepe na ogrevalnem sistemu razdeli smiselno na več podenot, kjer naj upošteva sledeče razmejitve.

- Prenova kotlovnice do praga kotlovnice,
- Prenova razvoda lokalnega daljinskega ogrevanja do toplotnih podpostaj v posameznih stavbah,
- Prenova toplotnih podpostaj,
- Ukrepi na razvodu toplote po stavbah (termostatski ventili, hidravlično uravnoteženje).

Posodobitev ogrevalnega sistema predvideva zamenjavo primarnega dela (vira toplote).

Kot primarni energent za toploto se naj predvidi biomaso – lesne sekance.

Vgrajen kotel na biomaso naj ima vsaj 86-% izkoristek ter premično rešetko. Izkoristek predstavlja razmerje med letno oddano toploto in letno dovedeno količino goriva, upoštevajoč spodnjo kurilno vrednost. Zagotovljen mora biti tudi sistem za čiščenje dimnih plinov. Kotel na biomaso se integrira v ogrevalni sistem skupaj z obstoječim novejšim kotlom na ELKO.

Zagotovi se naj nov razdelilnik ogrevanja z energetske učinkovitimi elementi (frekvenčno vodene obtočne črpalke, mešalni ventili) ter z vsemi pripadajočimi strojnimi in elektro inštalacijami.

Ponudnik naj poskuša zagotoviti rešitev, kjer se gabariti kotlovnice ohranijo (vključeno s skladiščem biomase). Skladišče mora biti ločeno od prostora z kotli in prezračevano.

Skladišče biomase mora biti zadosti veliko, da maksimalno število polnjen ne presega pet polnjen na letnem nivoju. Sistem za polnjenje mora omogočati poponoma avtomatsko delovanje. Zalogovnik mora biti dimenzioniran za sekance klase G50 do W55 in imeti avtomatsko horizontalno pomično dno ter sistem za avtomatsko razporeditev sekancev po celotni tlorisni površini zalogovnika.

Predvidi se naj ustrezno velika akumulacija ogrevne vode in tople sanitarne vode (vsaj 30 l/kW), sistem za vzdrževanje tlaka, sistem za varovanje pred previsokih tlakom in temperaturo ter ustrezno mehčanje ogrevne in tople sanitarne vode. Akumulacija je lahko tudi zunanje izvedbe. Vsi sistemi se ožičijo in navežejo na nov nadzorni sistem.

Kotlovnica se naj tudi primerno gradbeno sanira, kar zajema vsaj obnovo tlakov, sanacijo podestov in pleskanje prostora. Izvede se naj tudi nov samostoječi dimnik.

Pri prenovi kotlovnice je potrebno upoštevati veljavno požarno zakonodajo! Zagotovi se naj protipožarni sistem gašenja, s priklopom na hidrantno omrežje.

V primeru ukinitve pare v kotlovnici, mora ponudnik zagotoviti nadomesti parni sistem v kuhinji, kjer se je do sedaj uporabljalo paro iz kotlovnice.

V primeru prenove sistema daljinskega ogrevanja, od razdelilnika do toplotnih podpostaj v posameznih stavbah, naj ponudnik ukrep prikaže ločeno, kot dodatni ukrep.

Toplotne postaje v posameznih stavbah naj bodo hidravlično ločene od sistema daljinske distribucije toplote z ustreznim mešalnim ventilom. Predvidi se naj tudi vgradnja frekvenčno vodenih obtočnih črpalk. Vsi sistemi se vežejo v nadzorni sistem. Po sanaciji je potrebno zagotoviti, da se prostori toplotnih podpostaj povrnejo vsaj v obstoječe stanje pred sanacijo.

Izolacija fasade in podzidka

Izolacijske plošče je potrebno sidrati (oz. lepiti v zgornjih vrstah) v osnovni nosilni zid, pri montaži pa se je potrebno držati navodil proizvajalca. Odpraviti je potrebno toplotne mostove, kar v praksi pomeni, da je v ta namen potrebno izolirati razne izzidke, nadstreške in ostale elemente ovoja stavbe. Po namestitvi mora sestava konstrukcije zadostovati standardu PURES.

Predvideva se odstranitev vseh elementov na fasadi (svetilke, strelovod, žlebovi, kamere, naprave za hlajenje, senčila, domofonov, zvoncev, obešal za zastave, ograj,...). Površine se očistijo in pripravijo za vgradnjo toplotne izolacije. Odstranijo se vsi kovinski nadstreški, kovinske lestve, pritrjeni na fasado. Prilagodijo se za ponovno montažo. V primeru dotrajanosti se izjemoma nadomestijo z novimi. Žlebovi se ohranijo v primeru, da so v zadovoljivem stanju, v nasprotnem primeru se jih zamenja z novimi.

Strelovodna zaščita objekta se obdela v projektu elektro inštalacij. V gradbenem delu se predvideva zgolj odstranitev strelovoda.

Zaradi povečane debeline fasade bo potrebno zamenjati tudi okenske police in ustrezno izolirati špalete. Nove okenske police je potrebno ustrezno montirati (na poličnik, ne direktno na okenski okvir, kot je to včasih izvedeno).

V sklopu izdelave fasade naj se izvede ureditev ter barvanje strešnih napuščev in ostalih elementov pritrjenih na fasadni sistem, ki so potrebni za uskladitev zunanjšega izgleda stavbenega ovoja in funkcionalnosti.

Barva fasade naj se uskladi z naročnikom projekta.

Posebno pozornost je potrebno nameniti izvedbi podzidka in stiku med izolacijo podzidka in fasade. Potrebno je zaščititi nosilno konstrukcijo in preprečiti oz. kar se da omejiti kapilarni dvig vode in propadanje konstrukcije. Izolacija (hidro in termo) naj se izvede vsaj 0,5 m pod nivojem tal, na predelih kjer direktno ob objektu ni asfaltnih in betonskih površin. Na spodnji strani je potrebno izolacijske plošče odrezati pod kotom, da pri morebitnem zmrzovanju zemljine ne pride do deformacije plošč.

Izolacija hladnega podstrešja

Priporoča se namestitev parne zapore pod izolacijo in paroprepustne folije nad izolacijo. Paroprepustna folija in parna zapora glede na izračun difuzije vodne pare nista nujni a sta priporočljivi, saj parna zapora preprečuje kondenzacijo vodne pare v izolaciji, paroprepustna folija pa izolacijo ščiti pred zunanjimi vplivi (puščanje vode ipd.).

Na podstrešju more biti izvedena tudi pohodna površina, ki omogoča servisni dostop.

Po namestitvi mora sestava konstrukcije zadostovati standardu PURES.

Na objektu 6a se naj izolira streha, saj je podstreha v uporabi. Toplotna izolacija se naj pritrdi na strešno konstrukcijo skupaj s paroprepustno folijo in zaščitnimi letvami.

Zamenjava dotrajanega stavbenega pohištva

Priporočamo, da se izbere zasteklitev s čim višjim faktorjem prehodnosti sončnega sevanja g – vsaj 0,6 in faktorjem LT – vsaj 0,75, saj se drugače zmanjšajo toplotni dobitki (g) in se poveča potreba po umetni razsvetljavi (LT). Odpiranje novih oken naj bo po oseh obstoječih oken. Okna naj se vgradijo po sistemu RAL, oz. tako da so odpravljene pomanjkljivosti klasične izvedbe samo s poliuretansko peno (pojav kondenzacije vodne pare v peni, slabše tesnjenje itd.). Vgradnji oken je potrebno nameniti posebno pozornost in na to dodatno opozoriti izvajalca in nadzornika, saj v praksi tu največkrat prihaja do napak in površne izvedbe (neustrezno tesnjenje, neustrezno izvedene police, neustrezno izolirane špalete in pojav toplotnih mostov). Po izvedbi ukrepa je obvezno potrebno izvesti termografsko analizo.

Okna morajo zadostovati standardu PURES. Ponudnik je pri zamenjavi stavbenega pohištva dolžan preveriti pogoje Zavoda za varstvo kulturne dediščine (ZVKD).

Zaradi zmanjšanja potreb po hlajenju objekta, je vsaj na okna ki so orientirana od JV do JZ, ter kjer senčenje ni zagotovljeno z drugimi ovirami potrebno namestiti zunanja senčila. Senčila se neglede na orientiranost namestijo tudi na vse bivalne (spalne) prostore.

Namestitev termostatskih ventilov in hidravlično uravnoteženje

Zaradi energetske sanacije objekta je potrebno izvesti preveritev vseh ogrevalnih teles po prostorih in jim določiti novo moč in pretoke. Toplotne izgube objekta določiti na podlagi SIST EN 12831 (02.04) z ustreznimi notranjimi temperaturami. V izračunu upoštevati U -vrednosti vgrajenih gradbenih elementov, kot bodo podane s strani načrtovalca gradbene fizike.

Potrebno je izvesti popis vseh ogrevalnih teles z novimi močmi, prav tako popis vseh porabnikov toplote, ki se napajajo iz toplotne postaje in preveriti ustreznost glede na nove temperaturne režime.

Termostatski ventili morajo biti tlačno neodvisni, izvedbe za vgradnjo v javne ustanove z varovanjem proti kraji (z dodatnim obročem ali vijaki), z možnostjo blokiranja nastavitve in z možnostjo prednastavitve pretokov in omogočati kvalitetno delovanje vsaj 10 let. S projektno dokumentacijo predvideti potrebne prednastavitve termostatskih ventilov po ogrevalih oz. glede na stanje na objektu. Ob vsakem radiatorju se v tlorisu vpiše novo moč, pretok in številko nastavitve po specifikacijah proizvajalca.

Če so termostatske glave postavljene na območju , kjer ne bodo merile prave temperature (založeno s pohištvom, pod parapeti,...) je potrebno predvideti termostatsko glavo s kapilarnim tipalom. Zaradi hidravličnega uravnoteženja ogrevalnega sistema je potrebno na vse radiatorje vgraditi nove ventile z možnostjo prednastavitve, torej tudi tam, kjer so sedaj že vgrajeni.

Energetsko upravljanje

Vsa močnostna, stikalna in krmilno regulacijska oprema za napajanje in upravljanje z novo vgrajenimi sistemi zajeti z energetske sanacije se vgrajuje v razdelilne omare ustrezne velikosti.

Razdelilne omare morajo biti zgrajene in opremljene v skladu s tehnično smernico TSG-N-002:2013 "NN električne instalacije". Dovoljuje se predelava in uporaba obstoječih razdelilnih omar če bodo zaključene v skladu s zahtevami iz omenjene smernice.

Oprema se vgradi v obsegu da je omogočeno kompletno spremljanje obratovanja in porabe energije objekta. Sistem se poveže na Scada sistem, ki mora omogočati daljinski nadzor ter upravljanje z napravami. Pri

obstojećih sistemih in električnih razdelilnikih kateri so že integrirani v CNS in kateri niso predmet zamenjave se v primeru neučinkovitega delovanja krmilnikov isti posodobijo oz. zamenjajo.

Za potrebe vodenja energetskega knjigovodstva se spremlja poraba vseh energentov na objektu, kot so voda, plin, električna energija in toplotna energija. Za ta namen se vgradi ustrezna merilna oprema. Spremljanje lokalne električne porabe se izvaja pri vseh večjih električnih porabnikih, katere koncesionar prevzema v upravljanje (toplotne črpalke, hladilni agregati, klimatske naprave itd.).

Obvezna je dobava in montaža sistema za meritve udobja (temp. zraka, vlažnost) v referenčnih prostorih po njihovi določitvi.

Posodobitev razsvetljave

Osvetlitev delovnih mest in prostorov je eden od osnovnih pogojev za varno in kvalitetno delo in bivanje v objektu. Osnovno vodilo pri uvajanju ukrepov na področju učinkovite rabe električne energije za razsvetljavo je, da se kvaliteta osvetljenosti ne sme poslabšati, ostati mora enaka ali boljša. **(V primeru, da sedanja osvetlitev ni v skladu s Pravilnikom o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnem mestu in standardu SIST EN 12464:2011 se mora pri sanaciji stanje izboljšati, da dosega omenjen pravilnik/standard).**

Menjava svetilk se izvede tako, da zadovoljuje standardu SIST EN 12464:2011 in povsod kjer je možno po sistemu 1 za 1, z minimalnimi dodatnimi stroški zaradi prilagajanja inštalacije. Kjer bo potrebno prilagajanje instalacije se novopoloženi kabli polagajo podometno ali nadometno s polaganjem kabla v NIK kanal. Nadometno polaganje kabla je dovoljeno le s predhodno odobritvijo uporabnika.

V prostorih z občasno zasedenostjo oz. brez stalne prisotnosti uporabnikov (kot so sanitarije, pomožne stopnice in hodniki, pomožni prostori) morajo biti svetilke oz. ustrezni deli sistema osvetlitve opremljene s senzorji prisotnosti, ki z nastavljivo zakasnitvijo ugašajo svetilke. Kot alternativa se lahko uporabi stopniščni avtomati.

Uporaba senzorja prisotnosti je zaradi življenjske dobe sijalke smiselna le v primeru da so svetilke opremljene z LED sijalkami. Obstoječe svetilke pri katerih ni možno zamenjati obstoječo sijalko z LED sijalko se zamenjajo v celoti.

Pri prenovi razsvetljave se uporabljajo naslednji principi:

- zamenjava obstoječih sijalk v rasterskih svetilkah (Fluo T8) z novimi LED sijalkami
- zamenjava obstoječih svetilk z opalno kapo z novimi LED svetilkami
- zamenjava obstoječih lamel (lamelni strop) svetilk z opalno kapo z novimi LED svetilkami
- zamenjava obstoječih halogenih ali natrijevih reflektorjev z LED reflektorji
- zamenjava žarnic na žarno nitko ali halogenih žarnic z novimi LED sijalkami ali z varčnimi kompaktnimi fluo sijalkami
- izpustitev zamenjave je možna le pri svetilkah, ki imajo malo obratovalnih ur in v dogovoru z uporabnikom

V stroške zamenjave mora biti vključen tudi odvoz demontirane opreme na deponijo, potrebno beljenje stropa na mestu zamenjane svetilke (vsaj 0,5 m²), in na splošno vse potrebne sanacije stropov ki lahko nastanejo zaradi demontaže starih svetilk.

Usmeritve pri obravnavi strelovodne zaščite

V primeru prenove fasade ali strešne kritine objekta se v elektro načrtu obdelata strelovodna zaščita. Predvidijo se dela odstranitve opreme strelovodne zaščite na delih kjer je predviden sanacijski poseg in potem ponovna montaža te iste opreme.

Demontaža in ponovna montaža strelovodne je idealen primer kakšnih je v praksi zelo malo. Pri izdelavi elektro načrta je potrebna projektantska ocena stanja obstoječega strelovoda in njegove možnosti da se nepoškodovani deli pri demontažnih delih montirajo nazaj. Na podlagi ocene se odloči o delni ali celotni zamenjavi strelovoda.

Predmet ocene je tudi ozemljilo strelovoda in potrebe o njegovi zamenjavi, kar je povezano tudi s potrebnimi odkopi okrog objekta. Potrebne odkope je potrebno uskladiti z gradbenim projektantom.

Popisi morajo vsebovati izvedbe meritvi strelovoda pred začetkom gradnje in po končani sanaciji. Načrtovanje mora biti skladno s tehnično smernico Zaščita pred delovanjem strele TSG-N-003:2013.

2.4.1. NUJNI OZ. OSNOVNI UKREPI

Ponudnik je dolžan izvesti vse ukrepe navedene v tem podpoglavju. Dodatne oziroma razširjene nujne ukrepe ponudnik definira sam in jih prikaže ločeno od nujnih oz. osnovnih ukrepov. Tudi pri teh ukrepih mora upoštevati navodila za izvajanje ukrepov določenih v projektni nalogi.

Seznam nujnih ukrepov je predstavljen v spodnjih alinejah in v spodnji preglednici. **Ponudnik je dolžan upoštevati vsa navodila in usmeritve za pripravo rešitve iz poglavja 2.4.**

- Celovita prenova kotlovnice in zamenjava energenta ELKO z lesno biomaso.
- Energetsko upravljanje celotnega kompleksa.
- Ukrepi predstavljeni v spodnji preglednici.

Preglednica 2.6: Nujni ukrepi

Indent. št.	Oznaka	Funkcija	Ukrepi				
			Prenova toplotnega ovoja	LED razsvetljava	Prenova toplotnih podpostaj	Namestitve TV in HU*	
1	12151	4	Upravni objekt	x	x	x	x
2	12152	5	Upravni objekt	x	x	x	x
3	12153	11	Ambulanta	x	x	x	x
4	12154	KO	Knjižnica		x	x	x
5	12155	12	Učno nastanitveni objekt	x	x	x	x
6	12157	6	Učno nastanitveni objekt	x	x	x	x
7	12158	17	Učni objekt	x	x	x	x
8	12159	J	Jedilnica	x	x	x	x
9	12160	K	Kotlovnica		x	x	x

*TV: termostatski ventili; HU: hidravlično uravnoteženje.

Dodatne obrazložitve:

Prenova toplotnega ovoja: Ponudnik predlaga rešitev v smiselnem obsegu, ki zagotavlja zmanjševanje porabe energije za ogrevanje. Predlagamo, da se izvede toplotna izolacija neogrevanega podstrešja oz. toplotna izolacija strehe ali/in zamenjava dotrajanega stavbenega pohištva.

2.4.2. DODATNI UKREPI

Ponudnik dodatnih ukrepov ni dolžan izvesti. Dodatne oziroma razširjene nujne ukrepe ponudnik definira sam in jih prikaže ločeno od nujnih oz. osnovnih ukrepov. V primeru vključitve dodatnega ukrepa, ponudnika naprošamo, da predlaga način obračunavanja prihrankov iz naslova tega ukrepa.

Ponudniku predlagamo, da med dodatne zaželene ukrepe zaradi znižanja stroškov jalove energije predvidi namestitvev kompenzacijske naprave. Ta se priklopi na zbiralke glavne elektro omare kompleksa. Kompenzacijska naprava je zaželena zaradi visokega deleža jalove energije v kompleksu, kot je razvidno iz računov električne energije, ki jih je predložil uporabnik objekta in iz grafa na sliki 1.6 v prilogi 1 te projektne naloge.

3. STANDARD UDOBJA

Preglednica 3.1: Minimalno ugodje v prostorih v času izvajanja ogrevanja

Vrsta stavbe/prostora:	Obremenjenost prostora (oseb/m ²)	Notranja temp. zraka (°C)	Toleranca* (°C)	Relativna vlažnost zraka (%)	Max. koncentracija CO ₂ (ppm)	Povprečna vzdrževana osvetljenost (lux) EN 12464-1
Telovadnica, športna dvorana, Prostori za rekreacijo	0,5	19	± 2	40 - 60	1667	300
Bivalni prostori	1	21	± 2	40 - 60	1667	300
Kopalnica	0,5	24	± 2	40 - 60	1667	200
Sanitarije		20	± 2	40 - 60	1667	200
Pisarne, upravni prostori	0,1	21	± 2	40 - 60	1667	500
Avla, avditorij, skupni prostori, hodniki, jedilnica	1	21	± 2	40 - 60	1667	200
Servisni prostori	0,1	18	± 2	40 - 60	1667	150

Na iztočnem mestu (pipa) je zahtevana minimalna temperatura tople sanitarne vode 50 °C.

Vrednosti so smiselno povzete po pravilniku SIST EN 12831, Pravilnik o prezračevanju stavb (UL RS 42/2002) oziroma na podlagi izkušenj.

Pravilnik o pitni vodi in Priporočila IVZ – NIJZ (Nacionalni inštitut za javno zdravje).

Pravilnik o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca (UR RS 73/00, 75/05, 33/08, 126/08, 47/10, 47/13,74/16).

***OPOMBA: Toleranca v - (navzdol) je dopustna samo v določenih delih dneva (jutranji zagoni, prezračevanje tekom dneva..) in ne sme presegati 15% obratovalnega časa dnevno.**

Meje odgovornosti koncesionarja za doseganje standardov udobja:

Koncesionar je odgovoren za doseganje standardov udobja zgolj v obsegu, ki ga tehnično omogočajo ukrepi, ki jih je v okviru izvajanja koncesije izvedel koncesionar.

Koncesionar ni dolžan zagotavljati doseganja predpisanega standarda osvetlitve, če s svojimi ukrepi ne posega v obstoječe sisteme notranje razsvetljave.

Koncesionar ni dolžan zagotavljati doseganja predpisanega standarda prezračevanja (CO₂, izmenjeva svežega zraka), če objekti nimajo vgrajenih sistemov prisilnih prezračevanj oz. le-ti niso predmet ukrepov energetske sanacije objektov koncedenta.

Koncesionar ni odgovoren za nedoseganje predpisanih standardov udobja, v kolikor so odstopanja posledica ravnanja uporabnikov objekta.

Koncesionar ni odgovoren za nedoseganje predpisanih standardov udobja, v kolikor so odstopanja posledica nezanesljive, nekvalitetne in nepravočasne dobave primarnih energentov s strani koncedenta oz. uporabnikov (npr. dobava biomase, ki ne dosega predpisanih standardov kvalitete določene s projekti Obratovanja in vzdrževanja).

Koncesionar ni odgovoren za nedoseganje predpisanih standardov udobja, v kolikor so odstopanja posledica neizvajanja nujno potrebnih vzdrževalnih del na instalacijah, ki niso predmet vzdrževanja koncesionarja in jih je skladno z določenimi mejami projekta tudi nadalje dolžan izvajati koncedent (npr. menjava okvarjenih grelnih teles, radiatorjev, zamenjava dotrajane interne instalacije).

Koncesionar ni odgovoren za nedoseganje predpisanih standardov udobja, v kolikor so odstopanja posledica prekinitev ali motene dobave s strani pooblaščenih operaterjev distribucijskih omrežij (električna energija, zemeljski plin, daljinsko ogrevanje).

Dokazno breme obstoja ekskulpacijskih razlogov za zgoraj navedene meje odgovornosti koncesionarja je na strani koncesionarja.

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 v referenčnih prostorih.

Zahteve naročnika glede sistema energetskega upravljanja

Energetsko upravljanje je sklop storitev, ki zajemajo:
- analizo rabe energije ter stroškov oskrbe z energijo,
- oceno možnih prihrankov energije in stroškov za oskrbo z energijo,
- določitev ukrepov za doseganje teh prihrankov ter oceno njihove izvedljivosti,
- izvedbo ukrepov za doseganje teh prihrankov,
- spremljanje rabe energije in stroškov za energijo, analizo, primerjavo doseganja rezultatov s pričakovanimi,
- ukrepanje ob negativnih odstopanjih.
Naročnik je že pridobil podatke za objekte, ki zajemajo osnovno analizo rabe energije in stroškov oskrbe z energijo ter oceno možnih prihrankov energije in stroškov za oskrbo z energijo.
S sistemom upravljanja mora izvajalec vzpostaviti proces stalnega spremljanja rabe energije in stroškov za oskrbo z energijo, njihovo analizo ter predlog ukrepanja ob negativnih odstopanjih.
Ker na nekaterih objektih ni merilnih naprav za merjenje rabe energije za ogrevanje, mora izvajalec v soglasju z naročnikom vzpostaviti meritve in izvesti vgradnjo merilnih naprav.
Energetsko knjigovodstvo, ki ga bo v okviru te pogodbe vzpostavil izvajalec pri naročniku in izvajalcu, mora omogočiti:
Spremljanje porabe
Pregled porabe energentov v objektu
Spremljanje stroškov
Spremljanje stroškov energentov
Spremljanje stroškov vode
Spremljanje stroškov vzdrževanja
Analizo porabe energije
Analiza porabe energije glede na dnevni temperaturni primanjkljaj
Analiza porabe energije glede na število uporabnikov

Primerjava porabe med leti
Primerjava podobnih objektov med seboj
Izdelavo poročil
Avtomatsko generiranje poročil
Dinamična določitev periode generiranja
Program mora omogočati spremljanje porabe in stroškov na letnem in mesečnem nivoju. Vnos podatkov mora zagotavljati izvajalec.
Naročnik bo določil uporabnike in njihove pravice za pregledovanje podatkov. Vsak mesec bo do določenega dogovorjenega datuma v mesecu izvajalcu dostavil podatke iz računov za vzdrževanje objektov.
Izvajalec ob začetku izvajanja storitve 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.
Izvajalec je dolžan 1x letno naročniku predstaviti rezultate analiz, izdelanih na osnovi energetskega knjigovodstva ter učinkov ukrepov po tej pogodbi v pogodbeno dogovorjenih rokih.

4.1. VZPOSTAVITEV CENTRALNEGA NADZORNEGA SISTEMA

Za potrebe centralnega nadzornega sistema mora biti ponujena rešitev z izvedbo SCADA. Podatki se iz posameznih merilnih naprav preko PLC krmilnikov 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 naprej definiranih prostorih 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 števecv bodo smiselno uporabljeni za optimiranje rabe energije in vode v objektu.

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

Vsa vgrajena oprema mora ustrezati veljavnim standardom in predpisom.

Ponudnik predloži rešitev skladno z zgornjim zapisom, ki jo bo naročnik preveril in naknadno podal zahteve glede na predloženo rešitev.

4.2. ENERGETSKI MONITORING

4.2.1. VZPOSTAVITEV SISTEMA ENERGETSKEGA MONITORINGA IN ENERGETSKEGA UPRAVLJANJA

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 obdobj za pregledovanje energentov.

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 omogoča izvoz podatkov v enotnem formatu (npr. CSV) ali izdelavo poročil v PDF formatu.

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

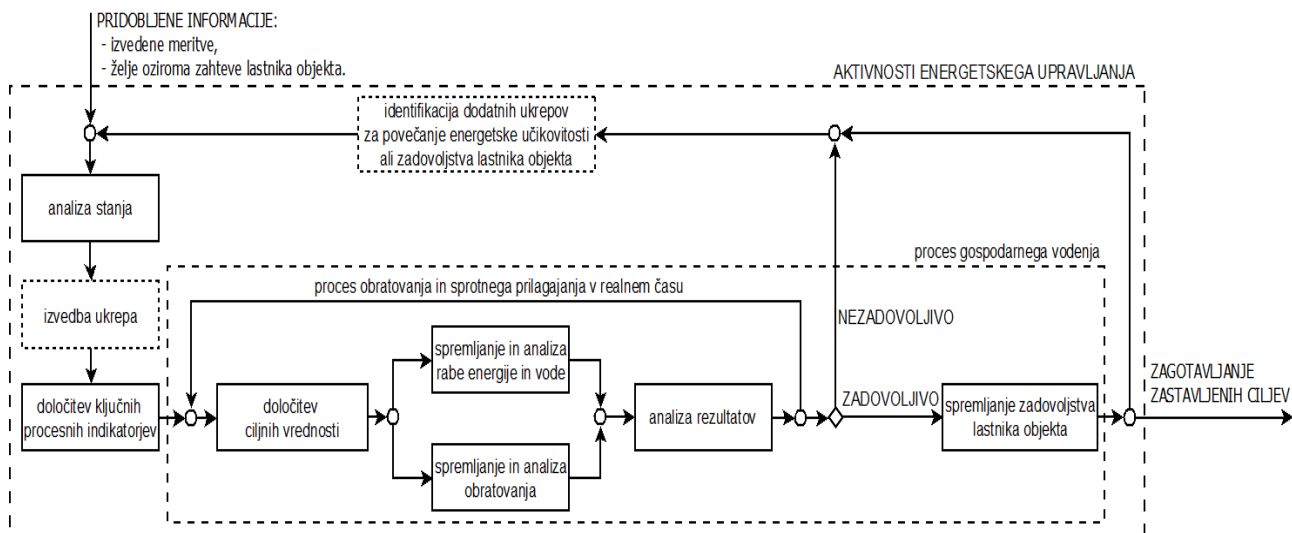
Programska oprema omogoča dodajanje dodatnih naprav ali meritev na objektu.

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 celoten kompleks.

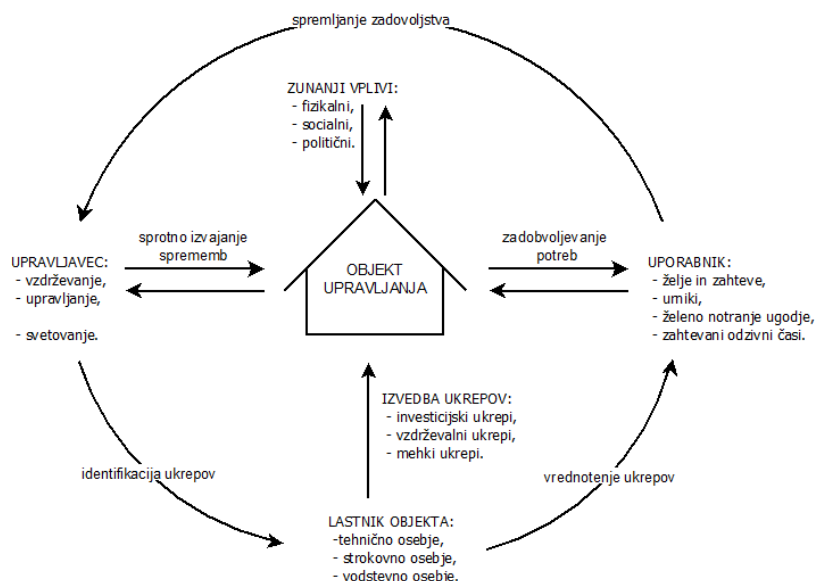
4.3. ORGANIZACIJSKI UKREPI

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 4.1: 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.



Slika 4.2: Sodelovanje upravljavca in lastnika objekta pri zagotavljanju zelenega notranjega udobja ob znižanju stroškov in rabe energije

Oba pogodbeni 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 izvajanje 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.

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, upravljavčevo 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. OBSEG IZVAJANJA KONCESIJE

Ponudnik v pogodbeni dobi prevzema izvajanje rednega vzdrževanja ukrepov v obsegu, ki je omejen na ukrepe v obsegu novo vgrajenih oziroma saniranih elementov, sistemov in naprav, predlaganih s strani ponudnika v fazi izvedbe pripravljanih storitev navedenih ukrepov. Ponudnik prevzema izvajanje rednega vzdrževanja tudi za primarne naprave za ogrevanje, ki jih v okviru rešitve ne menja, vendar jih v okviru izvajanja pogodbe upravlja.

Spodnja opredelitev ukrepov je navedena kot pomoč in usmeritev pri določitvi obsega rednega in investicijskega vzdrževanja v okviru kandidatove rešitve.

5.1. REDNO VZDRŽEVANJE TEHNOLOŠKIH UKREPOV V OBJEKTIH

Ponudnik v pogodbeni dobi prevzema izvajanje rednega vzdrževanja za vse primarne ogrevalne naprave v objektih, ki so predmet koncesije, 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. Meja izvajanja se jasno označi v PZI dokumentaciji.

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

Redne vzdrževalne naloge, ki so predmet ponudbe:

5.1.1. 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 meritev emisije dimnih plinov	letno	1	po končani kurilni sezoni
Gorilnik	Redni letni servis*	letno	1	po končani kurilni sezoni

Vrsta elementa, naziv	Vrsta opravila	Perioda opravila	Št. opravil na leto	Termin izvajanja opravila
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 izpihovalnih 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 izpihovalnih vodov ter vodov puščajočega plina	letno	1	pred kurilno sezono
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	letno	1	pred kurilno sezono

Vrsta elementa, naziv	Vrsta opravila	Perioda opravila	Št. opravil na leto	Termin izvajanja opravila
	naleganja, ventilov in delovnega sistema			
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
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

Vrsta elementa, naziv	Vrsta opravila	Perioda opravila	Št. opravil na leto	Termin izvajanja opravila
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 tokokrogu v razdelilni postaji	Demontaža čistilnega vložka, čiščenje ter montaža	letno	1	pred kurilno sezono
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

- temperature prostora kurilnice v st.C
- temperature dimnih plinov v st.C
- sajavosti
- tlaka/podtlaka v kurišču in/ali dimovodnem priključku
- vsebnost CO₂, CO, O₂, NO₂, v dimnih plinih
- če dosežene vrednosti niso zadovoljive, potrebna prenavestitev gorilnika in ponovna meritve
- čiščenje zunanosti gorilnika in izdelava zapisnika z meritvami

5.1.2. 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
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.

5.1.3. 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

Vrsta elementa, naziv	Vrsta opravila	Perioda opravila	Št. opravil na leto	Termin izvajanja opravila
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

5.1.4. KLIMATSKE PREZRAČEVALNE NAPRAVE

1	KLIMATSKE NAPRAVE	Perioda opravila	Št. opravil na leto	Termin izvajanja opravila
1.1	pregled naprav, kontrola vijlačnih 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, nastavitev indikatorja umazanosti filtrov	2x letno	2	med obratovanjem
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			

1	KLIMATSKE NAPRAVE	Perioda opravila	Št. opravil na leto	Termin izvajanja opravila
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

5.1.5. 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.

5.2. 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. Ponudnik prevzema izvajanje investicijskega vzdrževanja tudi za primarne naprave za ogrevanje, ki jih v okviru rešitve ne menja, vendar jih v okviru izvajanja pogodbe upravlja. 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, vendar jih ponudnik v okviru svoje rešitve ne upravlja.

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. 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.

5.3. 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.

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.

6. PRILOGE

- Priloga 1 PN_Poraba in stroški energentov – Bohinjska Bela
- Načrt MKPE za delno energetska prenovo_MORS-Vojašnica Boštjana Kekca BB
- Načrt SOES_MORS-Vojašnica Boštjana Kekca BB