Center šolskih in obšolskih dejavnosti

Frankopanska 9

1000 Ljubljana

T: 01 23 48 600
F: 01 23 48 630
E: info@csod.si

Številka:
411-0003/2021-1
Datum:
13.5.2021

PROJEKTNA NALOGA

za izdelavo projektne dokumentacije faze PZI za energetsko sanacijo objekta Dom ŠTRK – investicijsko vzdrževalna dela na naslovu Spuhlja 34a Ptuj

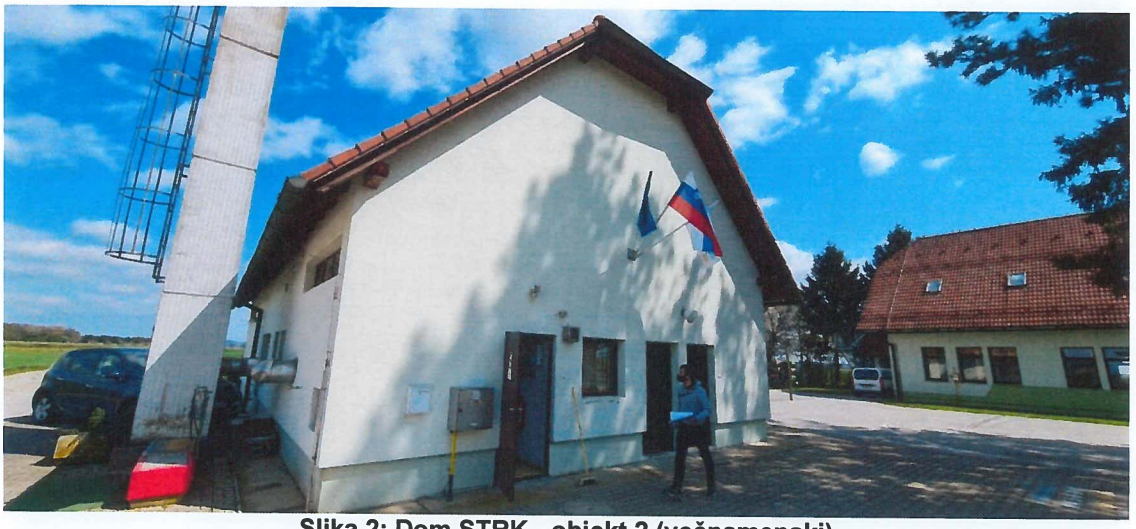
1.0 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA

Dom Štrk je namenjen izvajanja raznih naravoslovnih, družboslovnih in športnih programov otrok.

Objekta, na predmetnem območju sta energetsko potratna ter potrebna celovite energetske prenove. Ogrevalni vir je UNP. Ogrevanje obeh objektov se izvaja iz skupne kotlovnice, ki se nahaja v enem izmed objektov.

Objekta nimata ustrezne toplotne izolacije, stavbno pohištvo je staro leseno, ki ne izpolnjuje potrebnih izolativnih lastnosti.

Slika 1: Dom STRK - objekt 1 (nastanitveni)



Slika 2: Dom STRK - objekt 2 (večnamenski)

Objektu št. 1 zunanjih tlorisnih dimenzij 29,00 m x 11,90 m je obravnavan kot nastanitveni objekt. V pritličju se nahajajo učilnice, kuhinja in jedilnica, v mansardi pa se nahajajo pretežno nastanitveni prostori.

Objektu št. 2 zunanjih tlorisnih dimenzij 16,25 m x 9,45 m je obravnavan kot večnamenski objekt. V pritličju se nahajajo telovadnica, skupna kotlarna in skladiščni prostori, v mansardi pa so umeščena skladišča.

Tabela 1: Legenda prostorov v objektu št. 1 (nastanitveni objekt)

Etaža	Prostor	Površina (m^2)	Etaža	Prostor	Površina (m^2)
Pritličje	vetrolov	6,80	Mansarda	zimski vrt	50,70
Pritličje	garderoba	17,85	Mansarda	hodnik	35,85
Pritličje	hodnik	41,00	Mansarda	soba	14,07
Pritličje	hodnik stopnišče	14,00	Mansarda	soba	14,07
Pritličje	čistila	4,85	Mansarda	soba	14,07
Pritličje	učilnica	30,80	Mansarda	soba	14,07
Pritličje	učilnica	22,95	Mansarda	soba	14,07
Pritličje	kabinet	7,30	Mansarda	soba	14,07
Pritličje	zbornica	15,30	Mansarda	soba	14,07
Pritličje	sanitarije - moški	8,70	Mansarda	soba	14,07
Pritličje	sanitarije - ženske	8,10	Mansarda	soba	15,10
Pritličje	san., gard., - kuhinja	5,00	Mansarda	soba	21,15
Pritličje	jedilnica	70,52	Mansarda	soba	20,40
Pritličje	kuhinja	46,20	Mansarda	umivalnica - moški	11,25
Pritličje	skladišče	5,10	Mansarda	umivalnica - ženske	11,25
Pritličje	skladišče skrinje	4,70	Mansarda	sanitarije - moški	9,15
Pritličje	hodnik	3,20	Mansarda	sanitarije - ženske	8,80
Pritličje	servisni vhod	3,05			
Pritličje	vhod	2,50			

Tabela 2: Legenda prostorov v objektu št. 2 (večnamenski objekt)

Etaža	Prostor	Površina (m^2)	Etaža	Prostor	Površina (m^2)
Pritličje:	večnamenski prostor	69,65	Mansarda	galerija	9,00
Pritličje:	skladišče	7,60	Mansarda	skladišče	19,03
Pritličje:	pisarna	7,15	Mansarda	skladišče	23,35
Pritličje:	kotlarna	9,38			
Pritličje:	umivalnica	3,90			
Pritličje:	WC ženski	1,30			
Pritličje:	WC moški	1,30			
Pritličje:	skladišče	19,63			

Podrobnejši pregled obstoječega stanja je podan v prilogi 1 projektne naloge.

1.1 Lokacija objektov

Obravnavani stavbi se nahajata na naslovu Spuhlja 34a, 2250 Ptuj, katastrska občina 402 – SPUHLJA. Stavbi stojita na parceli št. 329/2. Številka stavbe 1 (nastanitveni objekt) je 530, Številka stavbe 2 (večnamenski objekt) je 529.

Slika 3: Podatki GURS

2.0 PREDLOG REŠITVE

Izdelati je potrebno projektno dokumentacijo na nivoju PZI, za celovito energetsko sanacijo objektov. V projektu PZI je potrebno ustrezno obdelati naslednje predvidene ukrepe:

- Toplotna izolacije fasade (obe stavbi)
- Toplotna izolacija strehe (obe stavbi)
- Zamenjava obstoječega stavbnega pohištva (okna in vrata) z energetsko učinkovitejšimi in namestitev zunanjih senčil (obe stavbi)
- Menjava razsvetljave v obeh stavbah (menjava obstoječe razsvetljave z LED razsvetljavo).
- Namestitev termostatskih glav in termostatskih ventilov na vsa grelna telesa (obe stavbi).
- Menjava enostopenjskih straniščnih kotličkov z dvostopenjskimi
- Vgradnja prezračevalnega sistema z rekuperacijo odpadne toplotne za obe stavbi.
- Vgradnja merilnega sistema za samodejno beleženje porab energentov oziroma porabe energije. – Potrebno je vgraditi ločene števce porabljene energije za obe stavbi.
- Sanacija ogrevalnega sistema, predvidoma vgradnja toplotne črpalke, uporaba OVE v čim večji možni meri. V sklopu sanacije bi bilo potrebno tudi sanirati kineto med obema stavbama.

3.0 OBSTOJEČA DOKUMENTACIJA

Obstoječa projektna dokumentacija:

- Načrti arhitekture, gradbenih konstrukcij, strojnih in elektro inštalacij za oba objekta (Faza PGD, št. projekta 6129-99-K/GŠ, izdelan novembra 1999, izdelovalec TMD Invest d.o.o.

4.0 SMERNICE ZA IZDELAVO PROJEKTA

Projekt energetske sanacije upravne stavbe CŠOD kandidira za pridobitev virov sofinanciranja iz sklada ELENA oziroma sredstev v okviru »Operativnega programa Evropske kohezijske politike za obdobje 2014-2020«

Izvaja se ciljna energetska sanacija z ciljem za izboljšanje energetske slike objekta ter izboljšanje udobja bivanja v objektu.

4.1 Načrti s področja arhitekture

Na nivoju PZI je potrebno izdelati vse potrebne načrte arhitekture s pripadajočimi shemami detajli, tehničnim poročilom za izvedbo sanacije stavbe.

Pri pripravi načrtov je potrebno upoštevati tudi naslednje usmeritve.

4.1.1 Toplotni ovoj stavbe

V sklopu projekta je potrebno predvideti ustrezno kakovost toplotnega ovoja stavbe. Obstoječe sestave fasad, streh in vgrajenega stavbnega pohištva ne ustrezajo zahtevam pravilnika PURES oz. zahtevam podanim v Tabeli 1. Tehnične smernice TSG-1-004:2010.

Dobro izolirana stavba pomeni velik prihranek toplotne energije in posledično zmanjšanje stroškov ogrevanja. Bivanje v kvalitetno izolirani stavbi je uporabnikom prijetnejše, celotna

stavba pa lažje ohranja primerno temperaturo, prav tako je lažje vzdrževanje uporabniku prijetne temperature v vseh letnih časih. V primeru, da so stene slabo izolirane se v praksi večkrat pojavijo tudi problemi z vdorom vlage v prostore. Na mestih, ki so podhlajena, se lahko pojavi kondenzacija vodnih hlapov v zraku in povzroča plesen ter posledično odpadanje ometa. Zaradi slednjih razlogov morajo biti stavbe primerno toplotne izolirane.

Zunanji zid: na obeh objektih se predvidi izvedba fasadnega sistema s toplotno izolacijo primernih debelin in karakteristik tako, da bo toplotna prehodnost zunanjih zidov po izvedbi ukrepa manjša od 0,16 W/m²K. Na objektu št.1 (nastanitveni) se na notranji strani zunanjih zidov po dobljenih informacijah nahaja obstoječa montažna stena (tip Krivaja) d = 14 cm, z obojestransko oblogo iz salonit plošč in toplotno izolacijo iz mineralne volne d = 8 cm. V sklopu sanacije naj se predvidi tudi odstranitev te montažne stene.

Streha in strop v mansardi: na obeh objektih so obstoječe poševne strehe že toplotno izolirane toplotno izolacijo debeline 14 cm. V sklopu sanacije je potrebno zagotoviti izolacijo primernih debelin in karakteristik, tako da bo toplotna prehodnost strehe po izvedbi manjša od 0,12 W/m²K. Predvideti je potrebno novo zrakotesno parno oviro, nove stropne obloge in novo vodo-odbojno paroprepustno sekundarno kritino.

Stavbno pohištvo: na obeh objektih je potrebno zamenjati vse obstoječe zunanje stavbno pohištvo. Predvidi se vgradnja novega energijsko varčnega zunanjega stavbnega pohištva s troslojno zasteklitvijo. Toplotna prehodnost okenskih okvirjev naj bo 1,1 W/m²K ali boljše, toplotna prehodnost troslojne zasteklitev pa 0,7 W/m²K ali boljše. Toplotna prehodnost novih oken (skupna toplotna prehodnost elementov) ne sme presegati Uw ≤ 0,9 W/m²K. Predvidi naj se zasteklitev s čim višjim faktorjem prepustnosti sončne energije – nad 0,50 in faktorjem prepustnosti svetlobe Lt – nad 0,70. Vsa nova okna se vgrajuje na zunanji rob zidu. Predvidi naj se tudi namestitev senčil na zastekljenih površinah, skladno s pravilnikom PURES in Tehnično smernico TSG-1-004:2010 Učinkovita raba energije. Toplotna prehodnost novih zunanjih vrat ne sme presegati U ≤ 1,1 W/m²K.

V sklopu izdelave PZI naj se preverijo in ustrezno obdelajo tudi rešitve za izboljšanje naravne osvetlitve v sobah v mansardi nastanitvenega objekta. Gre za sobe kjer so trenutno vgrajena strešna okna manjših površin, osvetljenost teh prostorov z naravno svetlobo pa je slaba.

4.2 Načrti s področja gradbeništva

Na nivoju PZI je potrebno izdelati vse potrebne načrte, sheme, detajle, statične izračune, tehnično poročilo za ureditev morebitnih prebojev medetažnih konstrukcij zaradi izvedbe prebojev za instalacijske kanale v medetažnih konstrukcijah.

4.3 Načrti s področja strojnih in elektro inštalacij

Na nivoju PZI je potrebno izdelati vse potrebne načrte, sheme, detajle, tehnična poročila za izvedbo sanacije.

Pri pripravi načrtov je potrebno upoštevati naslednje usmeritve.

4.3.1 Razsvetljava:

Pomembno je, da se v stavbah uvaja energetsko učinkovita razsvetljava, ki porablja manj energije in posledično so tudi obratovalni stroški manjši. S primernimi ukrepi kot so varčna svetila in upravljanje razsvetljave lahko prihranimo tudi 50 ali več odstotkov električne energije, hkrati pa tudi znižamo priključno moč.

Z zamenjavo obstoječih sistemov za razsvetljavo lahko dosežemo:
- boljšo osvetljenost prostorov,
- enostavnejše upravljanje z razsvetljavo,
- enostavnejše vzdrževanje razsvetljave,
- možnost analize rabe električne energije,
- izboljša se delovna storilnost in kakovost dela.

Pri pregledu razsvetljave prostorov smo opazili, da obstoječe svetilke ne dosegajo predpisane enakomernosti in moči osvetljenosti prostorov. V prostorih, kjer osvetljenost previsoka ali prenizka lahko pride do negativnih posledic za osebe prisotne v teh prostorih.

Priporočila za osvetlitev prostorov:
- Osvetljenost je merilo intenzivnosti svetlobe, ki pada na določeno površino. Je fotometrična veličina, z enoto lux (lx). Za različna dela v notranjih prostorih so potrebne različne stopnje osvetljenosti. Tako so npr. v pisarnah, kjer se odvijajo delovni procesi, zahteve po višji stopnji osvetljenosti kot na hodniku. V tabeli »Priporočene vrednosti srednje osvetljenosti v prostorih« so navedene priporočene srednje osvetljenosti, ki glede na vrsto prostora in dejavnost v prostoru zagotavljajo optimalno osvetljenost.
- V prostorih v katerih obstoječe svetilke ne zagotavljajo primerne osvetljenosti ali presegajo vrednosti po priporočilih, priporočamo novo razporeditev svetilk v prostoru ter prilagoditev moči svetilk, za zagotavljanje primerne osvetlitve po spodaj navedenih priporočilih.

Tabela 3: Priporočene vrednosti srednje osvetljenosti v prostorih

Vrsta prostora oziroma dejavnosti	Priporočena srednja vrednost osvetljenosti Esr(lx)
Skladišča, slačilnice, stopnišča, veže, straniščni prostori.	100
Jedilnice.	200
Sejne sobe, zbornice, učilnice, igralnice,	300
Pisarne, laboratoriji, kuhinje.	500
Delavnice, meritve, kontrolni prostori.	750

4.3.2 Prezračevanje

Prezračevanje skupnih prostorov se predvidi s prisilnim prezračevanjem. Prisilno prezračevanje se predvidi s prezračevalnim sistemom, ki omogoča tudi ogrevanje, hlajenje ter rekuperacijo. Predvidi naj se vgradnja rekuperatorja z izkoristkom vračanja odpadne toplote 85% ali več.

4.3.3 Proizvodnja toplote ter ogrevalni sistem

Proizvodnja toplote za ogrevanje je največji porabnik energije, zato so tudi stroški ogrevanja visoki. Te stroške je možno zmanjšati z ustrezno regulacijo ogrevalnega sistema.

Ogrevalni sistem:
- Predvidena je dograditev ogrevalne toplotne črpalke (TČ zrak-voda) za celovito toplotno oskrbo. Toplotna črpalka bo nizkotemperaturno ogrevala radiatorski sistem ogrevanja. Uporaba plinskega kotla (UNP) ostane za pokrivanja eventuelnih ekstremnih konic in za primer varovanja pred izpadom toplotne črpalke.
- Upoštevati vse potrebne ukrepe za zagotovitev najvišje energetske učinkovitosti vgrajenih ukrepov - pomembno je, da so cevi v kotlovnici oz. toplotni podpostaji pravilno izolirane - neizolirane cevi hitreje oddajajo toplotno energijo v okolico in s tem posledično povečujejo toplotne izgube.

- Na ogrevalih morajo biti nameščeni termostatski ventili, ki zmanjšujejo porabo toplotne energije v stavbi.
- V sklopu sanacije je potrebno ustrezno urediti tudi toplovodno kineto med obema stavbama.

4.3.4 Sanitarna voda

Predvidijo se ustrezni ukrepi za zmanjšanje rabe vode:
- v sanitarijah se predvidi kotliček, ki ima dvokoličinsko porabo vode (dvostopenjski kotliček z izbiro (3 - 9 litrov) glede na vrsto potrebe.).

4.3.5 Vgradnja merilnega sistema

Za izvajanje nadzora nad rabo energije ter posledično optimizacijo toplotnega ter električnega sistema je potrebo nadgraditi merjenje rabe energije s sistemom za samodejni zajem podatkov. Potrebno je vzpostaviti sistem za monitoring, kot npr. Sistem za spremljanje rabe energije in upravljanje energije s programsko opremo s podanimi zahtevami v nadaljevanju.

Vzpostavitev omrežja ter povezava na splet oz. sistem za monitoring:
- Montaža krmilne enote za nadzor nad rabo energije in povezava na splet (s spletnim vmesnikom ter aplikacijo
- Izvedba merjenja toplotne energije (namestitev kalorimetrov na ključne ogrevalne veje - dobava in montaža komunikacijskih vmesnikov za izbrane kalorimetre uskladitev z opremo krmilne enote, ožičenje).
- Izvedba merjenja električne energije z merilnikom električne energije v glavnem razdelilniku (meritve celotne porabe EE – z univerzalnim direktnim ali indirektnim merilnikom 3f električne energije (P, V, I, E...).

Software mora omogočati:
- Beleženje trenutne rabe energije.
- Analiziranja rabe energije s pomočjo različnih kazalnikov.
- Analiziranje rabe energije v različnih časovnih obdobjih.
- Alarmiranje.
- Sledenje začrtani ciljni rabi energije.

4.3.6 Strelovod

V okviru projekta PZI je potrebno predvideti tudi izvedbo nove strelovodne zaščite skladno s Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele in z njimi povezane tehnične smernice TSG-N-003. Pred izvedbo je potrebno preveriti ustreznost obstoječega strelovoda in ga po potrebi zamenjati.

4.4 Ostali načrti, izkazi in elaborati

V sklopu izdelave je potrebno pripraviti tudi ostalo potrebno projektno dokumentacijo za izvedbo sanacije:

- Vodilni načrt
- Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki
- Načrt organizacije gradbišča
- Varnostni načrt
- Izkaz energijskih lastnosti stavbe in Elaborat gradbene fizike

- Izkaz energijskih karakteristik prezračevanja stavbe
- Elaborata in izkaza zaščite pred hrupom v stavbah
- Izdelati je potrebno študijo požarne varnosti in načrt požarne varnosti z izkazom požarne varnosti.

Izdelati je potrebno tudi vso ostalo projektno dokumentacijo, ki v projektni nalogi ni posebej navedena, je pa potrebna za izdelavo kvalitetnih PZI projektov.

4.5 Popis del in projektantski predračun

Izdelati je potrebno popis del in projektantski predračun ločeno. V popisu del in projektantskem predračunu je potrebno zajeti celotno vrednost investicije.

Celoten popis del in projektantski predračun je potrebno pripraviti ločeno za vsako stavbo posebej. Na začetku popisov je potrebno prikazati skupno rekapitulacijo posameznih del (arhitektura, gradbene konstrukcije, strojne in elektro inštalacije, itd) in skupno vrednost investicije za vsako stavbo. Prikazati je potrebno tudi skupno vrednost investicije za obe stavbi.

Popise del in projektantske predračune je v osnovi potrebno ločiti še na vrednost upravičenih in neupravičenih stroškov po posameznih postavkah in v skupni rekapitulaciji skladno z navodila Ministrstva za infrastrukturo za izvajanje operacij energetske prenove javnih stavb v okviru »Operativnega programa Evropske kohezijske politike za obdobje 2014-2020«. Upravičene in neupravičene stroške se določi skladno s »Priročnikom upravičenih stroškov pri ukrepu energetske prenove stavb javnega sektorja«.

Priročnik upravičenih stroškov pri ukrepu energetske prenove stavb javnega sektorja je kot priloga 2 priložen projektni nalogi.

5.0 PROJEKTNI POGOJI IN SOGLASJA K PROJEKTU

Projektant mora pridobiti projektne pogoje, mnenja in soglasja vseh pristojnih upravljalcev urejanja prostora.

V projektu je potrebno povzeti pridobljene projektne pogoje in mnenja, ki jih bodo podali pristojni mnenjedajalci in opisati, kako so le-ta upoštevana pri izdelavi projekta.

6.0 UPORABA ZAKONOV IN STANDARDOV

Pri projektiranju je potrebno upoštevati vse veljavne zakone in podzakonske akte.

V kolikor se v obdobju projektiranja spremenijo zakoni oziroma podzakonski akti, jih mora projektant pri svojem delu ustrezno upoštevati.

Projektanti morajo pri načrtovanju tehničnih ukrepov URE in OVE zagotoviti da bo celovita energetska prenova obeh obravnavanih objektov ustrezna z vidika zahtev PURES in spremljajočih dokumentov, tehničnih smernic, ipd.

V fazi projektiranja se izvedejo vse gradbenofizikalne in ostale preveritve za projektirane ukrepe URE in OVE s čimer se zagotovi njihova tehnična ustreznost.

7.0 ZAKLJUČEK

Projektna dokumentacija (PZI) se izdela v 5 izvodih.

PZI mora vsebovati vse načrte in elaborate, s pripadajočimi soglasji in kompletna dokumentacija za izvajalca.

Celotno projektno dokumentacijo je potrebno oddati tudi v digitalni obliki (na CD-ju) in sicer v obliki CAD (v formatu dwg), v nezaščiteni in nezaklenjeni obliki. Izdelovalec je dolžan naročniku predati tudi izdelano investicijsko vrednost v originalni elektronski obliki (v formatu xls).

Datum: maj 2021

Izdelovalec projektne naloge:

Gradbeni inštitut ZRMK, d.o.o.
Dimičeva ulica 12
1000 Ljubljana

Žig: GRADBENI INŠTITUT ZRMK d.o.o. Ljubljana Dimičeva 12

Direktor:
Marijan Prešeren, univ.dipl.inž.grad

Priloge:

- Priloga 1: Pregled obstoječega stanja
- Priloga 2: Priročnik upravičenih stroškov pri ukrepu energetske prenove stavb javnega sektorja