# 1.0. TEHNIČNO POROČILO

## 1.1. OGREVANJE IN HLAJENJE

### 1.1.1. SPLOŠNO

Računska temperatura za Miklavž pri Ormožu znaša $t_{ok}$ = -13°C.

Predvidene temperature prostorov (pozimi):

- prostor vežice 12°C

**Splošni opis objekta in instalacij**

Objekt je obstoječ, mrliška vežica, ki se deloma prizida.
Nove stene so malo toplotno izolirane, stare obodne stene objekta niso.

Glede na to, da gre za zelo občasno uporabo, za objekt ne velja Pures…

Predvidena tehnika, v skladu z dogovorom s predstavnikom investitorja, omogoča delno ogrevanje in hlajenje objekta, ki pa v nobenem primeru ni komfortno!

Vir toplotne energije je toplotna črpalka zrak/zrak – 2x split sistem, ki pa morata za delovanje ohranjati v objektu protizmrzovalno zaščito – minimalno 10°C. Če je željen vklop pri nižji notranji temperaturi, oprema ne bo delovala!

Obravnavata se le nov večnamenski prostor in kuhinja, ki se opremita z omenjenima split sistemoma.

Energetska učinkovitost oz. uporaba obnovljivih virov:
Uporaba OVE je zagotovljena z uporabo toplotnih črpalk zrak/voda.

Upoštevani pravilniki in standardi:

1. Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS, št. 70/22)
2. Tehnična smernica TSG-1-004:2022 – Energijska učinkovitost stavb
3. Tehnična smernica TSG-1-005:2012 – Zaščita pred hrupom v stavbah
4. Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb
5. SIST EN 12831 – izračun transmisijskih izgub
6. VDI 2078 – izračun toplotnih dobitkov
7. SIST EN 13779 – Prezračevanje nestanovanjskih stavb - Zahtevane lastnosti za prezračevalne naprave in klimatizirne sisteme
8. SIST EN 13053 – Prezračevanje stavb – Klimati - Ocenitev in lastnosti klimatov, sestavnih delov in sekcij
9. VDI 6022 – Higienske zahteve za prezračevalne naprave
10. Tehnična smernica TSG-1-001:2010 – požarna varnost v stavbah
11. Smernica SZPV 407 – požarna varnost pri načrtovanju, vgradnji in rabi kurilnih in dimovodnih naprav
12. Smernica SZPV 408 – požarnovarnostne zahteve za elektroinstalacije in cevne napeljave v stavbah
13. DIN EN 12828 – 2003 – Varnostno - tehnične priprave kotlov

14. Pravilnik o tehničnih normativih za hidrantno omrežje
15. Pravilnik o pitni vodi
16. DIN 1988 – vodovodna instalacija
17. DIN 1986 – kanalizacija
18. Recknagel, Sprenger, Schramek: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik 2000, R. Oldenbourg Verlag, München, 2000
19. Feurich, Sanitär-technik

## 1.1.2. VIR TOPLOTNE ENERGIJE

Energetski vir predstavlja toplotna črpalka zrak/zrak (TČ) – split sistem
Toplotna črpalka deluje brezstopenjsko, invertersko in je reverzibilna.
Izvedena je kot split enota, ki ima ob objektu kompresorski del, v objektu pa se nahaja notranja enota.

Toplotna črpalka delno pokriva toplotne izgube objekta, saj je objekt občasno v uporabi, poleg tega pa obstaja resen dvom o moči priklopa električne energije in bi pri komfortnem ogrevanju (večji moči) lahko objekt vodilo v napako in izklop.

Predvidena toplotna črpalka (TČ) je izdelek firme Panasonic (ali enakovredno):

Večnamenski prostor:

| |
|---|
| Proizvod: Panasonic, ali enakovredno,, tip CU-NZ50YKE |
| Moč hlajenja: Qhl = 5,00 (0,98 - 6,10) kW |
| Moč ogrevanja: Qgr = 5,80 (0,98 - 8,30) kW |
| Napajanje - hlajenje: 1,30 (0,25 - 1,91) kW / 230 V - 50 Hz |
| Napajanje - ogrevanje: 1,36 (0,22 - 2,48) kW / 230 V - 50 Hz |
| Sezonska energetska učinkovitost hlajenje: SEER = 8,0 razred A++ |
| Sezonska energetska učinkovitost ogrevanje: SCOP = 4,8 razred A++ |

Prostor kuhinje:

| |
|---|
| Proizvod: Panasonic, ali enakovredno, tip CU-NZ25YKE |
| Moč hlajenja: Qhl = 2,50 (0,85 - 3,00) kW |
| Moč ogrevanja: Qgr = 3,40 (0,85 - 6,50) kW |
| Napajanje - hlajenje: 0,50 (0,17 - 0,69) kW / 230 V - 50 Hz |
| Napajanje - ogrevanje: 0,68 (0,17 - 1,78) kW / 230 V - 50 Hz |
| Sezonska energetska učinkovitost hlajenje: SEER = 8,0 razred A++ |
| Sezonska energetska učinkovitost ogrevanje: SCOP = 5,0 razred A++ |

Ta tipa TČ morata za delovanje ohranjati v objektu protizmrzovalno zaščito – minimalno 10oC. Če je željen vklop pri nižji notranji temperaturi, oprema ne bo delovala!
Na objektu je potrebno zagotoviti WiFi, potem pa je možen tudi daljinski vklop.
Pred naročilom in izvedbo je potrebno preveriti možno priključno moč na objektu.

Toplotno črpalko je potrebno postaviti na toplotno zaščiten podstavek-okvir (običajno betonski, votel, z bočnih strani zaprt, z zgornje in spodnje strani pa odprt.

Na spodnji strani se le-ta postavi na cca ½ $m^3$ prodca dimenzije ø16mm, ki skrbi za odvodnjavanje kondenzata. Seveda pa je potrebno pod njim poskrbeti za ustrezno drenažo.
Na zgornji strani se na posebna vodila vgradi TČ. Podstavljena je s protivibracijskimi podlogami, ki preprečujejo prenos tresljajev na podstavek.
Povezovalne cevi se podzemno speljejo do notranje enote. Vgraditi jih je potrebno v zaščitno cev in jih tako zaščititi pred mehanskimi poškodbami, zmrzaljo (vgradnja 0,8m pod površino okolice) in vlago. Zaščitna cev naj bo večje dimenzije (n.pr. ø160mm), v katero se ob izgradnji temeljne plošče vstavijo predizolirane povezovalne cevi (minimalna dimenzija toplotne izolacije 32 mm), potem pa se vmesni prostor med izolacijo in zaščitno cevjo zapolni z vlagoodporno toplotno izolacijo ter na obeh koncih zatesni.

**Zahteve za delovanje toplotnih črpalk (TČ):**
**- toplotne črpalke morajo delovati neprestano – 24/7, tudi ugašanje ponoči ni dovoljeno! Le na ta način je omogočena dolgoročna življenjska doba in udobno bivanje v objektu**
**- z neprestanim delovanjem se znižujejo zagonski tokovi (ni hladnih zagonov pozimi ali zagonov v poletnih konicah), delovanje je enakomerno in trenutna priključna moč in s tem tokovi so na nivoju 1/3 do ½, le v ekstremu višje**
**- potrebno je redno vzdrževanje TČ s strani pooblaščenega serviserja TČ**

### 1.1.3. HLAJENJE

Za potrebe hlajenja se uporabi split sistem, ki lahko služi tudi delnemu ogrevanju objekta.

Interna instalacija
Razvod med notranjimi in zunanjimi enotami se spelje podometno. Na mestu namestitve notranje enote se predvidi vgradnja podometne priključne omarice s pokrovom, v kateri se skrijejo cevi do montaže notranje enote.
Vsa instalacija se izvede iz bakrenih cevi, ki se po montaži in tlačnem preizkusu izolirajo s toplotno izolacijo iz sintetičnega kavčuka zaprtocelične strukture.

Notranje in zunanje enote
Predvidi se hlajenje s split-multi sistemi. Notranje hladilne enote se namestijo pod strop, zunanje ob objekt.

Predvidijo naj se stenske vidne enote z brezžičnim upravljanjem.

Predvidena ja vgradnja notranjih enot na zid, pod strop (notranje cca 10 cm pod stropom).

Zunanja enota je kompresorsko-kondenzatorska z zračno hlajenim kondenzatorjem. Ta enota s svojo avtomatiko in elektronskim ekspanzijskim ventilom optimalno regulira potrebe po hlajenju instaliranih notranjih enot. To ji omogoča zelo elastičen in zmogljiv swing kompresor.
Notranje enote obratujejo z obtočnim zrakom.

Odvod kondenzata
Kondenzat se od notranjih enot odvaja horizontalno podometno z ustreznim padcem do vertikal meteorne kanalizacije.