

## OSNOVNI PODATKI O PROJEKTU – 5.1

|  |  |
|--|--|
| Vrsta načrta:                              | <b>5 - NAČRT STROJNIH INSTALACIJ<br/>IN STROJNE OPREME</b>   |
| Investitor :                               | <b>MLADINSKI KULTURNI CENTER<br/>MARIBOR<br/>Ljubljanska ulica 4<br/>2000 Maribor</b>                                    |
| Naročnik :                                 | <b>MESTNA OBČINA MARIBOR<br/>Ulica heroja Staneta 1<br/>2000 Maribor</b>   |
| Vrsta in lokacija objekta:                 | <b>Investicija v mladinsko turistično<br/>infrastrukturo - UPRAVNA STAVBA<br/>parc.št. 900/2, k.o. Tabor</b>             |
| Vrsta projektne dokumentacije:             | <b>PZI, PZR</b>  |
| Številka projekta:                         | <b>01/2009</b>   |
| Številka načrta:                           | <b>S1/2 - 4 - 1075/09</b>  |
| Vrsta gradnje:                             | <b>Odstranitev ostrešja, delna rekonstrukcija<br/>stropa nad pritličjem ter novogradnja<br/>2.nadstropja in mansarde</b> |
| Vsebina mape:                              | <b>OGREVANJE, HLAJENJE<br/>PREZRAČEVANJE,<br/>VODOVOD IN KANALIZACIJA</b>  |
| Projektant:                                | <b>VAREN d.o.o<br/>Dogoška cesta 35<br/>2000 Maribor</b><br>M.P.   |
| Ime in podpis odgovorne osebe projektanta: | <b>Marko Lubej, u.d.i.s.</b>   |
| Odgovorni vodja projekta:                  | <b>Jurij MALEŠEVIČ, univ. dipl. inž.arh.<br/>A-0272</b><br>M.P.  |
| Odgovorni projektant:                      | <b>Marko LUBEJ, univ. dipl. inž.str.<br/>S-0739</b><br>M.P.  |
| Datum izdelave:                            | <b>avgust 2009</b>   |

**KAZALO VSEBINE NAČRTA – 5.2**

Številka projekta: 01/2009  
Številka načrta: S1/2 - 4 - 1075/09

Vrsta načrta: 5 - NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME

- 5.1. Osnovni podatki o načrtu
- 5.2. Kazalo vsebine načrta
- 5.3. Aproximativni predračun

**A. OGREVANJE IN HLAJENJE**

- 5.4.A.1 Tehnično poročilo
- 5.4.A.2 Popis materiala in del

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Tloris kleti – ogrevanje in hlajenje        | O - 1 |
| 2. Tloris pritličja – ogrevanje in hlajenje    | O - 2 |
| 3. Tloris 1.nadstropja – ogrevanje in hlajenje | O - 3 |
| 4. Tloris 2.nadstropja – ogrevanje in hlajenje | O - 4 |
| 5. Tloris mansarde – ogrevanje in hlajenje     | O - 5 |
| 6. Principielna shema ogrevanja in hlajenja    | O - 6 |
| 7. Shema dvižnih vodov – 1.del                 | O - 7 |
| 8. Shema dvižnih vodov – 2.del                 | O - 8 |

- 5.5.A Grafične priloge

**B. PREZRAČEVANJE**

- 5.4.B.1 Tehnično poročilo
- 5.4.B.3 Popis materiala in del

- |   |       |
|---|-------|
| 1. Tloris kleti – prezračevanje         | P - 1 |
| 2. Tloris pritličja – prezračevanje     | P - 2 |
| 3. Tloris 1. nadstropja – prezračevanje | P - 3 |
| 4. Tloris 2. nadstropja – prezračevanje | P - 4 |
| 5. Tloris mansarde – prezračevanje      | P - 5 |
| 6. Tloris ostrešja – prezračevanje      | P - 6 |
| 7. Tloris strehe – prezračevanje        | P - 7 |
| 8. Pogled A-A – Naprava N3 - jedilnica  | P - 8 |
| 9. Pogled B-B – Naprava N5 - sanitarije | P - 9 |

- 5.5.B Grafične priloge

## **C. VODOVOD IN KANALIZACIJA**

5.4.C.1 Tehnično poročilo

5.4.C.3 Popis materiala in del

|  |        |
|--|--------|
| 1. Pregledna situacija   | S – 1  |
| 2. Tloris kleti – vodovod, kanalizacija                          | S – 2  |
| 3. Tloris pritličja – vodovod, kanalizacija                      | S – 3  |
| 4. Tloris 1. nadstropja – vodovod, kanalizacija                  | S – 4  |
| 5. Tloris 2. nadstropja – vodovod, kanalizacija                  | S – 5  |
| 6. Tloris mansarde – vodovod, kanalizacija                       | S – 6  |
| 7. Tloris podstrešja – vodovod, kanalizacija                     | S – 7  |
| 8. Shema dviznih vodov 1- vzhodni del– vodovod in kanalizacija   | S – 8  |
| 9. Shema dviznih vodov 2- zahodni del– vodovod in kanalizacija   | S – 9  |
| 10. Detajl montaže vodomerne proge                               | S – 10 |
| 11. Razdelilna omarica – by-pass povezava rec.voda v omarici     | S – 11 |
| 12. Razdelilna omarica – by-pass povezava rec.voda izven omarice | S – 12 |

5.5.C Grafične priloge

---

**APROKSIMATIVNI PREDRAČUN - 5.3.**

---

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Vrsta načrta:                  | <b>5 - NAČRT STROJNIH INSTALACIJ<br/>IN STROJNE OPREME</b>   |
| Investitor :                   | <b>MLADINSKI KULTURNI CENTER<br/>MARIBOR<br/>Ljubljanska ulica 4<br/>2000 Maribor</b>                        |
| Naročnik :                     | <b>MESTNA OBČINA MARIBOR<br/>Ulica heroja Staneta 1<br/>2000 Maribor</b>                                     |
| Vrsta in lokacija objekta:     | <b>Investicija v mladinsko turistično<br/>infrastrukturo - UPRAVNA STAVBA<br/>parc.št. 900/2, k.o. Tabor</b> |
| Vrsta projektne dokumentacije: | <b>PZI</b>   |
| Številka projekta:             | <b>01/2009</b>   |
| Številka načrta:               | <b>S1/2 - 4 - 1075/09</b>  |

**OGREVANJE, HLAJENJE, PREZRAČEVANJE, KANALIZACIJA IN VODOVOD**

Aproksimativna vrednost opreme, materiala in del znaša: 250.000,00 EUR

Odgovorni projektant:

Marko Lubej, univ. dipl. ing. str.

## **A. OGREVANJE IN HLAJENJE**

---

**TEHNIČNO POROČILO 5.4.A.1.**

---

**5.4.A.1.1 SPLOŠNO**

Načrt obravnava strojne instalacije za potrebe »Upravne stavbe v sklopu KC Pekarna« v Mariboru.

Kot vir toplote primarno služi reverzibilna toplotna črpalka zrak – voda, sekundarno pa toplotna postaja daljinskega ogrevanja pri nižjih zunanjih temperaturah.

Za hlajenje v poletnih mesecih skrbi reverzibilna toplotna črpalka zrak/voda z izkoriščanjem odpadne toplote za ogrevanje sanitarne vode.

Predvideno je ogrevanje in hlajenje z ventilatorskimi konvektorji, ogrevanje pomožnih prostorov s ploščatimi radiatorji, ogrevanje sanitarnih prostorov s kopalniškimi radiatorji in ogrevanje ter hlajenje svežega zraka v prezračevalnih napravah.

Kot osnova so služili:

- projektna naloga, Mestna občina Maribor, Urad za kulturo in mladino, KOMUNAPROJEKT d.d., februar 2009
- študija izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo stavbe z energijo, SVEPRO d.o.o., marec 2009
- arhitektonsko - gradbeni načrti objekta.

Objekt se priključi za potrebe ogrevanja na obstoječe daljinsko vročevodno omrežje v upravljanju Javnega podjetja Energetika Maribor d.o.o.

Komunalni priključki niso predmet obdelave predloženega projekta.

#### 5.4.A.1.2. OGREVANJE

##### Splošno

V skladu s predhodno izdelano študijo izvedljivosti alternativnih sistemov za oskrbo stavbe z energijo je predvideno ogrevanje objekta in priprava sanitarne vode z uvedbo bivalentnega sistema, ki je kombinacija daljinskega ogrevanja in reverzibilne toplotne črpalke zrak - voda.

##### Hišni priključek vročevoda

Predvidena je izvedba novega hišnega priključka vročevoda od obstoječega vročevoda DN300 ki poteka v cesti na vzhodni strani objekta v Žitni ulici.  
Načrt hišnega priključka vročevoda ni predmet tega načrta.

##### Toplotna črpalka

Ob objektu je predvidena namestitev toplotne črpalke zrak - voda. Toplotna črpalka služi za ogrevanje objekta pozimi predvidoma do temperature  $-3^{\circ}\text{C}$ , pod navedeno zunanjo temperaturo se objekt ogreva s pomočjo toplotne postaje daljinskega ogrevanja.

Toplotna črpalka / hladilni agregat je kompaktne izvedbe z ogrevalno močjo:  
 $Q_g = 54,5 \text{ kW}$  ( $45/40^{\circ}\text{C}$ ,  $t_z = 5^{\circ}\text{C}$ )

Naprava je reverzibilna in v poletnem času služi hkrati za hlajenje prostorov objekta, ob tem pa izkoriščamo 25% odpadne toplote za ogrevanje sanitarne vode.

Vgrajen ima vgrajen »hidravlični modul« in je povezana z akumulatorjem tople sanitarne vode v kleti objekta oz. toplotni postaji.

Cevni razvod od toplotne črpalke do razdelilnika toplote/hladu je iz jeklenih cevi s horizontalnim razvodom v kineti in pod stropom kleti.

Celotna instalacija je izolirana z izolacijo iz mineralne volne v Al-oklepu. Debelina izolacije je enaka nazivnemu premeru cevi.

##### Toplotna postaja

Toplotna postaja je indirektnega tipa kompaktne izvedbe z enim sekundarnim krogom, proizvod npr. kot ELTEC-Mulej (Danfoss) ali druga ustrežna, toplotne moči 75/50 kW za temperaturni režim:

- primar  $110^{\circ}\text{C}/60^{\circ}\text{C}$
- sekundar  $55^{\circ}\text{C}/45^{\circ}\text{C}$  pri  $t_{zu} = -13^{\circ}\text{C}$

Izdelana mora biti po zahtevah upravljalca vročevodnega omrežja Javnega podjetja Toplotna oskrba d.o.o., Maribor.

Postaja je sestavljena iz:

- ploščnega izmenjevalnika toplote,
- primarnega dela z regulacijo temp. predtočne vode v odvisnosti od zunanje temperature in omejevanjem min. povratne temp. s kombiniranim reg. ventilom z regulatorjem pretoka,
- primarnega dela z regulacijo temp. predtočne vode v odvisnosti od temperature TSV in omejevanjem min. povratne temp. s prehodnim ventilom, vklop-izklop črpalke
- merilnika porabljene toplotne energije,
- temp. reg. za izklop naprave pri prekoračitvi max. temp. sekundarja,
- varnostne, zaporne in merilne armature,
- sekundarnega dela z enim direktnim krogom
- tlačnih razteznih posod
- elektro instalacije z regulatorjem in pripadajočimi elementi- tipali za regulacijo in daljinski nadzor ter krmiljenje (Lonworks protokol)

Za regulacijo temp. sekundarne ogrevne vode služi regulator, ki v odvisnosti od zunanje temp. deluje na kombinirani regulacijski ventil z el. pogonom. Ventil je opremljen s povratno vzmetjo, (regulator pretoka ), ki stalno vzdržuje pretok nastavljene min. količine.

Regulacijski ventil je nadalje še opremljen s potenciometrom položaja odprtosti ter napravo, ki ob izpadu električnega toka ventil zapre.

Zunanje tipalo se namesti v višini ca. 1/2 višine objekta, vendar ne nižje od 2,5 m na severni strani objekta.

V povratku primarnega dela je vgrajeno tipalo, ki omejuje povratno temperaturo.

Regulacijski sklop je v smislu DIN-a 4747 še opremljen z omejevalnikom max. temperature, ki avtomatsko zapre regulacijski ventil ter s tem dovod toplotne energije.

Podpostajo je potrebno dodatno opremiti samo še z zapornimi organi v primarju, odzračanjem, izpraznitvijo in cevnimi povezavami.

V najvišjih točkah posamezne veje je v podpostaji predvideno odzračevanje z odzračevalnimi lončki in izpustnimi pipami. Polnjenje sistema se naj izvaja iz primarja z omehčano vodo. Celotna instalacija je izolirana z izolacijo iz mineralne volne v Al-oklepu. Debelina izolacije je enaka nazivnemu premeru cevi.

Prezračevanje podpostaje je izvedeno prisilno z aksialnim ventilatorjem in temperaturnim termostatom.

Po končani montaži, (toda pred izolacijo) je izvršiti tlačno preizkušnjo sekundarnega dela cevovodov z vodnim tlakom 1,3 x obratovalni tlak t.j. cca 2 bar, poizkusni tlak ne sme pasti v času dveh ur.

Primarni del cevovoda je potrebno preizkusiti po predpisanem normativu upravljalca vročevoda na notranji preizkusni tlak.

Po uspešnem preizkusu je potrebno sestaviti zapisnik in ga na dan tehniškega pregleda skupaj z atesti vgrajenega materiala izročiti investitorju in komisiji.

Pred poizkusnim obratovanjem je potrebno celotno instalacijo napolniti z vodo ter nato izvesti poizkusni pogon z regulacijo naprav. Uporabiti je samo omeščano vodo.

V času pred preizkusnim obratovanjem je potrebno ves sistem oprati in očistiti, med poskusnim obratovanjem pa pogosteje čistiti mrežice lovilnikov nečistoč.

Po končanih vseh delih mora izvajalec predati investitorju navodila za redno obratovanje in vzdrževanje naprav s shemo delovanja, zapisnik poizkusnega obratovanja in ateste vgrajenega materiala.

Vse elemente v podpostaji je opremiti z napisnimi tablicami ter cevovode označiti.

### **Radiatorsko ogrevanje**

Ogrevanje pomožnih in stranskih prostorov je izvedeno z jeklenimi ploščatimi radiatorji opremljenimi s termostatsko glavo, spodnjim radiatorskim ventilom in odzračevalnim ventilom. Radiatorji so praviloma nameščeni pod okni prostorov. Zaradi možnosti hidravličnega uravnovešenja ogrevnega sistema so predvideni radiatorski ventili z možnostjo prednastavitve dušenja.

Cevni razvod radiatorskega ogrevanja od razdelilnika toplote do posameznih etaž je iz bakrenih cevi z horizontalnim razvodom pod stropom etaž in vertikalami skozi posamezna nadstropja ter je izoliran z izolacijskimi cevaki.

V posameznih etažah je interni cevovod od vertikal z odcepi speljan v tleh (izolaciji pod estrihom) do radiatorjev iz večplastnih Pe-Al-Pe Unipipe cevi ali iz cevi visokozamreženega polietilena VPE, ki so 100% difuzijsko tesne in univerzalno uporabne za sisteme ogrevanja, transport vode do 95°C in tlak 10 bar.

Cevovodi so speljani s padcem najmanj 2 ‰ ( mm/m ) tako, da je omogočeno pravilno odzračevanje razvoda. Na najvišjih mestih so predvideni odzračni lonci, vsi odzračni vodi so vodeni v toplotno postajo, kjer je izlivnik.

Po končani montaži in pred izolacijo cevovodov se za toplovodne instalacije izvede tlačni preizkus s tlakom 3 bar na najnižji točki sistema. V času pred preizkusnim obratovanjem je potrebno ves sistem oprati in očistiti, med poskusnim obratovanjem pa pogosteje čistiti mrežice lovilnikov nečistoč.

## **Ogrevanje in hlajenje z ventilatorskimi konvektorji**

Prostori pisarn, sejnih sob, večnamenski prostori, predavalnic, sob mladinskega hotela in rezidenčnega centra oziroma bivalni prostori, so pozimi ogrevani, poleti pa hlajeni z ventilatorskimi konvektorji. Predviden je dvocevni sistem razvoda ogrevne oz. hladne vode.

Predviden je cevovod iz bakrenih cevi izoliran z ustrezno parozaporno izolacijo.

Uporabljeni so ventilatorski konvektorji parapetne izvedbe in so nameščeni pod okni.

Ventilatorski konvektorji so opremljeni s toplotnim izmenjevalnikom za ogrevanje oziroma hlajenje, tristopenjskim tangencialnim ventilatorjem, filtrom, zapornimi ventili in tropotnimi regulacijskimi ventili ter krmilno enoto.

Cevni razvod za ogrevanje/hlajenje z ventilatorskimi konvektorji od razdelilnika toplote/hladu do posameznih etaž in do posameznih porabnikov je iz bakrenih cevi z horizontalnimi razvodom v tleh in pod stropom etaž in vertikalami skozi posamezna nadstropja ter je izoliran z izolacijskimi cevaki.

### 5.4.A.1.3. HLAJENJE

Za oskrbo vseh hladilnih naprav s hladilno vodo služi reverzibilna toplotna črpalka za ogrevanje in hlajenje ter z izkoriščanjem odpadne toplote pri hlajenju za ogrevanje sanitarne vode.

Temperaturni režim hladilne vode je 7/12°C, za prenosnikom toplote pa 9/14°C.

Za izračun hladilnih obremenitev je za letno obdobje izbrana maksimalna zunanja temperatura 32°C in 26°C za temperaturo v prostorih.

Toplotna črpalka / hladilni agregat je kompaktne izvedbe s hladilno močjo:

$Q_h = 51,8 \text{ kW}$  (7/12°C,  $t_z=35^\circ\text{C}$ ), z zračno hlajenim kondenzatorjem in ima tovarniško prigraven hidravlični modul, kateri vsebuje obtočno črpalko, akumulator vode, varnostni ventil, zaščitni presostat, ekspanzijsko posodo.

Na komandni plošči je mogoče nastavljati časovne termine delovanja agregata ter temperaturo hladilne vode.

Agregat je opremljen z ustrezno avtomatiko za pogon, vodenje in nadzor funkcij agregata.

Hladilni agregat se nameti in montira po navodilih proizvajalca na temelj z antivibracijskimi podstavki, da se prepreči prenos zvoka in tresljajev na konstrukcijo objekta.

Med preizkusnim pogonom se morajo izvesti vse potrebne regulacije in nastavitve. Zagon hladilnega agregata mora izvesti pooblaščen serviser proizvajalca opreme.

V prostoru toplotne postaje se na steni namesti toplotni menjalnik z armaturo. Na primarni strani se poveže cevovod z hladilnim agregatom in cevovod za ogrevanje pozimi.

Za varovanje sistema pred zmrzaljo je na primarni strani predviden hladilni medij – mešanica 30% vol. glikol/voda oz. podobno (ekološko neoporečno sredstvo proti zmrzali).

Na sekundarni strani toplotnega menjalnika je predvidena zaporna, varnostna armatura, raztezna posoda in obtočna črpalka za vodo temperaturnega režima 9/14°C, ki je s cevovodoma speljana na razdelilnik hlajenja.

Cevni razvod je iz bakrenih cevi v parozaporni izolaciji iz sintetičnega kavčuka.

Zunaj voden cevovod in cevovod voden v kineti je dodatno zaščiten z Al-u plaščem.

**POPIS MATERIALA IN DEL 5.4.A.3.****INVESTICIJA V MLADINSKO TURISTIČNO INFRASTRUKTURO - UPRAVNA STAVBA****OGREVANJE, HLAJENJE**

- I. TOPLOTNA POSTAJA
- II. OGREVANJE IN HLAJENJE

**I. TOPLOTNA POSTAJA**

**(hišni priključek vročevoda ni predmet tega projekta)**

1. Kompaktna indirektna toplotna postaja skupne razpoložljive toplotne moči 75/50 kW proizvod npr. kot ELTEC MULEJ d.o.o. ali druga ustrežna, tip HKY-O/STV 75/50kW, z enim sekundarnim krogom, s pripravo tople sanitarne vode, izdelana po zahtevah upravljalca vročevodnega omrežja Javnega podjetja toplotna oskrba d.o.o. Maribor 110/60°C (pri  $t_z = -13^\circ\text{C}$ ) - primar ter sekundar 75/55°C, maksimalni tlačni padec na primarni strani znaša 75 kPa, vključno vsa potrebna oprema in avtomatika za krmiljenje ter nadzor iz JP TOM (Lonworks protokol) in ožičenje, toplotna postaja je finalno pleskana in toplotno izolirana. Glavni sestavni elementi:

Primar:

- Krogljična pipa za toplo vodo do 110°C, prirobnične izvedbe, vključno spojni in tesnilni material, proizvod npr. kot Kovina DN 32 PN 16 kos 4
- Lovilec nečistoč za toplo vodo do 140°C, prirobnične izvedbe, vključno spojni in pritrdilni material DN 32 PN16 kos 1
- Ploščati toplotni menjalnik min. toplotne moči 75 kW primar 110/60°C, sekundar 75/55°C, dp max na sekundarni strani 16 kPa, vključno izolacija kos 1
- Ploščati toplotni menjalnik min. toplotne moči 50 kW primar 65/30°C, sekundar 10/55°C, dp max na sekundarni strani 16 kPa, vključno izolacija kos 1
- Ultrazvočni merilnik porabljene toplotne energije npr. kot Allmess CF-E 2.5-130 DN20 kos 1
- Komb. regulator diferenčnega tlaka, pretoka in temperature npr. kot Danfoss AVQM 15/2,5; opremljen z motornim pogonom in napravo, ki zapre ventil ob izpadu el.toka, končnim stikalom za kaskadno zapiranje ventila na sekundarju in potenciometrom položaja odprtosti ventila kpl 2
- Kompletna merilna, zaporna in varnostna armatura
- Digitalni temp. regulator z možnostjo priključitve na daljinski nadzorni sistem JP TOM d.o.o., vključno z vsemi izvršilnimi pogoni in tipali po zahtevah JP TOM d.o.o., ter elektro krmilna omarica Rittal tip E1556, 300x400x120 z regleto za signalni kabel

**kompl.**
**1**

2. Kompakten zračno hlajen hladilni agregat – reverzibilna toplotna črpalka za ogrevanje in hlajenje, zrak-voda za zunanjo postavitev z dvema hermetičnima kompresorjema, ploščnim uparjalnikom, zračno hlajenim kondenzatorjem, hladilnim medijem R410A, delno koriščenje odpadne toplote pri hlajenju za ogrevanje sanitarne vode v poletnem režimu, ter vso potrebno opremo in armaturo, vključno obtočno črpalko, raztezno posodo, akumulacijsko posodo, varnostno armaturo in regulacijski mikroprocesor za daljinski nadzor v sestavi:
- hladilna moč  $Q_{hl} = 51,8$  kW
  - ogrevalna moč  $Q_g = 54,5$  kW
  - hladilna voda  $T_{pr}/T_{po} = 6/12^{\circ}\text{C}$
  - ogrevalna voda  $T_{pr}/T_{po} = 45/40^{\circ}\text{C}$
  - ogrevalna moč pri ogrevanju STV  $Q_{stv} = 13,2$  kW
  - električna moč  $P_{el} = 26,1$  kW, ~400 V
  - antivibracijski podstavki
  - tedenski programator
- Proizvod: HIDRIA  
tip ZETA ECHOS/HP/ST 1PS/DS-5.2
- kompl. 1
3. Tlačna raztezna posoda npr. kot REFLEX tip N 300L pri 1.5bar predtlaka, vključno spojni in tesnilni material
- kos 2
4. Tlačna raztezna posoda npr. kot REFLEX tip N 35L pri 1.5bar predtlaka, vključno spojni in tesnilni material
- kos 1
5. Varnostni ventil na vzmet, tlak odpiranja 2,5 bar DN25/40
- kos 3
6. Varnostni ventil na vzmet, tlak odpiranja 2,5 bar DN15
- kos 1
7. Obtočna črpalka npr. kot Wilo TOP-S 25/7 vključno montažni ter spojni material  
 $Q=2.3$  m<sup>3</sup>/h dp = 50 kPa
- kos 1
8. Obtočna črpalka npr. kot Wilo Star-RS 15/6-130 ClassicStar vključno montažni ter spojni material  
 $Q=0.8$  m<sup>3</sup>/h dp = 50 kPa
- kos 1
9. Obtočna črpalka npr. kot Wilo TOP-S 25/7 vključno montažni ter spojni material  
 $Q=2.5$  m<sup>3</sup>/h dp = 50 kPa
- kos 1
10. Obtočna črpalka npr. kot Wilo Stratos 30/1-12 vključno montažni ter spojni material  
 $Q=3.8$  m<sup>3</sup>/h dp = 100 kPa
- kos 1

11. Obtočna črpalka npr.kot Wilo Stratos 40/1-12 vključno  
montažni ter spojni material  
Q=8.0 m<sup>3</sup>/h dp = 100 kPa kos 1
12. Cirkulacijska črpalka za sanitarno vodo npr.kot  
Wilo Star-Z 25/6 CircoStar vključno montažni ter spojni material  
Q=0.55 m<sup>3</sup>/h dp = 37 kPa kos 1
13. Izpustna pipa R1/2" vključno montažni in tesnilni material  
kos 11
14. Izpustna pipa R3/4" vključno montažni in tesnilni material  
kos 4
15. Kroglična pipa za toplo vodo do 110°C, prirobnične izvedbe,  
skupaj s protiprirobnicami, vključno spojni in tesnilni material,  
proizvod npr. kot Kovina  
DN 65 PN 6 kos 40
16. Kroglična pipa za toplo vodo do 110°C, navojne izvedbe,  
vključno spojni in tesnilni material, proizvod npr. kot Kovina  
DN 25 PN 6 kos 4  
DN 32 PN 6 kos 9  
DN 40 PN 6 kos 4  
DN 50 PN 6 kos 6
17. Kroglična pipa za toplo vodo do 110°C, navojne izvedbe,  
vključno spojni in tesnilni material, proizvod npr. kot Kovina  
DN 32 PN 10 kos 8
18. Bimetalni termometer v okroglem ohišju  $\phi$ 100 za območje  
0 - 120°C, vključno zaščitna tulka, pomožni in pritrdilni material  
kos 14
19. Manometer v okroglem ohišju  $\phi$ 100 za območje 0 - 4 bar,  
vključno umirjevalna cevka in manometerska pipica, pomožni in  
pritrdilni material  
kos 7
20. Lovilec nečistoč za toplo in hladno vodo do 110°C, prirobnične  
izvedbe, vključno pritiprirobnice, spojni in pritrdilni material  
DN 65 PN6 kos 1
21. Lovilec nečistoč za toplo vodo do 110°C, navojne izvedbe,  
vključno spojni in pritrdilni material  
DN 25 PN6 kos 1  
DN 32 PN6 kos 1  
DN 40 PN6 kos 1  
DN 50 PN6 kos 1

22. Protipovratna loputa za toplo vodo do 110°C, navojne izvedbe, vključno protiprirobnice spojni in pritrdilni material
- |            |     |   |
|------------|-----|---|
| DN 25 PN6  | kos | 1 |
| DN 32 PN10 | kos | 1 |
| DN 32 PN6  | kos | 4 |
| DN 40 PN6  | kos | 1 |
| DN 50 PN6  | kos | 2 |
23. Ročni navojni ventil za hidravlično uravnoteženje s prednastavitvijo za uravnoteženje pretoka, s kazalcem položaja, z merilnimi nastavki, vključno spojni in pritrdilni material npr. kot Danfoss
- |                |     |   |
|----------------|-----|---|
| MSV-BD DN25 NN | kos | 1 |
| MSV-BD DN32 NN | kos | 2 |
| MSV-BD DN40 NN | kos | 1 |
| MSV-BD DN50 NN | kos | 1 |
24. Prelivni ventil z notranjim in zunanjim navojem, vključno spojni in pritrdilni material (vgradnja v bypass) npr. kot Danfoss
- |      |     |   |
|------|-----|---|
| DN32 | kos | 3 |
| DN40 | kos | 1 |
25. Ventil z blokado zapiranja do 110°C, navojne izvedbe, vključno spojni in tesnilni material
- |           |     |   |
|-----------|-----|---|
| DN 15 PN6 | kos | 1 |
| DN 25 PN6 | kos | 2 |
26. Tropotni mešalni ventil za toplo vodo do 110°C z elektromotornim pogonom, navojne izvedbe vključno spojni in pritrdilni material npr. kot DANFOSS
- |                       |     |   |
|-----------------------|-----|---|
| VRG 3 DN32/16 +AMV 15 | kos | 1 |
| VRG 3 DN40/25 +AMV 15 | kos | 1 |
27. Tropotni preklopni ventil za toplo vodo do 110°C z elektromotornim pogonom, prirobnične izvedbe vključno protiprirobnice, spojni in pritrdilni material npr. kot DANFOSS
- |                            |     |   |
|----------------------------|-----|---|
| VF 3 DN65/62 + AMV 55 230V | kos | 4 |
|----------------------------|-----|---|
28. Razdelilnik in zbiralnik za toplo vodo, narejen iz cevi DN125x2000 mm nameščena drug ob drugem in izolirana z izolacijo iz sintetičnega kavčuka 40mm, podnožjem, pritrdilnim materialom, z naslednjimi priključki:
- DN 65 - prirobnični
  - DN 50 - navojni
  - DN 20 - navojni
  - DN 40 - navojni
  - DN 32 - navojni
  - DN 32 – navojni (bypass)

- DN 20- navojni - izpust  
kompl. 1
29. Razdelilnik in zbiralnik za hladno vodo, narejen iz cevi DN125x1500 mm nameščena drug ob drugem in izolirana s parozaporno izolacijo iz sintetičnega kavčuka 40mm, podnožjem, pritrtilnim materialom, z naslednjimi priključki:  
 - DN 65 - prirobnični  
 - DN 25 - navojni  
 - DN 50 - navojni  
 - DN 32 – navojni (bypass)  
 - DN 20- navojni - izpust  
 kompl. 1
30. Toplotni menjalnik za ogrevanje STV ; vključno izolacijski oklep, priključni holandci, spojni, pritrtilni in tesnilni material:  
 - toplotna moč 14 kW  
 - medij:  
   primar: voda/glycol 35%  
   sekundar: sanitarna voda  
 - primar 45/40°C  
 - sekundar 10/40°C  
 npr.kot: Danfoss tip XB-20-1 16 kos 1
31. Toplotni menjalnik za ogrevanje in hlajenje ; vključno izolacijski oklep, protiprirobnice DN65, spojni, pritrtilni in tesnilni material:  
 - toplotna moč 52 kW  
 - medij:  
   primar: voda/glycol 35%  
   sekundar: voda  
 - primar 6/12°C  
 - sekundar 9/14°C  
 npr.kot: Danfoss tip XB-60-1 140 kos 1
32. Dobava in montaža jeklenega pokončnega ogrevalnika sanitarne vode, prostornine V=750 l, vključno:  
 - toplotna izolacija 100mm  
 - z magnezijevo anodo  
 - s priključki za ogrevanje 2x DN32  
 - električnim grelnikom 4kW  
 - priključki za hladno in toplo sanitarno vodo  
 - cirkulacijski priključek  
 - tulke za tipala  
 - montažni in pritrtilni material  
 npr.kot Frigor BF1  
 kompl. 1
33. Dobava in polnjenje primarnega sistema hlajenja s 35% mešanico propilenglikol/voda; potrebna količina mešanice V = 400 litrov, od tega 35% polipropilenglikola npr. kot SOLAR-N  
 litrov 140

34. Gumi kompenzator s prirobnicami in pomožnim montažnim materialom  
DN65 kos 2
35. Gumi kompenzator navojne izvedbe in pomožnim montažnim materialom  
DN32 kos 2
36. Jeklene brezšivne cevi po DIN 1626 iz materiala St 37 oz. po SIST EN 10208-1 iz materiala L 235 GA, vključno z varilnim in pomožnim materialom (primar TČ v kineti)  
DN 65 m 45  
DN 32 m 60
37. Izolacija zunanjih cevovodov vodenih v kineti, izdelana iz mineralne volne, debeline 50mm, zaščiten v ALU oklepu, vključno z izolacijskimi cevnimi nosilci, vključno pomožni material za montažo  
DN65 m 45  
DN32 m 45
38. Izolacija vročevodnih cevovodov vodenih v kineti, izdelana iz mineralne volne, debeline 80mm, zaščiten v ALU oklepu, vključno z izolacijskimi cevnimi nosilci, vključno pomožni material za montažo  
DN32 m 15
39. Jeklene pocinkane cevi vključno s fittingi, tesnilnim in pritrdilnim materialom ter izolirane z izolacijskimi cevaki 13mm iz sintetičnega kavčuka  
DN 32 m 26
40. Trde bakrene cevi, izdelane po DIN 1786, za razvod ogrevalne in hladilne vode, vključno s fittingi, spojni in pritrdilni material.  
Φ 15x1 m 32  
Φ 28x1,5 m 28  
Φ 35x1,5 m 44  
Φ 42x1,5 m 12  
Φ 54x2 m 38  
Φ 76,1x2 m 42
41. Izolacija cevovodov za ogrevanje, izdelana iz izolacijskih cevakov Armaflex/HT, debeline 25mm, vključno z izolacijskimi cevnimi nosilci, vključno pomožni material za montažo  
HT 25x076 m 42  
HT 25x054 m 38  
HT 25x042 m 12  
HT 25x035 m 44  
HT 25x028 m 28

42. Čiščenje in antikorozijska zaščita cevovodov  
m2 24
43. Cevni obešalni elementi za cevi vročevoda max temperature 130°C, npr. kot Hilti DN 32  
kompl. 4
44. Odzračni lonci iz cevi  $\phi 108 \times 100$  mm, vključno spojna cev DN15; l  $\approx 5$  m in krogelna pipa DN15  
kompl. 4
45. Izlivnik vode iz odzračnih vodov in vseh izpustnih pipic, narejen iz jeklene pločevine dimenzij ca. 350 x 150 mm, z odtokom  $\phi 50$  mm antikorozijsko zaščiten  
kos 1
46. Ročni gasilni aparat, vključno s pritrdilnim in obešalnim materialom  
- S6 kos 1  
- CO2 kos 1
47. Regulacija celotnega sistema, sestavljena iz:  
1 kom MPK2-200S001 Krmilnik  
1 kom MPK207S001 Krmilnik  
1 kom MRM03001 Komunikacijski modul  
19 kom MTT1346S101 Temperaturno tipalo  
1 kom MTT1301S101 Zunanje temperaturno tipalo  
6 kom MRM03002 Napetostni razširitveni modul 0-10V  
20 kom MRM03004 Tulka LW 7 R1/2 Medenina;L=120mm  
- Storitve na nivoju krmilnikov:  
1 kpl Izdelava aplikativnega programa  
1 kpl Testiranje povezav  
1 kpl Spuščanje sistema v pogon  
1 kpl Izdelava navodil  
1 kpl Šolanje osebja  
Storitev npr.kot. Mojateh d.o.o.  
Kompl. 1
48. Izdelava oznak in napisnih tablic posameznih vej, izdelava 2x napisa na vratih TOPLTONA POSTAJA - NEZAPOSLENIM VSTOP PREPOVEDAN ter napisa IZHOD, izdelava sheme in obratovalnih navodil, uokvirjenje v steklo in pritrditev na zid kotlovnice  
kompl. 1
49. Hladni tlačni preizkus na 16 bar in vizuelni pregled spojev cevi primarja vročevoda.  
pavšal
50. Poskusno obratovanje s sledečimi deli:  
- polnjenje cevovoda z mehčano vodo,  
- cirkulacija vode,

- meritve in vregulacija.

pavšal

51. Izdelava projektne dokumentacije PID

pavšal

52. Pripravljalna dela, zarisovanje, zaključna dela, transportni in drugi splošni stroški

pavšal

---

SKUPAJ TOPLOTNA POSTAJA EUR:

## II. OGREVANJE IN HLAJENJE

1. Jekleni pločevinasti radiator z tovarniško vgrajenim termostatskim ventilom npr. kot Vogel&Noot, vključno termostatska glava, spodnji blok priključek z nastavki za bakrene cevi z zapornimi pipami kotne ali ravne izvedbe za dvocevni sistem, odzračni ventili, izpustni čepi, konzole za pritrditev na stene, spojni in tesnilni material. Barva po dogovoru z arhitektom

|                      |     |    |
|----------------------|-----|----|
| 11 KV 600/520        | kos | 1  |
| 11 KV 900/400        | kos | 2  |
| 11 KV 900/520        | kos | 4  |
| 11 KV 900/600        | kos | 1  |
| 21 KV-S 500/520      | kos | 1  |
| 21 KV-S 500/600      | kos | 3  |
| 21 KV-S 500/720      | kos | 3  |
| 21 KV-S 500/1000     | kos | 6  |
| 21 KV-S 900/400      | kos | 1  |
| 21 KV-S 900/520      | kos | 3  |
| 21 KV-S 900/600      | kos | 2  |
| 21 KV-S 900/720      | kos | 2  |
| 21 KV-S 900/800      | kos | 1  |
| 21 KV-S 900/1000     | kos | 2  |
| 21 KV-S 900/1120     | kos | 1  |
| 22 KV 900/1000       | kos | 1  |
| Kopalniški radiator: |     |    |
| Dion-V 1764/500      | kos | 10 |
| Dion-V 1764/600      | kos | 4  |
| Dion-V 1134/500      | kos | 2  |

2. Parapetni ventilatorski konvektor za prostostoječo vgradnjo z okrasnimi nogami, okrasno montažno ploščo, opremljen z registrom za dvocevni (change over) sistem, z enim ali dvema centrifugalnima ventilatorjema in šest-hitrošnim elektromotorjem, z zaporno krogelno pipo kratke izvedbe na dovodu in odvodu, vključno s cevno povezavo naštetih elementov, odzračevalno in izpusno pipico na registru, vgrajenim pralnim zračnim filtrom, lovilno kadjo za kondenzat ter ustreznim montažnim in povezovalnim materialom s sledečimi tehničnimi podatki:

Hlajenje:

-  $t_n=26\pm 2^{\circ}\text{C}$

- hladilna voda 9/14 $^{\circ}\text{C}$

Ogrevanje:

-  $t_n=22^{\circ}\text{C}$

- ogrevalna voda 45/40 $^{\circ}\text{C}$

Ustreza proizvod: AERMEC

|                |     |    |
|----------------|-----|----|
| OMNIA HL CM 16 | kos | 29 |
| OMNIA HL CM 26 | kos | 11 |
| OMNIA HL CM 36 | kos | 3  |

3. Regulacija delovanja konvektorja za montažo na parapetni kanal ob konvektor, izdelana za območje nastavitve od vsaj 5-30 $^{\circ}\text{C}$  z natančnostjo 1 $^{\circ}\text{C}$  s stikalom za vklop-izklop in tipko za izbiro hitrosti ventilatorja (1, 2 in 3) – ročni režim obratovanja oziroma samodejno izbiranje hitrosti – avtomatski režim delovanja. Regulacija mora imeti tipalo temperature vstopnega zraka v konvektor z območjem od +5 do +50 $^{\circ}\text{C}$  in natančnostjo 1 $^{\circ}\text{C}$ , ter tipalo dovodne vode v konvektor za enako območje in natančnost. Ob vsakem vklopu se mora avtomatika samodejno nastaviti na avtomatski režim delovanja in ga pokazati z ustreznim svetlobnim signalom V avtomatskem režimu delovanja regulacija samodejno po prednastavljenem časovno in temperaturno odvisnem programu zaganja ventilator v najnižji hitrosti in opravi meritev temperature ter ugotavlja ali mora konvektor delovati v režimu ogrevanja ali hlajenja. Pri temperaturi ogrevalne vode pod 35 $^{\circ}\text{C}$  avtomatika prepreči delovanje ventilatorja. Izbira hitrosti ventilatorja je ročna ali samodejna glede na razliko med nastavljen in dejansko temperaturo vstopnega zraka v konvektor. Vsa stanja delovanja konvektorja morajo biti na avtomatiki prikazana s svetlobnimi signali. Avtomatika se dobavi vključno z vsemi električnimi povezavami na principu ustrezno oblikovanih vtičev, ki preprečujejo napačno priključevanje ter vsem ostalim potrošnim in montažnim materialom.

Ustreza proizvod: AERMEC.

tip: PXAE

kos 45

4. Kroglična pipa za toplo vodo do 110°C, navojne izvedbe, vključno spojni in tesnilni material, proizvod npr. kot Kovina
- |       |     |   |
|-------|-----|---|
| DN 20 | kos | 4 |
| DN 25 | kos | 2 |
| DN 32 | kos | 2 |
| DN 40 | kos | 2 |
| DN 50 | kos | 2 |
5. Tlačno neodvisni ventil za hidravlično uravnoteženje z regulacijskim ventilom, za omejevanje pretoka posameznih grelnikov ali hladilnikov. Maks.diferenčni tlak na ventilu 4bar, temperatura vode -10 do 120°C, PN16, za vgradnjo v dovod, hkrati služi kot zaporni organ, navojne izvedbe, vključno spojni in pritrdilni material  
npr. kot Danfoss  
AB-QM 20 (DN 20)
- |  |     |   |
|--|-----|---|
|  | kos | 4 |
|--|-----|---|
6. Nastavljiv regulator diferenčnega tlaka za montažo v povratek, z nastavljivim diferenčnim tlakom, vključno z impulzno cevjo L=1,5m, za priključitev na ASV-I, praznilno pipo, z možnostjo zaprtja dvižnega voda, z modrim zapornim gumbom, navojne izvedbe, vključno spojni in pritrdilni material  
npr. kot Danfoss
- |                        |     |   |
|------------------------|-----|---|
| ASV-PV 15 0,05-0,25 NN | kos | 1 |
| ASV-PV 20 0,05-0,25 NN | kos | 2 |
| ASV-PV 25 0,05-0,25 NN | kos | 2 |
| ASV-PV 32 0,05-0,25 NN | kos | 1 |
7. Zaporni, nastavitveni ventil in merilni ventil za regulator diferenčnega tlaka, za montažo v dovod, s priključkom za impulzno cev, nastavitveni gumb, vključno z dvema merilnima priključkoma, z rdečim zapornim gumbom, navojne izvedbe, vključno spojni in pritrdilni material  
npr. kot Danfoss
- |             |     |   |
|-------------|-----|---|
| ASV-I 15 NN | kos | 1 |
| ASV-I 20 NN | kos | 2 |
| ASV-I 25 NN | kos | 2 |
| ASV-I 32 NN | kos | 1 |
8. Avtomatski odzračni lončki, vključno spojni in pritrdilni material  
DN 10 PN6
- |  |     |    |
|--|-----|----|
|  | kos | 18 |
|--|-----|----|
9. Predizolirana PEx cev s fittingi za kompresijske spoje, tesnilnim in pritrdilnim materialom, z zaščitno PE mehko penasto izolacijo za ogrevanje, debeline izolacije 6mm.
- |          |   |     |
|----------|---|-----|
| Φ16x2    | m | 175 |
| Φ20x2,25 | m | 86  |
| Φ25x2,5  | m | 82  |
| Φ32x3    | m | 36  |

10. Trde bakrene cevi, izdelane po DIN 1786, za razvod ogrevalne in hladilne vode, vključno s fittingi, spojni in pritrdilni material.
- |          |   |     |
|----------|---|-----|
| Φ 18x1   | m | 340 |
| Φ 22x1   | m | 240 |
| Φ 28x1,5 | m | 210 |
| Φ 35x1,5 | m | 186 |
| Φ 42x1,5 | m | 75  |
| Φ 54x2   | m | 38  |
11. Izolacija bakrenih cevovodov za ogrevanje in hlajenje, izdelana iz izolacijskih cevakov Armaflex/HT, debeline 19mm, vključno z izolacijskimi cevnimi nosilci, vključno pomožni material za montažo
- |           |   |     |
|-----------|---|-----|
| HT 19x018 | m | 340 |
| HT 19x022 | m | 240 |
| HT 19x028 | m | 210 |
| HT 19x035 | m | 186 |
| HT 19x042 | m | 75  |
| HT 19x054 | m | 38  |
12. Izdelava oznak in napisnih tablic posameznih vej  
kompl. 1
13. Zatesnitev požarni zidnih prebojev cevi npr. kot HILTI (prehod v drugo požarno zono)  
ocenjeno
14. Pripravljalna dela, tlačni preizkus, izpiranje cevovodov ter zaključna dela  
ocenjeno
15. Vregulacija sistema z meritvami in nastavitvami pretokov, nastavitvijo vregulacije in poizkusno obratovanje  
ocenjeno
16. Razna nepredvidena dela, ocenjeno po dejansko opravljenem delu  
ocenjeno
17. Transportni in splošni stroški.  
ocenjeno

---

SKUPAJ OGREVANJE IN HLAJENJE EUR:

---

**GRAFIČNE PRILOGE - 5.5.A**

---

**A. OGREVANJE IN HLAJENJE**

|  |       |
|--|-------|
| 1. Tloris kleti – ogrevanje in hlajenje        | O - 1 |
| 2. Tloris pritličja – ogrevanje in hlajenje    | O - 2 |
| 3. Tloris 1.nadstropja – ogrevanje in hlajenje | O - 3 |
| 4. Tloris 2.nadstropja – ogrevanje in hlajenje | O - 4 |
| 5. Tloris mansarde – ogrevanje in hlajenje     | O - 5 |
| 6. Principielna shema ogrevanja in hlajenja    | O - 6 |
| 7. Shema dviznih vodov – 1.del                 | O - 7 |
| 8. Shema dviznih vodov – 2.del                 | O - 8 |

## **B. PREZRAČEVANJE**

## TEHNIČNO POROČILO 5.4.B.1

### PREZRAČEVANJE

#### Naprava 1 - Večnamenski prostor

Naprava za prezračevanje večnamenskega prostora v pritličju je locirana pod stropom predprostora večnamenskega prostora. Prezračevalna naprava je kompaktne izvedbe za notranjo stropno postavitev z rekuperatorjem toplotne energije, grelnikom, hladilnikom zraka, filtrom, dovodnim in odvodnim ventilatorjem. Naprava je dimenzionirana za potrebe prezračevanja večnamenskega prostora, pokrivanje prezračevalnih toplotnih izgub in zagotavljanje delnega hlajenja prostora.

Naprava deluje s 100% količino svežega zraka. Dovod in odvod zraka v prostore je izveden preko ustreznih dovodnih difuzorjev oziroma odvodnih rešetak. Kanali dovoda in odvoda zraka so okrogle izvedbe in vidno nameščeni pod stropom večnamenskega prostora.

Zajem zunanjega zraka je izveden z zunanjo rešetko na fasadi objekta. Odvod odpadnega zraka je speljan v vertikalni kanal in je izveden na fasadi z zunanjo zaščitno rešetko skupaj z napravama 2 in 3. V kanal odpadnega zraka, ki poteka skozi etaže je na mejah požarnih sektorjev predvidena vgradnja požarnih loput.

Kanalski razvod je iz pravokotnih in okroglih kanalov iz jeklene pocinkane pločevine. Kanali za zunanji zrak in kanali dovoda zraka so izolirani s paroneprepustno toplotno izolacijo. Regulacija temperature vpihovanega zraka je na konstantno temperaturo vpiha, pozimi 22°C, poleti 24°C. Transmisijske zimske toplotne izgube oz. poletne toplotne dobitke pokrivajo ventilatorski konvektorji. Za upravljanje z napravo je predviden posluževalni tablo.

#### Naprava 2 - Predavalnici

Naprava za prezračevanje prostorov dveh predavalnic v 1. nadstropju je locirana pod stropom kabineta. Prezračevalna naprava je kompaktne izvedbe za notranjo stropno postavitev z rekuperatorjem toplotne energije, grelnikom, hladilnikom zraka, filtrom, dovodnim in odvodnim ventilatorjem. Naprava je dimenzionirana za potrebe prezračevanja obeh prostorov predavalnic, pokrivanje prezračevalnih toplotnih izgub in zagotavljanje delnega hlajenja prostora.

Naprava deluje s 100% količino svežega zraka. Dovod in odvod zraka v prostore je izveden preko ustreznih dovodnih difuzorjev oziroma odvodnih rešetak. Kanali dovoda in odvoda zraka so okrogle izvedbe in nameščeni v spuščnem stropu prostorov.

Zajem zunanjega zraka je izveden z zunanjo rešetko na fasadi objekta. Odvod odpadnega zraka je speljan v vertikalni kanal in je izveden na fasadi v 2. nadstropju z zunanjo zaščitno rešetko skupaj z napravama 1 in 3. V kanal odpadnega zraka, ki poteka skozi etaže je na mejah požarnih sektorjev predvidena vgradnja požarnih loput.

Kanalski razvod je iz pravokotnih in okroglih kanalov iz jeklene pocinkane pločevine. Kanali za zunanji zrak in kanali dovoda zraka so izolirani s paroneprepustno toplotno izolacijo. Regulacija temperature vpihovanega zraka je na konstantno temperaturo vpiha, pozimi 22°C, poleti 24°C.

Transmisijske zimske toplotne izgube oz. poletne toplotne dobitke pokrivajo ventilatorski konvektorji. Za upravljanje z napravo je predviden posluževalni tablo.

### **Naprava 3 - Jedilnica**

Naprava za prezračevanje prostora jedilnice v 2. nadstropju je locirana v stenski niši v klubskem prostoru ob jedilnici. Prezračevalna naprava je kompaktne izvedbe za notranjo pokončno postavitve z rekuperatorjem toplotne energije grelnikom zraka, filtrom, dovodnim in odvodnim ventilatorjem. Naprava je dimenzionirana za potrebe prezračevanja jedilnice in pokrivanje prezračevalnih toplotnih izgub prostora.

Naprava deluje s 100% količino svežega zraka. Dovod zraka v prostor je predviden z nizkoimpulznim stolpnim difuzorjem vgrajenim v steno. Odvod zraka je izveden preko ustreznih odvodnih rešetk. Kanali odvoda zraka so okrogle in pravokotne izvedbe in nameščeni v spuščnem stropu prostora.

Zajem zunanjega zraka je izveden z zunanjo rešetko na fasadi objekta. Odvod odpadnega zraka je speljan v skupen kanal z napravama 2 in 3 z zunanjo rešetko na fasadi. V kanal odpadnega zraka, ki poteka skozi etaže je na mejah požarnih sektorjev predvidena vgradnja požarnih loput.

Kanalski razvod je iz pravokotnih in okroglih kanalov iz jeklene pocinkane pločevine. Kanali za zunanji zrak in kanali dovoda zraka so izolirani s toplotno izolacijo. Regulacija temperature vpihovanega zraka je na konstantno temperaturo vpiha, pozimi 22°C, poleti ni predvideno prisilno hlajenje. Transmisijske zimske toplotne izgube oz. poletne toplotne dobitke pokrivajo ventilatorski konvektorji. Za upravljanje z napravo je predviden posluževalni tablo.

### **Naprava 4 - kuhinja**

V objektu je delilna kuhinja predvidoma opremljena s stensko kuhinjsko napo. Predvidena odvodna količina zraka skozi napo je 120 m<sup>3</sup>/h. Za napo je predviden lasten odvodni ventilator, zaradi možnosti poljubnega občasnega delovanja. Odpadni zrak se izpihuje skozi zunanjo zaščitno rešetko vgrajeno na fasadi objekta. Dovod zraka je predviden iz jedilnice.

### **Naprava 5 - Sanitarije**

Naprava za prezračevanje prostorov centralnih sanitarij v pritličju 1. in 2. nadstropju je locirana v prostoru shrambe v mansardi. Prezračevalna naprava je kompaktne izvedbe za notranjo standardno pokončno postavitve z rekuperatorjem toplotne energije grelnikom zraka, filtrom, dovodnim in odvodnim ventilatorjem. Naprava je dimenzionirana za potrebe prezračevanja centralnih sanitarnih prostorov in pokrivanje prezračevalnih toplotnih izgub sanitarnih prostorov.

Naprava deluje s 100% količino svežega zraka. Dovod zraka je predviden z dovodnim difuzorjem v predprostore sanitarij in v prostore sanitarij preko vratnih rešetk. Odvod zraka je izveden preko ustreznih odvodnih ventilov. Kanali so okrogle izvedbe in nameščeni v spuščnem stropu prostorov. Na mejah požarnih sektorjev, med etažami je predvidena vgradnja požarnih loput. Zajem zunanjega zraka in odvod odpadnega zraka je izveden na strehi objekta.

Kanalski razvod je iz okroglih kanalov iz jeklene pocinkane pločevine. Kanali za zunanji zrak in kanali dovoda zraka so izolirani s toplotno izolacijo. Regulacija temperature vpihovanega zraka je na konstantno temperaturo vpiha, pozimi 22°C, poleti ni predvideno prisilno hlajenje. Transmisijske zimske toplotne izgube pokrivajo radiatorji. Za upravljanje z napravo je predviden posluževalni tablo.

### **Naprava 6 - Pisarne**

Za prezračevanje pisarne v pritličju, ki je brez zunanjega okna je predviden stenski oz. stropni radialni ventilator. Odvod je speljan na fasado objekta.

Dovod zraka je predviden iz hodnika oz. sosednjih prostorov skozi vratno rešetko in izpodrezana vrata. Vsi ostali prostori se prezračujejo naravno skozi okna.

### **Naprava 7 - Čajna kuhinja**

Enako je predvideno prezračevanje prostorov čajnih kuhinj v pritličju in 1. nadstopju, kjer sta predvidena stenska radialna ventilatorja. Odvod je speljan na fasado objekta.

Dovod zraka je predviden iz hodnikov oz. sosednjih prostorov skozi izpodrezana vrata.

### **Naprava 8 - Kopalnice**

Za prezračevanje kopalnic v sobah mladinskega hotela so predvideni stenski radialni ventilatorji. Vsi ventilatorji so stenske podometne izvedbe za modularno vgradnjo z vgrajenimi nepovratnimi loputami. Odvod je speljan na streho objekta.

Dovod zraka je predviden iz hodnikov skozi izpodrezana vrata.

### **Naprava 9 - Predprostor s kuhinjo**

Za prezračevanje predprostorov sob mladinskega hotela, ki so opremljeni s kuhinjami so predvideni stenski radialni ventilatorji. Vsi ventilatorji so stenske podometne izvedbe za modularno vgradnjo z vgrajenimi nepovratnimi loputami. Odvod je speljan na streho objekta.

Dovod zraka je predviden iz hodnikov oz. sosednjih prostorov skozi izpodrezana vrata.

### **Naprava 10 - Tehnika**

Aksialni odvodni ventilator je lociran pod stropom na steni prostora za strojno tehniko v kleti objekta.

## PREZRAČEVANJE - POPIS MATERIALA IN DEL – 5.4.B.3

### INVESTICIJA V MLADINSKO TURISTIČNO INFRASTRUKTURO - UPRAVNA STAVBA

#### PREZRAČEVANJE

##### 1. Naprava 1 - Večnamenski prostor

Kompaktna prezračevalna naprava za stropno montažo - ležeči položaj namestitve, s ploščnim rekuperatorjem toplote, vodnim grelnikom in hladilnikom zraka, dovodnim, odvodnim ventilatorjem, kasetnim filtrom zraka, žaluzije za zunanji in odpadni zrak in kompletno elektro-regulacijsko opremo v kompaktnem izoliranem ohišju naprave. Vključno posluževalna regulacijska enota, tropotni mešalni ventil z mot. pogonom, obešalni, pritrilni in pomožni montažni material oz., ki vključuje:

- dovodni in odvodni ventilator z možnostjo transformatorske regulacije hitrosti,
- ploščni izmenjevalnik toplote,
- filtra G4,
- by-pass
- vodni grelnik,
- črpalna enota R-TPO, s črpalko in 3 potnim regulacijskim ventilom in mot. pogonom
- vodni hladilnik s 3 potnim regulacijskim ventilom in mot. pogonom
- zapiralna loputa za zunanji zrak,
- zapiralna loputa za odvedeni zrak.
- fleksibilni okrogli kanalski priključki

Tehnični podatki :

Dovodni ventilator :

Vdov = 1500 m<sup>3</sup>/h

Hex = 93 Pa

Nel = 1,1 kW, 230 V

Odvodni ventilator :

Vodv = 1500 m<sup>3</sup>/h

Hex = 92 Pa

Nel = 1,1 kW, 230 V

Toplovodni grelnik (pokriva samo prezr. izgube):

Q = 4,7 kW

tw = 55/25°C

tzu = - 13°C

tvp = 22°C

Vodni hladilnik (pokriva samo prezr. izgube):

Q = 2,5 kW

tw = 9/14°C

tzu = 32°C

tvp = 24°C

Predvidena učinkovitost rekuperatorja:

$$\eta = 79 \% / 73 \%$$

Kot na primer : PROVENT - ATREA

tip DUPLEX-S-BT-CHW 2200 / 30/8 - Me.006 - Mi.006 -

S.1058/1038.A - Fe4 - Fi4 - B.LM230A - T.3 - CHW.3 -CO.CHT

- Ke.LF230 - Ki.LM230A - R-TPO3.LM230A - H.D315.P -

dvojna izolacija - RMD 230V-4,6A ali enakovredno

Vključno kompletan regulacijski sistem za klimat z naslednjimi posebnimi funkcijami:

- možnost izbire dveh izmed osmih hitrostnih možnih hitrosti ventilatorja,
  - tedenska ura za vklop in izklop naprave,
  - nizkonapetostni krmilni panel z možnostjo preklopa med dvema izbranimi pretokoma in korekcijo temperature ter signalizacijo delovanja nameščen v poljubnem prostoru,
  - sistem regulacije temperature, ki karakteristiko delovanja samodejno prilagodi karakteristiki ventila in temperaturi vode,
  - regulacija by-passa za hlajenje z zunanjim zrakom,
  - nizkonapetostni krmilni panel (napetost 24V) za vgradnjo v poljuben prostor s funkcijami: preklop med pretoki, izbira ročnega ali avtomatskega delovanja, korekcija temperature, signalna lučka za zamenjavo filtra in napako v delovanju naprave,
  - konstantna temperatura vpiha/prostora pri gretju,
  - konstantna temperatura vpiha/prostora pri hlajenju,
  - zaščitne in opozorilne funkcije,
  - vključno ožičenje med regulacijsko omaro in krmilnim panelom.
- Npr. kot regulacijski sistem Proreg ponudnika Provent.

kompl. 1

## 2. Naprava 2 - Predavalnici

Kompaktna prezračevalna naprava za stropno montažo - ležeči položaj namestitve, s ploščnim rekuperatorjem toplote, vodnim grelnikom in hladilnikom zraka, dovodnim, odvodnim ventilatorjem, kasetnim filtrom zraka, žaluzije za zunanji in odpadni zrak in kompletno elektro-regulacijsko opremo v kompaktnem izoliranem ohišju naprave. Vključno posluževalna regulacijska enota, tropotni mešalni ventil z mot. pogonom, obešalni, pritrilni in pomožni montažni material oz., ki vključuje:

- dovodni in odvodni ventilator z možnostjo transformatorske regulacije hitrosti,
- ploščni izmenjevalnik toplote,
- filtra G4,
- by-pass
- vodni grelnik,
- črpalna enota R-TPO, s črpalko in 3 potnim regulacijskim ventilom in mot. pogonom
- vodni hladilnik s 3 potnim regulacijskim ventilom in mot. pogonom
- zapiralna loputa za zunanji zrak,
- zapiralna loputa za odvedeni zrak.
- fleksibilni okrogli kanalski priključki

Tehnični podatki :

Dovodni ventilator :

Vdov = 1200 m<sup>3</sup>/h

Hex = 70 Pa

Nel = 1,1 kW, 230 V

Odvodni ventilator :

Vodv = 1200 m<sup>3</sup>/h

Hex = 55 Pa

Nel = 1,1 kW, 230 V

Toplovodni grelnik (pokriva samo prezr. izgube):

Q = 3,6 kW

tw = 55/25°C

tzu = - 13°C

tvp = 22°C

Vodni hladilnik (pokriva samo prezr. izgube):

Q = 2,2 kW

tw = 9/14°C

tzu = 32°C

tvp = 24°C

Predvidena učinkovitost rekuperatorja:

$\eta$  = 80 % / 74 %

Kot na primer : PROVENT - ATREA

tip DUPLEX-S-BT-CHW 2200 / 30/12 - Me.006 - Mi.006 -

S.1058/1038.A - Fe4 - Fi4 -B.LM230A - T.3 - CHW.3 -

Ke.LF230 - Ki.LM230A - R-TPO3.LM230A - H.D315.P - RMD

230V-4,6A / 230V-4,6A / PKT - RMT - RMCH - SW - CM.s -

RB-TS - RQ 3 - TI1

ali enakovredno

Vključno kompletan regulacijski sistem za klimat z naslednjimi posebnimi funkcijami:

- možnost izbire dveh izmed osmih hitrostnih možnih hitrosti ventilatorja,
  - tedenska ura za vklop in izklop naprave,
  - nizkonapetostni krmilni panel z možnostjo preklopa med dvema izbranimi pretokoma in korekcijo temperature ter signalizacijo delovanja nameščen v poljubnem prostoru,
  - sistem regulacije temperature, ki karakteristiko delovanja samodejno prilagodi karakteristiki ventila in temperaturi vode,
  - regulacija by-passa za hlajenje z zunanjim zrakom,
  - nizkonapetostni krmilni panel (napetost 24V) za vgradnjo v poljuben prostor s funkcijami: preklop med pretoki, izbira ročnega ali avtomatskega delovanja, korekcija temperature, signalna lučka za zamenjavo filtra in napako v delovanju naprave,
  - konstantna temperatura vpiha/prostora pri gretju,
  - konstantna temperatura vpiha/prostora pri hlajenju,
  - zaščitne in opozorilne funkcije,
  - vključno ožičenje med regulacijsko omaro in krmilnim panelom.
- Npr. kot regulacijski sistem Proreg ponudnika Provent.

kompl. 1

### 3. Naprava 3 - Jedilnica

Kompaktna prezračevalna naprava za talno montažo - vertikalni položaj namestitve, s ploščnim rekuperatorjem toplote, vodnim grelnikom zraka, dovodnim, odvodnim ventilatorjem, kasetnim filtrom zraka, žaluzije za zunanji in odpadni zrak in kompletno elektro-regulacijsko opremo v kompaktnem izoliranem ohišju naprave. Vključno posluževalna regulacijska enota, tropotni mešalni ventil z mot. pogonom, obešalni, pritrdilni in pomožni montažni material oz., ki vključuje:

- dovodni in odvodni ventilator z možnostjo transformatorske regulacije hitrosti,
- ploščni izmenjevalnik toplote,
- filtra G4,
- by-pass
- vodni grelnik,
- črpalna enota R-TPO, s črpalko in 3 potnim regulacijskim ventilom in mot. pogonom
- zapiralna loputa za zunanji zrak,
- zapiralna loputa za odvedeni zrak.
- fleksibilni okrogli kanalski priključki

Tehnični podatki :

Dovodni ventilator :

Vdov = 1440 m<sup>3</sup>/h

Hex = 55 Pa

Nel = 1,1 kW, 230 V

Odvodni ventilator :

Vodv = 1440 m<sup>3</sup>/h

Hex = 100 Pa

Nel = 1,1 kW, 230 V

Toplovodni grelnik (pokriva samo prezr. izgube):

Q = 4,5 kW

tw = 55/25°C

tzu = - 13°C

tvp = 22°C

Predvidena učinkovitost rekuperatorja:

$\eta$  = 79 % / 74 %

Kot na primer : PROVENT - ATREA

tip DUPLEX-S-BT 2200 / 21/7 - Me.006 - Mi.006 -

S.1058/1038.A - Fe4 - Fi4 - B.LM230A - T.3 - Ke.LF230 -

Ki.LM230A - R-TPO3.LM230A - H.D315.P - RMD 230V-4,6A /

230V-4,6A / PKT - RMT - SW - CM.s - RB-TS - RQ 3 - TE1 -

TI1

ali enakovredno

Vključno kompleten regulacijski sistem za klimat z naslednjimi posebnimi funkcijami:

- možnost izbire dveh izmed osmih hitrostnih možnih hitrosti ventilatorja,
- tedenska ura za vklop in izklop naprave,
- nizkonapetostni krmilni panel z možnostjo preklopa med dvema izbranima pretokoma in korekcijo temperature ter signalizacijo delovanja nameščen v poljubnem prostoru,

- sistem regulacije temperature, ki karakteristiko delovanja samodejno prilagodi karakteristiki ventila in temperaturi vode,
  - regulacija by-passa za hlajenje z zunanjim zrakom,
  - niskonapetostni krmilni panel (napetost 24V) za vgradnjo v poljuben prostor s funkcijami: preklop med pretoki, izbira ročnega ali avtomatskega delovanja, korekcija temperature, signalna lučka za zamenjavo filtra in napako v delovanju naprave,
  - konstantna temperatura vpiha/prostora pri gretju,
  - zaščitne in opozorilne funkcije,
  - vključno ožičenje med regulacijsko omaro in krmilnim panelom.
- Npr. kot regulacijski sistem Proreg ponudnika Provent.

kompl. 1

#### 4. Naprava 4 – Odvod razdelilna kuhinja

Odvodni cevni ventilator

npr. kot Systemair K 100 XL

Vodv = 120 m<sup>3</sup>/h

Hext = 30 Pa

Pel = 0,06 kW, U=230V

vključno s:

- 2x kanalski dušilnik zvoka npr. kot LDC 100-900
- nepovratna loputa,
- 3 stopenjski regulator vrtljajev,
- zunanja stenska zaščitna rešetka,
- fleksibilni priključki, obešalni in pomožni montažni material

kompl. 1

#### 5. Naprava 5- Sanitarije

Kompaktna prezračevalna naprava za talno montažo - horizontalni položaj namestitve, s ploščnim rekuperatorjem toplote, vodnim grelnikom zraka, dovodnim, odvodnim ventilatorjem, kasetnim filtrom zraka, žaluzije za zunanji in odpadni zrak in kompletno elektro-regulacijsko opremo v kompaktnem izoliranem ohišju naprave. Vključno posluževalna regulacijska enota, tropotni mešalni ventil z mot. pogonom, obešalni, pritrdilni in pomožni montažni material oz., ki vključuje:

- dovodni in odvodni ventilator z možnostjo transformatorske regulacije hitrosti,
- ploščni izmenjevalnik toplote,
- filtra G4,
- by-pass
- vodni grelnik,
- črpalna enota R-TPO, s črpalko in 3 potnim regulacijskim ventilom in mot. pogonom
- zapiralna loputa za zunanji zrak,
- zapiralna loputa za odvedeni zrak.
- fleksibilni okrogli kanalski priključki

Tehnični podatki :

Dovodni ventilator :

Vdov = 860 m<sup>3</sup>/h

Hex = 60 Pa  
Nel = 0,6 kW, 230 V  
Odvodni ventilator :  
Vodv = 860 m<sup>3</sup>/h  
Hex = 80 Pa  
Nel = 0,6 kW, 230 V  
Toplovodni grelnik (pokriva samo prezr. izgube):  
Q = 1,9 kW  
tw = 55/25°C  
tzu = - 13°C  
tvp = 22°C  
Predvidena učinkovitost rekuperatorja:  
 $\eta = 86 \% / 81 \%$   
Kot na primer : PROVENT - ATREA  
tip DUPLEX-S-BT 1400 / 11/8 - Me.005 - Mi.005 - S.577/290 A  
- Fe4 - Fi4 - B.LM230A - T.2 - Ke.LF230 - Ki.CM230 - R-  
TPO3.LM230A - H.D315.P - RMD 230V-4,6A /230V-4,6A /  
PKZT - RMT - SW - CM.s - RB-T - TE1 - TI1ali enakovredno

Vključno kompletan regulacijski sistem za klimat z naslednjimi posebnimi funkcijami:

- možnost izbire dveh izmed osmih hitrostnih možnih hitrosti ventilatorja,
  - tedenska ura za vklop in izklop naprave,
  - nizkonapetostni krmilni panel z možnostjo preklopa med dvema izbranimi pretokoma in korekcijo temperature ter signalizacijo delovanja nameščen v poljubnem prostoru,
  - sistem regulacije temperature, ki karakteristiko delovanja samodejno prilagodi karakteristiki ventila in temperaturi vode,
  - regulacija by-passa za hlajenje z zunanjim zrakom,
  - nizkonapetostni krmilni panel (napetost 24V) za vgradnjo v poljuben prostor s funkcijami: preklop med pretoki, izbira ročnega ali avtomatskega delovanja, korekcija temperature, signalna lučka za zamenjavo filtra in napako v delovanju naprave,
  - konstantna temperatura vpiha/prostora pri gretju,
  - zaščitne in opozorilne funkcije,
  - vključno ožičenje med regulacijsko omaro in krmilnim panelom.
- Npr. kot regulacijski sistem Proreg ponudnika Provent.

kompl. 1

#### 6. Naprava 6, 7, 8, 9 - Kuhinje, kopalnice

Radialni odvodni ventilator z vgrajeno nepovratno loputo za podometno vgradnjo v steno ali strop, vključno s stikalom in zakasnitvenim izklopnim relejem, tesnilnim in pritrdilnim materialom

npr. kot LIMODOR F tip M (PICHLER&Co)

Vodv = 60 m<sup>3</sup>/h, dp = 100 Pa

Pel = 11 W, 230 V

L = 32 dB(A)

kompl. 28

7. **Naprava 10 – Tehnični prostor**  
 Aksialni stenski ventilator z kvadratno stensko ploščo, vključno z zunanjo nadtlačno žaluzijo, vklopnim stikalom z brezstopenjskim reg. števila vrtljajev, prostorskim temperaturnim termostatom za vklop ter pomožnim montažnim materialom  
 npr. kot Systemair AW 200 E2-K (PICHLER&Co)  
 $V_{odv} = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$   
 $P_{el} = 60 \text{ W}, 230 \text{ V}$   
 kompl. 1
8. Stropni vrtinčni difuzor za dovod zraka, vpihovalni element je opremljen z fiksnimi lamelami, vključno priključni reducir, obešalni in pritrdilni material  
 Barva po dogovoru z naročnikom oz. arhitektom  
 Npr. kot Hidria IMP KLIMA  
 tip OD-4/K1/Z/S/M 400 kompl. 8
9. Spirokanalski vrtinčni difuzor za dovod zraka, vpihovalni element je izdelan iz okroglih pocinkanih cevi opremljenih z vzdolžno montiranimi nastavljivimi valjčki, vključno nastavni del, obešalni in pritrdilni material  
 Barva po dogovoru z naročnikom oz. arhitektom  
 Npr. kot Hidria IMP KLIMA  
 tip SKD-13D/B/T/ 315/4/L=1000 kompl. 6
10. Nizkoimpulzni stenski dovodni element zraka pravokotne oblike za namestitve v steni, vključno obešalni in pomožni montažni material  
 Barva po dogovoru z naročnikom  
 Npr. kot Hidria IMP KLIMA  
 SD-6 /F4/ vel. 800, h=1500  
 $V_{dov} = 1440 \text{ m}^3/\text{h}$   
 kompl. 1
11. Stropni okrogli element z masko iz aluminijaste pločevine za dovod zraka, vključno priključni nastavni del z regulacijskim elementom, obešalni in pritrdilni material  
 Barva po dogovoru z naročnikom oz. arhitektom  
 Npr. kot Hidria IMP KLIMA  
 tip elementa OD-3N/J2 velikost 200 kompl. 3
12. Prezračevalni ventili za odvod zraka vključno pomožni in pritrdilni material  
 Npr. kot Hidria IMP KLIMA  
 PV-1/100 kos 18
13. Rešetka za izenačevanje tlakov med sosednjimi prostori, vključno pomožni material za montažo,  
 Npr. kot Hidria IMP KLIMA  
 AR-4P 425/125 kos 12



kg 360

24. Spiralno robljeni okrogli kanali, kompletno s spojnim, tesnilnim in obešalnim materialom

|      |   |    |
|------|---|----|
| φ100 | m | 95 |
| φ125 | m | 10 |
| φ160 | m | 30 |
| φ200 | m | 45 |
| φ250 | m | 20 |
| φ315 | m | 55 |

25. Fazonski kosi in spojni material za spajanje okroglih kanalov s spojnim, tesnilnim in obešalnim materialom

|                 |     |    |
|-----------------|-----|----|
| koleno φ100/90° | kos | 35 |
| koleno φ160/90° | kos | 8  |
| koleno φ200/90° | kos | 10 |
| koleno φ250/90° | kos | 4  |
| koleno φ315/90° | kos | 10 |

|                |     |    |
|----------------|-----|----|
| T-kos φ100/100 | kos | 52 |
| T-kos φ125/100 | kos | 6  |
| T-kos φ160/125 | kos | 2  |
| T-kos φ200/200 | kos | 4  |
| T-kos φ250/100 | kos | 2  |
| T-kos φ250/200 | kos | 4  |
| T-kos φ315/315 | kos | 2  |

|                 |     |   |
|-----------------|-----|---|
| R-kos φ125/φ100 | kos | 2 |
| R-kos φ160/φ125 | kos | 2 |
| R-kos φ160/φ100 | kos | 4 |
| R-kos φ200/φ160 | kos | 2 |

|                 |     |   |
|-----------------|-----|---|
| R-kos φ250/φ200 | kos | 2 |
| R-kos φ315/φ200 | kos | 4 |

26. Fleksibilni spojni toplotno in zvočno izolativni kanali - dušilnik zvoka iz ALU 45 cevi ojačane z jekleno spiralo z vmesnim 25 mm slojem izolacije in zunanjim Al plaščem vključno pomožni montažni material

npr. kot ENERGOFLEX SONO-25

|      |   |    |
|------|---|----|
| φ200 | m | 15 |
| φ250 | m | 6  |
| φ315 | m | 4  |

27. Toplotna izolacija kanalov na podstrešju in kanalov za zajem zunanjega zraka in dovod hlajenega zraka s parozaporno izolacijo npr. kot Armaflex AC, Armstrong ali enakovredno -debeline 19 mm

m<sup>2</sup> 80

28. Pripravljalna dela, tlačni preizkus, izpiranje cevovodov ter zaključna dela  
ocenjeno
29. Vregulacija sistema z meritvami in nastavitvami pretokov, nastavitvijo vregulacije in poizkusno obratovanje  
ocenjeno
30. Pomožna gradbena dela kot je dolbljenje reg in prebojev  
ocenjeno
31. Razna nepredvidena dela, ocenjeno po dejansko opravljenem delu  
ocenjeno
32. Izdelava projektne dokumentacije PID
33. Transportni in splošni stroški.  
ocenjeno

---

SKUPAJ PREZRAČEVANJE EUR:

**B. PREZRAČEVANJE**

|  |       |
|--|-------|
| 10. Tloris kleti – prezračevanje         | P – 1 |
| 11. Tloris pritličja – prezračevanje     | P – 2 |
| 12. Tloris 1. nadstropja – prezračevanje | P – 3 |
| 13. Tloris 2. nadstropja – prezračevanje | P – 4 |
| 14. Tloris mansarde – prezračevanje      | P – 5 |
| 15. Tloris ostrešja – prezračevanje      | P – 6 |
| 16. Tloris strehe – prezračevanje        | P – 7 |
| 17. Pogled A-A – Naprava N3 - jedilnica  | P – 8 |
| 18. Pogled B-B – Naprava N5 - sanitarije | P – 9 |

## **C. VODOVOD IN KANALIZACIJA**

## TEHNIČNO POROČILO 5.4.C.1

### 5.4.C.1.1. VODOVOD IN KANALIZACIJA

#### Splošno

Za sanitarno higienske zahteve objekta je izdelan načrt v katerem se obravnava:

- vertikalna in horizontalna instalacija hladne in tople vode
- hišna vertikalna in horizontalna fekalna kanalizacija
- sanitarna oprema

#### Instalacija hladne vode

Dovod hladne vode v objekt ni predmet obravnavanja te projektne dokumentacije. Dovodni cevovod dimenzije DN50 je speljan v tehnični prostor v kleti objekta in je zaključen s prirobničnim priključkom NP16 (glej grafične priloge).

Instalacija hladne vode se priključi na instalacijo hišnega priključka vodovoda v tehničnem prostoru v kleti. Takoj za navezavo je predvidena vgradnja vodomernega sklopa (po navodilih upravljavca vodovodnega omrežja Mariborsko vodovod d.d.). Nameščen je ob zunanji južni steni objekta v tehničnem prostoru.

Za vodomero je predvidena vgradnja naprave za dvig tlaka za potrebe sanitarne tople in hladne vode celotnega objekta, ki zagotavlja tlak na najbolj oddaljenem sanitarnem predmetu v mansardi min. 1,0 bar. Za dvig tlaka je predvidena vgradnja naprave z dvema frekvenčno vodenima črpalkama in raztežno posodo.

Za napravo za dvig tlaka je pod stropom kleti (pod oboki) predvidena izvedba horizontalnega razvoda hladne sanitarne vode z navezavo:

- na priprave tople sanitarne vode z vgradnjo mehčalne naprave, 60l ekspanzijske posode in 800 l hranilnika tople sanitarne vode,
- na umivalnik hladne sanitarne vode za potrebe tehničnega prostora,
- na vertikalni in horizontalni razvod hladne sanitarne vode vertikale SV celotnega objekta.

V nadaljevanju poteka razvod hladne vode v vertikalnem prehodu do pritličja objekta, kjer je predviden horizontalni razvod vode pod stropom objekta do posameznih vertikal (SV, SV1, SV2, SV3, SV4 in SV5). Vertikalni razvodi potekajo deloma v zidnih utorih (vertikale SV, SV4 in SV5) in deloma v montažnem jašku (vertikale SV1, SV2 in SV3). Pred vsako vertikalo je predvidena vgradnja zapornega organa z integriranim odzračanjem. Ventilski sklop hladne sanitarne vode (tople sanitarne vode in recirkulacijskega voda) je zaključen z vgradnjo ventilskih vratc dimenzij 300 x 300mm.

Horizontalni razvod hladne sanitarne vode od navezave na vertikale poteka v odvisnosti od situacije deloma pod stropom objekta, deloma v tleh v estrihu in deloma v stenah objekta (zunanjih obstoječih in novo montažnih stenah, notranjih stenah objekta v mavčno - kartonski izvedbi in v posebej pripravljenih montažnih stenah za priključitev sanitarnih objektov). Za potrebe razvoda, ki poteka v zunanji obstoječi in novo montažni sten je potrebno ustrezno pred pripraviti zidne montažne ure. Pred vsakim sanitarnim sklopom je v utoru z ventilskimi vratci 300 x 300mm predvidena vgradnja ventilskega sklopa za hladno in za toplo sanitarno vodo ter vgradnja modularnega termostatskega obtočnega ventila na recirkulacijskem cevovodu.

Za posamične sanitarne sklope (do dveh sanitarnih elementov) pa je predvidena vgradnja podometnega ventila. Ti ventilski sklopi so hkrati tudi meja med cevovodom iz jeklenih pocinkanih cevi in fittingov iz tempernega liva. Od tu dalje pa do posameznega sanitarnega elementa pa je speljan cevovod iz večplastnih polietilenskih cevi.

Vidno vodeni razvodi hladne vode pod stropom kleti in vertikale se izolirajo z izolacijskimi cevaki debeline 13mm, cevovodi položene v steni ali estrihu pa so izolirani z izolacijskimi cevaki debeline 9mm .

Pred izolacijo stičnih mest se izvede tlačni preizkus s tlakom 10 bar.

### **Protipožarna zaščita**

Izsek iz požarne študije:

- Obravnavani objekt ima zagotovljeno oskrbo z vodo za gašenje požara preko obstoječega zunanjega hidrantnega omrežja, ki zagotavlja min. pretok 10 l/s za čas 2 ur.
- Notranje hidrantno omrežje: v skladu s Tehnična smernica TSG-1-001: 2007 se v obravnavanem objektu za etaže, ki imajo površino manjšo kot 600 m<sup>2</sup> **NE zahteva izvedba notranjega stenskega hidrantnega omrežja!**
- Zunanji hidranti morajo izpolnjevati naslednje zahteve:
  - oddaljenost od objekta najmanj 5 m in največ 80 m
  - razdalja med hidranti ne sme presegati 80 m, v naseljih kjer so večinoma stanovanjski objekti pa 150 m
  - hidranti morajo biti povezani v obročast sistem cevovodov
  - premer hidranta mora biti najmanj DN 80
  - hitrost vode pa ne sme presegati 3 m/s.
  - hidrant mora biti praviloma nadtalni
- Za gašenje požara na obravnavanem objektu mora biti v skladu s Tehnično smernico TSG-1-001: 2007 in za zagotovitev požarne varnosti v stavbi na voljo najmanj en zunanji hidrant.
- Dejansko stanje na objektu: v zahtevani oddaljenosti se že nahajata dva zunanja podzemna hidranta (1. severo-zahodni vogal objekta (oddaljenost 1,2 m od objekta v pločniku) in 2. severo-vzhodno od objekta v oddaljenosti cca. 30 m od objekta v pločniku).
- Gasilniki: Predvidi se uporaba gasilnikov na prah S-6 in S-9 ter gasilnikov na plin CO<sub>2</sub> - 5 kg. Natančno število glede na gasilno sredstvo ter lokacije so podane v požarni študiji.

### **Instalacija tople vode**

Predvidena je skupna priprava tople vode za celoten objekt.

Predvideni grelnik tople sanitarne vode je opremljen z grelnim registrom. Za ogrevanje sanitarne vode je primarno predviden sistem ogrevanja s toplotno črpalko voda-zrak in sekundarno preko priključka vročevodnega omrežja in toplotne podpostaje v upravljanju J.P. Energetike Maribor d.o.o..

Iz tehničnega prostora v kleti poteka horizontalni in vertikalni razvod tople sanitarne vode in povratnega – recirkulacijskega voda vzporedno z razvodom hladne sanitarne vode, zato je tudi opis poteka razvoda podoben kot pri razvodu hladne sanitarne vode.

Pred vsako vertikalno je predvidena vgradnja zapornega organa z integriranim odzračanjem. Ventilski sklop tople sanitarne vode in povratnega – recirkulacijskega voda je zaključen z vgradnjo ventilskih vratc dimenzij 300 x 300mm.

Horizontalni razvod tople sanitarne vode od navezave na vertikale poteka deloma pod stropom objekta, deloma v tleh v estrihu in deloma v stenah. Pred vsakim sanitarnim sklopom je predvidena vgradnja ventilskega sklopa za potrebe razvoda tople sanitarne vode in ventilskega sklopa za potrebe hladne sanitarne vode. Na razvodu povratnega - recirkulacijskega voda pa je predvidena vgradnja modularnega termostatskega obtočnega ventila (MTC), ki na osnovi nastavljene temperature omogoči odpiranje oz. zapiranje ventila in tako termostatsko izravnavo toplovodnih sistemov, istočasno pa omogoči tudi izvedbo elektronsko vodene in programirane dezinfekcije na temp. do 68°C (z dodatno zaščito na pregrevanje sistema nad 75°C). Ti ventilski sklopi so hkrati tudi meja med cevovodom iz jeklenih pocinkanih cevi in fittingov iz tempernega liva. Od tu dalje pa do posameznega sanitarnega elementa pa je speljan cevovod iz večplastnih polietilenskih cevi.

Vidno vodeni razvodi hladne vode pod stropom kleti in vertikale se izolirajo z izolacijskimi cevaki debeline 19mm, cevovodi položeni v steni ali estrihu pa so izolirani z izolacijskimi cevaki debeline 13mm .

Pred izolacijo stičnih mest se izvede tlačni preizkus s tlakom 10 bar.

## **Hišna kanalizacija**

Horizontalna kanalizacija se izvede s PP (polipropilenskimi) kanalizacijskimi cevmi in fazonskimi kosi z obojkami in gumi tesnili do vertikalnega razvoda. Vertikalni razvod je odvisno od lokacije speljan deloma v zunanji obstoječi in novo montažni steni, deloma v notranjih stenah objekta v mavčno - kartonski izvedbi, deloma v posebej pripravljenih montažnih stenah za priključitev sanitarnih objektov in deloma v estrihu v tleh objekta. Horizontalni razvod se zaključi z navezavo na razvod vertikal v tleh ali pod stropom etaž. **Horizontalni razvod se izven objekta priključi na jaške zunanje kanalizacije obdelane v načrtu zunanje ureditve.**

Vertikalni kanalizacijski razvodi pa se izvedejo s polipropilenskimi protihrupnimi cevmi in fazonskimi kosi. Speljani so deloma v zunanjih obstoječih in novo montažnih stenah, deloma v notranjih stenah objekta v mavčno - kartonski izvedbi, deloma v estrihu in deloma v instalacijskih jaških, ki se po montaži zaprejo. Na vertikalni razvod se za potrebe vzdrževanja objekta vgradijo čistilni kosi. Odduh od posameznih vertikal je speljan na streho objekta, kjer se deloma združijo in zaključijo z vgradnjo odzračnih kap z obrobo.

Po montaži je potrebno kanalizacijo preizkusiti na tesnost pod polno obremenitvijo sanitarnih elementov.

Odvod kondenzata prezračevalnih in hladilnih naprav je predviden preko sifonov deloma v horizontalne in deloma v vertikalne razvode hišne kanalizacije. Razvod za odvod kondenzata se izvede s PP cevmi dimenzije d=32mm.

## Sanitarna oprema

Za vse elemente je predvidena enotna sanitarna oprema bele barve:

- Straniščne školjke so konzolne opremljene s podometnim izplakovalnikom z montažnim elementom, sedežno desko, držalom za toaletni papir in WC metlico.
- Straniščna školjka za invalida je konzolno - montažne izvedbe s podometnim izplakovalnikom z montažnim elementom, sedežno desko za invalida, držalom za toaletni papir in WC metlico ter stranskim držalom za invalida.
- Konzolni umivalniki so velikosti 680, 600 in 500 opremljeni s stoječo enoročno armaturo, sifonom, ogledalom, polico in držalom za brisače.
- Vgradni umivalniki so velikosti 640 in 580 opremljeni s stoječo enoročno armaturo, sifonom, ogledalom, polico in držalom za brisače.
- Konzolni pisori so velikosti 680, 600 in 500 opremljeni s stoječo enoročno armaturo, sifonom, ogledalom, polico in držalom za brisače.
  
- Umivalnik za invalida je velikosti 670 in opremljeni s stoječo enoročno armaturo z ročico za invalida, sifonom, nastavljivim ogledalom z nagibom proti tlem, polico in držalom za brisače.
- Tuš kadi so velikosti 1200x800 in 900x900 opremljene z enoročno armaturo in odlivnim ventilom s sifonom.
- Pomivalna korita so niro izvedbe s stoječo enoročno armaturo s sifonom.
- Priključek za pomivalni stroj s kotnim ventilom na dovodu hladne vode in sifonskim stenskim odvodom DN32/50.

## Mehčalna naprava

### Opis delovanja

Standardna verzija proizvaja omehčano vodo med dvema regeneracijama in manjšo količino trde vode pri samem procesu regeneracije (povratnem izpiranju, vleku slanice in počasnem izpiranju), pri hitrem izpiranju pa ne proizvaja vode. Da je voda (trda ali mehka) neprestano na voljo je predvidena vgradnja by-pass ventila. Delovanje naprave je popolnoma avtomatizirano. Krmiljenje naprave v standardni izvedbi je izključno na podlagi količine omehčane vode ( v posebni izvedbi pa je lahko krmiljenje v senzorski izvedbi - na podlagi meritev dejanske preostale trdote).

### Oblika

Za pripravo tople sanitarne vode je v sistem dovoda hladne sanitarne vode za pripravo tople sanitarne vode predvidena vgradnja industrijske enojne mehčalne naprave. Primerna je za delovanje v industrijskih pogojih. Naprava je količinsko vodena in deluje popolnoma avtomatsko. Sestavljena je iz:

- finega predfiltra
- večpotnega krmilnega ventila FLECK 2850 s pripadajočim števcem za količinsko delovanje
- ionske kolone za nevtralno izmenjavo
- posode za pripravo slanice ( za tabletirano sol)
- potrebnih armatur in cevovodov za normalno delovanje
- vzorčne pipice na iztoku mehke vode
- manometra na vstopu surove vode

Mehčalna naprava med regeneracijo dobavlja trdo vodo (možna je opcija z dodatnim ventilom na izhodu mehke vode za prekinitve dobave vode med regeneracijo). Preden se prične polnjene sistema priprave tople sanitarne vode in cevodov tople sanitarne vode ter ogrevalnih sistemov je potrebno obvezno pristopiti h regeneraciji sistema priprave mehke vode. Med obratovanjem pa je potrebna stalna kontrola količine obdelane mehke vode in tako ročno vklopiti postopek regeneracije sistema za pripravo mehke vode v času, ko je potrošnja sanitarne tople vode najmanjša.

#### Prednosti

- enostavna montaža in zelo nizek ostanek trdote v vodi, ki je manjša od 0,05 °dH,
- majhna poraba soli na eno regeneracijo. Za nominalne kapacitete 320 m<sup>3</sup> x °dH in več poteka vlek slanice v ekonomičnem načinu. Z ekonomičnim načinom delovanja se dosegajo kapacitete večje od 22,4 m<sup>3</sup> x °dH / kg NaCl.

#### **Zahteve za izvedbo hišnega priključka vodovoda**

**(ni predmet obravnavanja te projektne dokumentacije- zajeto v projektu ureditve okolja)**

#### Merilno mesto – vodomerni sklop

Merilno mesto je predvideno v tehničnem prostoru v kleti.

V merilnem mestu se vgradi naslednja vodovodna armatura s pripadajočimi spojnimi elementi v smeri dotoka vode:

- 2x ventil DN50
- 1x lovilnik nesnage DN50
- 2x reducirni kos DN50/40
- 1x vodomerni DN40
- 1x nepovratni ventil DN50
- izpustna pipica z nastavkom za gumi cev (za potrebe dezinfekcije cevodov).

#### Tehnična izvedba skupnega priključnega cevodovoda

Materiali, iz katerih so izdelani elementi vodovoda, vključno s tesnili, ki pridejo v stik z vodo, ne smejo glede fizikalnih, kemijskih ali mikrobioloških lastnosti vplivati na kakovost vode (SIST EN 805:2000), kar mora biti potrjeno z ustreznimi dokazili.

Pred zasutjem cevi je potrebno izvesti tlačni preizkus vodovoda.

Tlačni preizkus se mora izvajati po določilih P-SiST prEN805- poglavje 10, ter z naslednjimi dopolnili: MDP= sistemski obratovalni tlak opredeljen kot največji možni obratovalni tlak v sistemu na mestu priključka.

STP= sistemski preizkusni tlak za vse cevodove se določi STP= MDPx1,5 ali STP=MDP+500kPa. MDP znaša za centralni vodovodni sistem 7,00 bar.

Predpreizkus se izvede tako, da se v vodovodu za dve uri vzpostavi tlak STP.

Pred glavni preizkusom se tlak ponovno dvigne na STP. Glavni preizkus traja 1 uro in je uspešen, če v tem času tlak v cevodu ne pade za več kot 0,2 bar.

Zapisnik o tlačnem preizkusu naj bo napisan na obrazec, prirejen po DIN4279, del 9.

Po zaključku del je potrebno skupni priključni cevovod in vodovodni priključek dezinficirati. Dezinfekcija se mora izvajati po določilih poglavja 11 (Dezinfekcija) standarda PSiST prEN 805, navodilih DVGW W 291 in po navodilih potrjenih od IVZ.

Dezinfekcijo izvaja pooblaščen organizacija.

Po opravljeni dezinfekciji se izvede dvakratno vzorčenje za mikrobiološko analizo in fizikalno-kemično analizo v primernem časovnem presledku. O uspešno opravljeni dezinfekciji se izda potrdilo. Na podlagi tega potrdila se vodovod sme vključiti v obratovanje.

### **Zaključek**

Za vso instalacijo, opremo in armaturo se uporabiti material, ki po kvaliteti in dimenziji ustreza DIN, SIST EN 805 ali drugim veljavnim standardom in predpisom. Instalacija se izvede po splošno veljavnih navodilih, navodilih posameznih proizvajalcev opreme in zahtevam javnega podjetja ISO 9001/2000 (TIDD01) in upoštevati pravilnik o pitni vodi (Ur.l RS. 19/2004).

Po končani montaži je potrebno izvesti dezinfekcijo in razmaščevanje celotne instalacije hladne in tople vode, izdelati analizo vsebnosti mineralnih olj in bakteriološko analizo ter izdelati kontrolo delovanja hidrantne mreže.

---

**POPIS MATERIALA IN DEL - 5.3.C.3**
**HOTELSKO POSLOVNI OBJEKT PEKARNA - UPRAVNA**
**5.3.B.3.1. VODOVOD IN KANALIZACIJA:**

- a.) INSTALACIJA HLADNE IN TOPLE VODE
- b.) HIŠNA KANALIZACIJA
- c.) SANITARNA OPREMA
- d.) SPLOŠNE POSTAVKE

**a.1.) Instalacija hladne vode:**

1. Jeklene pocinkane cevi po DIN 2240 položene vidno pod stropom ali v jašku, vključno s fittingi, tesnilnim in pritrdilnim materialom ter izolirane z izolacijskimi cevaki 13mm - hladna voda
 

|      |   |    |
|------|---|----|
| DN50 | m | 11 |
| DN40 | m | 16 |
| DN32 | m | 24 |
| DN25 | m | 31 |
| DN20 | m | 12 |
| DN15 | m | 35 |
  
2. Jeklene pocinkane cevi po DIN 2240 položene za cevi položene v tla in v zidu pod ometom, vključno s fittingi, tesnilnim in pritrdilnim materialom ter izolirane z izolacijskimi cevaki 9mm - topla voda
 

|      |   |    |
|------|---|----|
| DN40 | m | 5  |
| DN32 | m | 3  |
| DN25 | m | 31 |
| DN20 | m | 58 |
| DN15 | m | 34 |
  
3. Predizolirana Mepla cev s fittingi za kompresijske spoje, tesnilnim in pritrdilnim materialom, z zaščitno PE-Xb/Al/PE-HD mehko penasto izolacijo za sanitarno vodo debeline izolacije 6 do 10mm-topla voda
 

|           |   |     |
|-----------|---|-----|
| Ø 26x3,0  | m | 46  |
| Ø 20x2,5  | m | 59  |
| Ø 16x2,25 | m | 188 |
  
4. Navojna kroglična pipa s teflonskim tesnilom in izpustno pipico – KOVINA
 

|      |     |    |
|------|-----|----|
| DN32 | kos | 1  |
| DN25 | kos | 2  |
| DN20 | kos | 16 |

|   |  |     |   |
|---|--|-----|---|
| DN15  |  | kos | 5 |
| 5. Navojna kroglična pipa s teflonskim tesnilom– KOVINA   |  |     |   |
| DN40  |  | kos | 5 |
| DN32  |  | kos | 2 |
| 6. Ekspanzijska posoda – kot npr. Reflex  |  |     |   |
| Vhodni podatki:   |  |     |   |
| - instalacija hladne vode,  |  |     |   |
| - volumne grelnikov V <sub>sp</sub> =800 L  |  |     |   |
| - max. temp vode v grelniku t <sub>ww</sub> 55 °C.  |  |     |   |
| - minimalna temp. vode v grelniku t <sub>kw</sub> 10 °C   |  |     |   |
| - raztezek 1,4 %  |  |     |   |
| - tlak v mirovanju 4,0 bar  |  |     |   |
| - pred tlak 3,8 bar (ü)   |  |     |   |
| - Prednastavitev varnostnega ventila p <sub>sv</sub> 6,0 bar (ü)  |  |     |   |
| - maksimalni pretok vode v konici V <sub>s</sub> = 0,5 m <sup>3</sup> /h  |  |     |   |
| - Q <sub>sp</sub> 31 kW   |  |     |   |
| Podatki opreme:   |  |     |   |
| - Raztezna posoda kot npr. Reflex tip DT5 60  |  |     |   |
| - Nazivni volumen - 60 Liter  |  |     |   |
| - Uporabni volumen max. - 45 Liter  |  |     |   |
| - Maximalni tlak - 10 bar   |  |     |   |
| - Tovarniška prednastavitev tlaka plina - 4,0 bar   |  |     |   |
| - Prednastavitev tlaka plina - 3,8 bar  |  |     |   |
| - Premer - 409 mm   |  |     |   |
| - Višina - 766 mm   |  |     |   |
| - Teža - 14,0 kg  |  |     |   |
| - Priključki - 2*RP 1 1/4"  |  |     |   |
| - Imenski volumski pretok: - 7,2 m <sup>3</sup> /h  |  |     |   |
| - Barva – zelena  |  |     |   |
| Dodatna oprema: prirobnični-kroglični ventil z<br>varnostnim varovalom proti zapiranju in odzračno pipico<br>DN 32- R 1 1/4"  |  | kpl | 1 |
| 7. Vodomerna proga, vključno z:   |  |     |   |
| - Navojna prirobnica DN50- R 2"—1x  |  |     |   |
| - Kroglični centil R R 2"—2x  |  |     |   |
| - Lovilec nesnage DN50- R 2"—1x   |  |     |   |
| - Nepovratni ventil DN50- R 2"—1x   |  |     |   |
| - Vodomer DN40-Q <sub>n</sub> =10,0 m <sup>3</sup> /h, Q <sub>max</sub> =20,0 m <sup>3</sup> /h z<br>daljinskim odčitavanjem, |  |     |   |
| - Drobno montažni material s povezovalni fittingi   |  | kpl | 1 |

8. Mehčalna naprava – enojna (kot.npr. ESOT):
- tip IEM 40-125 + FF 1 1/2"
  - nazivna kapaciteta 500 m<sup>3</sup>.°dH
  - nazivni pretok 4,1 m<sup>3</sup>/h
  - maksimalni pretok – kratkotrajni 6,2 m<sup>3</sup>/h
  - maksimalni pretok dolgotrajni 5,0 m<sup>3</sup>/h
  - minimalni pretok 0,6 m<sup>3</sup>/h
  - delovna temperatura surove vode 5 do 40°C
  - delovni tlak surove vode 3 do 6 bar
  - delovna temperatura okolice 5 do 40°C
  - količina ionske smole v eni ionski koloni 150 l
  - premer ionske kolone 410 mm
  - poraba soli za eno regeneracijo  
( stopnja regeneracije 200 g/l smole) 25 kg
  - maksimalni pretok odpadne vode med regeneracijo 4 m<sup>3</sup>/h
  - posoda za sol 500 l / fi 930mm
  - priključek surove vode DN40 - R 1 ½"
  - priključek mehke vode DN40 - R 1 ½"
  - potreben priključek odtoka minimalno fi 50
  - priključek elektrike VTIČNICA 230 V / 1~ / 50 Hz
  - mešalna grupa VSE DN40 (4 x zaporni ventil DN40 1 x kotni ventil DN40)
  - gabaritne mere:
  - širina cca 1000 mm
  - dolžina cca 1500 mm
  - višina cca 2100 mm
- kpl      1
9. Varnostni ventil,
- Npr. kot Tip: z.B Syr,2115
  - Priključek:G 3/4 "
  - Ogrevalni cevovodi: <=150 kW
  - Volumen grelnika sanit. vode:<=1000 Liter
  - pred nastavljen tlak                   :   6 bar
  - DN 20; pizp = 6,0 bar
- kos      1
10. MS protipovratni ventil z navojnima priključkoma, skupaj s tesnilnim materialom  
DN 32
- kos      1
11. Vgradna omarica – pocinkane izvedbe za ventile kot.npr. Enerkon ES komplet z revizijskim pokrovom RT pobarvan po RAL 9016:  
-dimenzije 380x380mm-globine 90-140mm
- kos      19
12. Ventilaska vratca- NIRO, stropne izvedbe-za vgradnjo v spuščeni strop pobarvana v skladu s steno prostora:  
-300x300mm
- kos      6

13. Naprava za dvig tlaka (kot npr: GRUNDFOS Hydro Multi-E) za prečrpavanje in dvig tlaka čiste vode v vodovodih, stanovanjskih blokih, hotelih, industriji, bolnicah, šolah., idr. sestavljena iz:
- 2, 3 ali 4 vzporedno delujočih CRIE črpalk, ki so pritrjene na skupno podnožje in imajo vse potrebne armature.
  - Dodatno oprema za zaščito proti suhem teku.
  - Naprava je tovarniško testirana in pripravljena za delovanje.
  - Skupno podnožje je iz nerjavečega jekla (DIN W.-Nr. 1.4301).
  - Hydro Multi-E naprava ima sesalno ocevje (DIN W.-Nr. 1.4401 ali DIN W.-Nr. 1.4571) in zaporni ventil.
  - Na tlačni strani ima nepovratni ventil, zaporni ventil, manometer, tlačni senzor, membransko posodo in tlačno ocevje iz nerjavečega jekla (DIN W.-Nr. 1.4401 ali DIN W.-Nr. 1.4571).
  - Hydro Multi-E ima vklop/izklop stikalo za napajalno napetost.

**Tekocina:**

- Črpana tekocina: Pitna voda
- Razpon temperature tekocine: 0 .. 70 °C

**Tehnicni podatki:**

- Izracunani pretok: 6.35 m<sup>3</sup>/h
- Dejanski izracunani pretok: 12.7 m<sup>3</sup>/h
- Izracunani tlak: 20.4 m
- Toleranca krivulje: ISO 9906 Annex A

**Montaža:**

- Maks. delovni tlak: 10 bar
- Maks. vhodni tlak: 10 bar
- Vklopni tlak PE: 4.5 bar
- Izklopni tlak: 13.7 bar
- Minimalni predtlak: 2.5 bar
- Standard prirobnic: DIN
- Sesalni prikljucek crpalke: R2
- Tlacni prikljucek crpalke: R2
- Tlacna stopnja: 10
- Niro čep R 2 -2x

\\:

**Elektricni podatki:**

- Omrežna frekvenca: 50 Hz
- Nominalna napetost: 3 x 400 / 230 V, PE, N
- Način zagona: elektronsko
- Nominalni tok: 8.2 A
- Razred zaščite (IEC 34-5): 54
- Izničenje radijskih motenj: IEC/CISPR 11-1B

**Posoda:**

- Volumen tlačne posode: 18 l
- Membranska tlačna posoda: Da

kpl 1

14. Črpalka za prečrpavanje odpadne vode iz kleti (1 x delovna in 1 x rezervan črpalka. OPOMBA: delovanje črpalke v primeru izpada el.toka ni zajeto v strojnem delu projektne dokumentacije), npr.kot **Unilift KP 250 AV 1**, Vertikalna enostopenjska potopna črpalka iz nerjavečega jekla:

- z vertikalnim tlačnim priključkom in 1-faznim potopnim motorjem v F izolacijskem razredu s termo zaščito.
- črpalka ima sesalno sito in nosilni ročaj, ter je opremljena z 3 m napajalnim kablom in vertikalnim nivojnim stikalom za avtomatski vklop in izklop. Tekač je polodprt z 10 mm prostim prehodom, primeren je za črpanje podtalnice, površinskih voda, deževnice in podobnih tekočin. Črpalka ima dvojno tesnilo osi z vmesno mastjo. Črpalka ima zunanji oklep, ki omogoča neprenehno hlajenje motorja s pomočjo crpane tekocine. Gred rotorja ima dva grafitna ležaja, ki ne potrebuje vzdrževanja in sta hlajena s črpano tekočino. Motor je napolnjen z netoksično motorno tekočino.

**Tekočina:**

- Razpon temperature tekočine: 0 .. 50 °C

**Tehnični podatki:**

- Maks. velikost delcev: 10 mm
- Toleranca krivulje: ISO 9906 Annex A

**Materiali:**

Ohišje črpalke: Nerjaveče jeklo DIN W.-Nr. 1.4301

AISI 304

Tekač: Nerjaveče jeklo DIN W.-Nr. 1.4031

AISI 304 1/7

Tlačni priključek črpalke: Rp 1 ¼"

Maks. vgradna globina: 10 m:

**Električni podatki:**

- Vhodna moč - P1: 480 W
- Omrežna frekvenca: 50 Hz
- Nominalna napetost: 1 x 220-230 V
- Nominalni tok: 2.3 A
- Velikost kondenzatorja - v teku: 8 µF/400 V
- Razred zaščite (IEC 34-5): 68
- Izolacijski razred (IEC 85): F
- Dolžina kabla: 3 m
- Tip kableskega priključka: SCHUKO

kpl 1

15. Aparati za gašenje:

S6 –prah ABC 9 kg

kos 7

|   |      |    |
|---|------|----|
| S9 - prah ABC 13 kg   | kos  | 16 |
| 16. Manometer 0-10 bar, komplet z odzračno pipico<br>- 1/2"   | kpl  | 1  |
| 17. Termometer 0-100°C bar<br>- 1/2"  | kos  | 1  |
| 18. Polnilna pipica<br>- 1/2"   | kos  | 1  |
| 19. Poddometni ventil<br>DN15 –R 1/2"   | kos  | 5  |
| 20. Drobní inštalacijski material za izvedbo vodovoda<br>(polnilne pipice, reducirke, fittingi...) skupaj s cevno<br>izolacijo ustrezne debeline za popravilo poškodb | kpl. | 1  |
| 21. Prehod kos cevovoda skozi AB steno komplet s polnilom<br>za zagotavljanje protipožarne varnosti   |      |    |
| DN40  | kos  | 1  |
| DN32  | kos  | 1  |
| DN25  | kos  | 8  |
| DN20  | kos  | 6  |
| DN15  | kos  | 5  |

---

**INSTALACIJE HLADNE VODE:**

**a.2.) Instalacija tople vode:**

1. Jeklene pocinkane cevi po DIN 2240 položene vidno pod stropom ali v jašku, vključno s fittingi, tesnilnim in pritrdilnim materialom ter izolirane z izolacijskimi cevaki 19mm - topla voda
 

|      |   |     |
|------|---|-----|
| DN32 | m | 16  |
| DN25 | m | 34  |
| DN20 | m | 48  |
| DN15 | m | 139 |
  
2. Jeklene pocinkane cevi po DIN 2240 položene za cevi položene v tla in v zidu pod ometom, vključno s fittingi, tesnilnim in pritrdilnim materialom ter izolirane z izolacijskimi cevaki 13mm - topla voda
 

|      |   |     |
|------|---|-----|
| DN32 | m | 5   |
| DN25 | m | 16  |
| DN20 | m | 56  |
| DN15 | m | 144 |
  
3. Predizolirana Mepla cev s fittingi za kompresijske spoje, tesnilnim in pritrdilnim materialom, z zaščitno PE-Xb/Al/PE-HD mehko penasto izolacijo za sanitarno vodo debeline izolacije 6 do 10mm-topla voda
 

|           |   |     |
|-----------|---|-----|
| Ø 26x3    | m | 14  |
| Ø 20x2,5  | m | 44  |
| Ø 16x2,25 | m | 165 |
  
4. Navojna kroglična pipa s teflonskim tesnilom in izpustno pipico – KOVINA,
 

|      |     |    |
|------|-----|----|
| DN25 | kos | 2  |
| DN20 | kos | 9  |
| DN15 | kos | 20 |
  
5. Modularni termostatski obtočni ventil, nastavitev izhodne temperature 35÷60°C, Ms-CR, PN10; avtomatska termična dezinfekcija na 68°C in dodatna zaščita sistema pri temp nad 75°C kot na primer MTCV – DANFOSS komplet z zapornimi ventili na dovodni in odvodni strani ter holandskimi maticami za demontažo.
 

|      |     |    |
|------|-----|----|
| DN15 | kos | 19 |
|------|-----|----|
  
6. Poddometni ventil
 

|              |     |   |
|--------------|-----|---|
| DN15 –R 1/2" | kos | 8 |
|--------------|-----|---|
  
7. Dobava in montaža cirkulacijske črpalke za krožni vod sanitarne vode, GRUNDFOS. Tip: UPS 25/60 B 150 komplet s holandskim priključkom na 1"
 

|        |     |   |
|--------|-----|---|
| R 3/4" | kos | 1 |
|--------|-----|---|

|     |   |                |    |
|-----|---|----------------|----|
| 8.  | Navojna kroglična pipa s teflonskim tesnilom– KOVINA  |                |    |
|     | DN32  | kos            | 1  |
|     | DN20  | kos            | 3  |
| 9.  | Nepovratni ventil – KOVINA  |                |    |
|     | DN20  | kos            | 1  |
| 10. | Prehod kos cevovoda skozi AB steno komplet s polnilom za zagotavljanje protipožarne varnosti  |                |    |
|     | DN32  | kos            | 1  |
|     | DN25  | kos            | 4  |
|     | DN20  | kos            | 12 |
|     | DN15  | kos            | 25 |
| 11. | Izolacija neizoliranih cevi na prehodu skozi gradbeno konstrukcijo zaradi preprečevanja prenosa hrupa in vibracij   |                |    |
|     |   | m <sup>2</sup> |    |
| 12. | Drobni inštalacijski material za izvedbo vodovoda (polnilne pipice, reducirke, fittingi...) skupaj s cevno izolacijo ustrezne debeline za popravilo poškodb |                |    |
|     |   | kpl.           |    |

**OPOMBA:**

Grelnik tople sanitarne vode  $V_{sp}=750$  l in  $Q_{sp}=31$  kW je zajet v popisu ogravanja objekta.

---

**INSTALACIJE TOPLE VODE:**

**b.) Hišna kanalizacija:**

|   |     |     |
|---|-----|-----|
| 1. PP (polipropilenske) protihrupne kanalizacijske cevi z eno obojko in gumi tesnilom (kot npr. Geberit Silent-PP-GTEM) |     |     |
| 110   | m   | 266 |
| 50  | m   | 6   |
| 2. PP lok 45° z obojkami (kot npr. Geberit Silent-PP-GTB)   |     |     |
| 110   | kos | 62  |
| 50  | kos | 5   |
| 3. PP lok 87,5 ° z obojkami (kot npr. Geberit Silent-PP-GTB)  |     |     |
| 110   | kos | 2   |
| 4. PP enojni odcep 45° z obojkami (kot npr. Geberit Silent-PP-GTEA)   |     |     |
| 110/110   | kos | 4   |
| 110/50- reducirani  | kos | 3   |
| 110/40- reducirani  | kos | 3   |
| 5. PP enojni odcep 87,5 ° z obojkami (kot npr. Geberit Silent-PP-GTEA)  |     |     |
| 110/110   | kos | 7   |
| 110/50-reducirani   | kos | 5   |
| 110/40-reducirani   | kos | 7   |
| 6. PP dvojni odcep 87,5° z obojkami (kot npr. Geberit Silent-PP-GTDA)   |     |     |
| 110/110/110   | kos | 9   |
| 7. PP dvojni odcep 87,5° pod kotom 87,5° z obojkami (kot npr. Geberit Silent-PP-GTEDA)                                  |     |     |
| 110/110/110   | kos | 12  |
| 8. PP čistilni kos  |     |     |
| 110   | kos | 21  |
| 9. Ventilska vratca na jezično zaporo pobarvana v barvi stene   |     |     |
| 300x300   | kos | 21  |
| 10. Polipropilenska PP kanalizacijska cev z obojkami in gumi tesnili-HTEM   |     |     |
| 110   | m   | 56  |
| 75  | m   | 12  |
| 50  | m   | 144 |
| 32  | m   | 223 |

|  |     |     |
|--|-----|-----|
| 11. PP koleno 87°-HTB                                  |     |     |
| 110  | kos | 6   |
| 75   | kos | 2   |
| 50   | kos | 114 |
| 32   | kos | 57  |
| 12. PP koleno 45°- HTB                                 |     |     |
| 110  | kos | 23  |
| 75   | kos | 4   |
| 50   | kos | 164 |
| 32   | kos | 213 |
| 13. PP reducirni kos-HTR                               |     |     |
| 110/75   | kos | 6   |
| 110/50   | kos | 23  |
| 75/50  | kos | 7   |
| 14. PP enojni odcep 87°-HTEA                           |     |     |
| 110/110  | kos | 2   |
| 50/50  | kos | 25  |
| 15. PP enojni odcep 45°- HTEA                          |     |     |
| 110/110  | kos | 27  |
| 50/50  | kos | 17  |
| 32/32  | kos | 22  |
| 16. PP enojni odcep 45°- Reducirani- HTEA              |     |     |
| 110/75   | kos | 2   |
| 110/50   | kos | 14  |
| 75/50  | kos | 9   |
| 17. PP dvojni odcep 45°- HTDA                          |     |     |
| 110/110/110  | kos | 2   |
| 18. PP dvojni odcep 45°- Reducirani - HTDA             |     |     |
| 110/50/50  | kos | 2   |
| 19. PP ventilacijski nastavek - odzračna kapa z obrobo |     |     |
| 110  | kos | 7   |
| 20. PE WC dvojni odcep 90°                             |     |     |
| 110/110  | kos | 2   |
| 21. PE WC lok 90°                                      |     |     |
| 110  | kos | 12  |
| 22. PE WC lok 90°-podaljšani levi                      |     |     |
| 110  | kos | 5   |
| 23. PE WC lok 90°-podaljšani desni                     |     |     |
| 110  | kos | 5   |

|     |   |                |        |
|-----|---|----------------|--------|
| 24. | PP WC nastavek z gumi tesnilom<br>110   | kos            | 24     |
| 25. | Talni sifon z nastavkom in tanko podlago iz ABS-a, demontažno smradno zaporo in nastavljivim vtočnim lijakom, nastavkom in tanko podlago iz ABS-a, CrNi jekleno rešetko 100 x 100 mm, tesnilom, zaščitnim pokrovom,<br>50 | kos            | 26     |
| 26. | Prehodni kos – požarna zapora za prehod kanalizacijskih cevi skozi steno ali strop kot npr. GEBERIT RS90<br>110   | kos            | 45     |
| 27. | Dozračni ventil za hišno kanalizacijo 90 mm s priključno manšeto 75/110 mm (kot npr. GEBERIT)   | kos            | 2      |
| 28. | Toplotna izolacija kanalizacijski cevi na podstrešju z izolacijo npr. kot Armaflex AC, Armstrong ali enakovredno -debeline 13 mm  | m <sup>2</sup> | 4      |
| 28. | PP-stenski sifon za priključitev naprave za mehčanje vode<br>50   | kos            | 1      |
| 29. | Kroglični ventil PVC-U s holandskima maticama in nastavkom za lepljenje:<br>50  | kos            | 2      |
| 30. | Nepovratni ventil PVC-U s holandskima maticama in nastavkom za lepljenje:<br>50   | kos            | 2      |
| 31. | Koleno 45° PVC-U za lepljenje:<br>50  | kos            | 8      |
| 32. | T-kos 45° PVC-U za lepljenje:<br>50   | kos            | 1      |
| 33. | Holandska matica z navojnim nastavkom–ZN-PVC-U za lepljenje:<br>40 / 1 1/4"   | kos            | 2      |
| 34. | Reducirni kos- PVC-U za lepljenje:<br>50/40   | kos            | 2      |
| 35. | PVC-U cevni razvod, NP6<br>50<br>40   | m<br>m         | 6<br>1 |
| 36. | Preizkus kanalizacije na tesnost  |                |        |

## HIŠNA KANALIZACIJA:

**c.) Sanitarna oprema:**

1. Konzolna WC školjka 360 x 570 x 350 vključno z:  
 1 kos podometni kotliček s konzolo (kot Geberit Duofix-za suhomontažno vgradnjo in tipko od spredaj/zgoraj)  
 1 kos pokrov WC-ja  
 1 kos držalo za toaletni papir  
 1 kos WC metlica  
 1 kos nosilec za obleke  
 1 kpl pritrdilni material  
 1 kos kotni ventil 1/2"  
 (npr.kot: DOLOMITE- Tip CLODIA J2547) kpl 24
  
2. Konzolna WC školjka 360 x 570 x 350 vključno z:  
 1 kos podometni kotliček (kot Geberit Kombifix-za vgradnjo v stenoin tipko od spredaj)  
 1 kos pokrov WC-ja  
 1 kos držalo za toaletni papir  
 1 kos WC metlica  
 1 kos nosilec za obleke  
 1 kpl pritrdilni material  
 1 kos kotni ventil 1/2"  
 (npr.kot: DOLOMITE- Tip CLODIA J2547) kpl 1
  
3. Konzolna WC školjka za invalida 380 x 770 x 395 vključno z:  
 1 kos podometni kotliček s konzolo (kot Geberit Duofix-za suhomontažno vgradnjo in tipko od spredaj/zgoraj)  
 1 kos pokrov WC-ja za invalida  
 1 kos držalo za toaletni papir  
 1 kpl držala za invalida  
 1 kos WC metlica  
 1 kos nosilec za obleke  
 1 kpl pritrdilni material  
 1 kos kotni ventil 1/2"  
 (npr.kot: DOLOMITE- Tip CLODIA J2547) kpl 1
  
4. Konzolna WC školjka za invalida 380 x 770 x 395 vključno z:  
 1 kos podometni kotliček s konzolo (kot Geberit Kombifix-za vgradnjo v stenoin tipko od spredaj)  
 1 kos pokrov WC-ja za invalida  
 1 kos držalo za toaletni papir  
 1 kpl držala za invalida  
 1 kos WC metlica  
 1 kos nosilec za obleke  
 1 kpl pritrdilni material  
 1 kos kotni ventil 1/2"  
 (npr.kot: DOLOMITE- Tip CLODIA J2547) kpl 1

5. Umivalnik 680 x 520x 205 s karamičnim podnožjem 255 x 315 x 300mm- vključno z:  
 1 kos stoječa enoročna mešalna armatura – ARMAL – ORIA 58-900-100  
 1 kos sifon za umivalnik  
 1 kos držalo za tekoče milo- stekleno  
 1 kos držalo za papirnate brisače  
 1 kos držala za invalida  
 1 kos polica pod ogledalom  
 1 kos ogledalo 60/40  
 1 kpl pritrdilni material  
 2 kos kotni ventil 1/2"  
 (npr.kot: DOLOMITE – Tip CLODIA J0501) kpl 5
6. Umivalnik za invalide 670 x 600x 200 vbočene izvedbe iz prednje strani- vključno z:  
 1 kos stoječa enoročna mešalna armatura z ročico za invalida– ARMAL – ORIA 58-900-300  
 1 kos sifon za umivalnik  
 1 kos držalo za tekoče milo- stekleno  
 1 kos držalo za papirnate brisače  
 1 kos polica pod ogledalom  
 1 kos ogledalo 60/60 nastavljiv naklon  
 1 kpl pritrdilni material  
 2 kos kotni ventil 1/2"  
 (npr.kot: DOLOMITE – Tip ATLANTIS J0403) kpl 2
7. Umivalnik 600 x 510x 205 s karamičnim podnožjem 255 x 315 x 300mm- vključno z:  
 1 kos stoječa enoročna mešalna armatura – ARMAL – ORIA 58-900-100  
 1 kos sifon za umivalnik  
 1 kos držalo za tekoče milo- stekleno  
 1 kos držalo za papirnate brisače  
 1 kos polica pod ogledalom  
 1 kos ogledalo 60/40  
 1 kpl pritrdilni material  
 2 kos kotni ventil 1/2"  
 (npr.kot: DOLOMITE – Tip CLODIA J0502) kpl 11
8. Umivalnik 500 x 380x 160 s karamičnim podnožjem 255 x 315 x 300mm- vključno z:  
 1 kos stoječa enoročna mešalna armatura – ARMAL – ORIA 58-900-100  
 1 kos sifon za umivalnik  
 1 kos držalo za tekoče milo- stekleno  
 1 kos držalo za papirnate brisače  
 1 kos polica pod ogledalom

- 1 kos ogledalo 60/40  
 1 kpl pritrdilni material  
 2 kos kotni ventil 1/2"  
 (npr.kot: DOLOMITE – Tip CLODIA J0502) kpl 4
10. Umivalnik 875 x 525x 325 s keramično površino-  
 vključno z:  
 1 kos stoječa enoročna mešalna armatura – ARMAL –  
 ORIA 58-900-100  
 1 kos sifon za umivalnik  
 1 kos držalo za tekoče milo- stekleno  
 1 kos držalo za papirnate brisače  
 1 kos polica pod ogledalom  
 1 kos ogledalo 60/40  
 1 kpl pritrdilni material  
 2 kos kotni ventil 1/2"  
 (npr.kot: DOLOMITE – Tip CLODIA J0662) kpl 2
11. Umivalnik – vgradni,ovalni 580 x 460 x 215 za vgradnjo  
 v element, vključno z;  
 1 kos stoječa enoročna mešalna armatura – ARMAL –  
 ORIA 58-900-100  
 1 kos sifon za umivalnik  
 1 kos držalo za tekoče milo- stekleno  
 1 kos držalo za papirnate brisače  
 1 kos polica pod ogledalom  
 1 kos ogledalo 60/40  
 1 kpl pritrdilni material  
 2 kos kotni ventil 1/2"  
 (npr.kot: DOLOMITE – Tip SELLA J0780 ) kpl 6
12. Umivalnik – vgradni,ovalni 640 x 510 x 215 za vgradnjo  
 v element, vključno z;  
 1 kos stoječa enoročna mešalna armatura – ARMAL –  
 ORIA 58-900-100  
 1 kos sifon za umivalnik  
 1 kos držalo za tekoče milo- stekleno  
 1 kos držalo za papirnate brisače  
 1 kos polica pod ogledalom  
 1 kos ogledalo 60/40  
 1 kpl pritrdilni material  
 2 kos kotni ventil 1/2"  
 (npr.kot: DOLOMITE – Tip SELLA J0779) kpl 5
13. Umivalnik (kotlovnica) za hladno vodo– 430 x 385 x 245-  
 vključno z:  
 1 kos stenska pipa za hladno vodo– ARMAL – ORIA  
 art.56-002-250 s priklj. za gibljivo cev G 1/2"  
 1 kos sifon za umivalnik  
 1 kos držalo za tekoče milo- stekleno  
 1 kos držalo za papirnate brisače  
 1 kos polica pod ogledalom

- 1 kpl pritrtilni material  
 1 kos kotni ventil 1/2"  
 (npr.kot: DOLOMITE – Tip FIEMME J330501) kpl 1
14. Dvojno pomivalno korito, dimenzij 1110 x 510 mm iz CSN 18/10, za vgradnjo v element dolžine 1200 mm (ni predmet dobave), vključno z:  
 1 kom Stenska enoročna mešalna baterija za umivalnik kot npr. kot ARMAL ORIA komplet s priključitvenimi cevmi,  
 1 kom Sifona korita-priložen pomivalnemu koritu,  
 1 kpl Vijačni material za pritrnitev korita  
 2 kos kotni ventil 1/2"  
 (npr.kot ALVEUS ELEGANT 70) kpl 1
15. Enojno pomivalno korito, dimenzij 910 x 510 iz CSN 18/10, za vgradnjo v element dolžine 1000 mm (ni predmet dobave), vključno z:  
 1 kom Stenska enoročna mešalna baterija za umivalnik kot npr. kot ARMAL ORIA komplet s priključitvenimi cevmi,  
 1 kom Sifona korita-priložen pomivalnemu koritu,  
 1 kpl Vijačni material za pritrnitev korita  
 2 kos kotni ventil 1/2"  
 (npr.kot ALVEUS ELEGANT 80) kpl 4
16. Enojno pomivalno korito, dimenzij 810 x 510 iz CSN 18/10, za vgradnjo v element dolžine 1000 mm (ni predmet dobave), vključno z:  
 1 kom Stenska enoročna mešalna baterija za umivalnik kot npr. kot ARMAL ORIA komplet s priključitvenimi cevmi,  
 1 kom Sifona korita-priložen pomivalnemu koritu,  
 1 kpl Vijačni material za pritrnitev korita  
 2 kos kotni ventil 1/2"  
 (npr.kot ALVEUS ELEGANT 40) kpl 7
17. Tuš kad 1200 x 800- keramična pravokotna, vključno z:  
 1 kos enoročna armatura ARMAL – ORIA 58-970-130 za stensko montažo  
 1 kos odlivni ventil s sifonom  
 1 kos pritrtilni element za armaturo  
 1 kos glava prhe z ročico za višinsko nastavitev  
 1 kos povezovalna gibljiva cev za glavo prhe  
 1 kpl vrata za tuš dolžine 1250mm  
 2 kos kotni ventil 1/2"  
 (npr.kot: DOLOMITE – Tip BRIDGE J3387) kpl 11
18. Tuš kad kotna 900 x 900- keramična, vključno z:

- 1 kos enoročna armatura ARMAL – ORIA 58-970-130 za stensko montažo  
 1 kos odlivni ventil s sifonom  
 1 kos pritrdilni element za armaturo  
 1 kos glava prhe z ročico za višinsko nastavitev  
 1 kos povezovalna gibljiva cev za glavo prhe  
 1 kpl vrata za tuš dolžine 1250mm  
 2 kos kotni ventil 1/2"  
 (npr.kot: DOLOMITE – Tip SURF J0877) kpl 3
19. Tuš kad kotna 800 x 800- keramična, vključno z:  
 1 kos enoročna armatura ARMAL – ORIA 58-970-130 za stensko montažo  
 1 kos odlivni ventil s sifonom  
 1 kos pritrdilni element za armaturo  
 1 kos glava prhe z ročico za višinsko nastavitev  
 1 kos povezovalna gibljiva cev za glavo prhe  
 1 kpl vrata za tuš dolžine 1250mm  
 2 kos kotni ventil 1/2"  
 (npr.kot: DOLOMITE – Tip SURF J0883) kpl 2
20. Zidni pisoar 350 x 285, vključno z:  
 1 kos elektronski izplakovalni ventil  
 1 kos sifon za pisoar  
 1 kos stranka pregrada 106x450mm  
 1 kpl pritrdilni material  
 1 kos kotni ventil 1/2"  
 (npr.kot: DOLOMITE – Tip VOLGA J0437) kpl 5
21. Trokadero 460 x 535 x 460 vključno z:  
 1 kos enoročna armatura ARMAL – ORIA 58-951-130 za stensko montažo  
 1 kos niro rešetka  
 1 kpl pritrdilni material  
 1 kos kotni ventil 1/2"  
 (npr.kot: DOLOMITE- Tip BRENTA J2907) kpl 2
22. Priključek za pomivalni stroj, vključno z:  
 1 kos sifon – podometni DN50 s priključkom za cev 1"  
 1 kos podometni ventil R 1/2" kpl 3

---

 SANITARNA OPREMA

**Opomba:**

Ves vgrajeni material je po zahtevah PZI projektne dokumentacije moral biti I. kvalitete ter izdelan po DVGW, DIN ali drugih ustreznih standardih oziroma je moral imeti ustrezne ateste. Vsi elementi, ki so v stiku z vodo so morali izpolnjevati pogoje SIST EN 805. Izvajalec montažnih del je moral tekom izvedbe poskrbeti, da so bili izpolnjeni vsi zgoraj navedeni pogoji oz. je moral tekom izvedbe pridobiti pisno potrdilo od odgovornega vodje projekta in odgovornega nadzornika za odstopanje od projektnih rešitev.

V popisu niso zajeta električarska, gradbena in ključavničarska dela potrebna za izdelavo strojnih napeljav.

**d.) Splošne postavke- klet, pritličje in nadstropje**

|   |          |   |
|---|----------|---|
| 1. Pripravljalna in zaključna dela, tlačni preizkus omrežja, dezinficiranje instalacije in izpiranje, pregled ustreznosti vode ter izdaja izvida ustreznosti vode | kpl.     | 1 |
| 2. Transportni in splošni stroški   | ocenjeno |   |
| 3. Čiščenje, razmaščevanje in dezinfekcija  | kpl.     | 1 |
| 4. Kontrola kvalitete vode - kontrola na vsebnosti mineralnih olj in bakteriološka kontrola   | kpl.     | 1 |
| 5. Kontrola kanalizacije na tesnost z izdajo poročila   | kpl.     | 1 |
| 6. Vrtanje lukenj, izdelava različnih utorov in druga gradbena dela za nemoteno izvedbo instalacije vodovoda  | ocenjeno |   |
| 7. Transportni, zavarovalni ter ostali splošni stroški do gradbišča   | ocenjeno |   |
| 8. Projektantski nadzor   | kpl.     | 1 |
| 9. PID projekt  | kpl.     | 1 |

---

 SPLOŠNE POSTAVKE

**C. VODOVOD IN KANALIZACIJA**

|  |        |
|--|--------|
| 13. Pregledna situacija  | S – 1  |
| 14. Tloris kleti – vodovod, kanalizacija                         | S – 2  |
| 15. Tloris pritličja – vodovod, kanalizacija                     | S – 3  |
| 16. Tloris 1. nadstropja – vodovod, kanalizacija                 | S – 4  |
| 17. Tloris 2. nadstropja – vodovod, kanalizacija                 | S – 5  |
| 18. Tloris mansarde – vodovod, kanalizacija                      | S – 6  |
| 19. Tloris podstrešja – vodovod, kanalizacija                    | S – 7  |
| 20. Shema dvižnih vodov 1- vzhodni del– vodovod in kanalizacija  | S – 8  |
| 21. Shema dvižnih vodov 2- zahodni del– vodovod in kanalizacija  | S – 9  |
| 22. Detajl montaže vodomerne proge                               | S – 10 |
| 23. Razdelilna omarica – by-pass povezava rec.voda v omarici     | S – 11 |
| 24. Razdelilna omarica – by-pass povezava rec.voda izven omarice | S – 12 |