

## NASLOVNA STRAN NAČRTA

## Načrt strojnih instalacij in opreme

## PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje

PRENOVA KUHINJE V SPLOŠNI BOLNIŠNICI TRBOVLJE

kratek opis gradnje

Investitor želi prenoviti kuhinjo v Splošni bolnišnici Trbovlje. Prenovljene bodo vse instalacije, kanalizacija in vsa tehnološka oprema. Posegov v nosilno konstrukcijo ne bo. Urejena bo nova kuhinja, jedilnica in spremljevalni prostori za zaposlene.

VRSTE GRADNJE

označiti vse ustrezne vrste gradnje

- ☐ NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT  
☐ NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA  
☐ REKONSTRUKCIJA  
☐ SPREMEMBA NAMEMBOSTI  
☐ ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA  
☐ LEGALIZACIJA  
☒ PRENOVA

## PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije

PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)

številka projekta

04/2023

## PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta

4 Načrt s področja strojništva

naziv načrta

Načrt strojnih instalacij in opreme

številka načrta

1124/23

datum izdelave

oktober 2023

datum spremembe

## PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)

PROTEUS PROJEKT d.o.o.

naslov

Cesta Žalskega tabora 15, 3310 Žalec

odgovorna oseba projektanta načrta

Borut Kaluža

podpis odgovorne osebe  
projektanta načrta

 **PROTEUS PROJEKT**  
podjetje za inženiring, projektiranje,  
zastopstva in storitve, d.o.o.  
Cesta Žalskega Tabora 15, 3310 Žalec

## PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja

Borut Kaluža, univ. dipl. gosp. inž.

identifikacijska številka

IZS S-1340

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja

 **BORUT KALUŽA**  
univ. dipl. gosp. inž.  
IZS S-1340

<b>4.2</b>	<b>KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME št. 1124/23</b>
------------	--

4.1	Naslovna stran
4.2	Kazalo vsebine načrta
4.3	Tehnično poročilo
4.4	Risbe

1. Vodovod in kanalizacija – Tloris	M 1:50
2. Vodovod in kanalizacija - Shema dvžnih vodov	M 1:%
3. Ogrevanje in hlajenje – Tloris	M 1:50
4. Ogrevanje – Shema ogrevanja in vezave grelca klimata	M 1:%
5. Prezračevanje – Tloris	M 1:50



<b>4.3</b>	<b>Tehnični del</b>
------------	---------------------

**4.3.1 PROJEKTNA NALOGA**

**4.3.2 TEHNIČNO POROČILO**

**4.3.3 TEHNIČNI IZRAČUNI**

**4.3.4 PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA IN DEL**

### 4.3.1 PROJEKTNA NALOGA

Za objekt je potrebno izdelati PZI projekt za notranji vodovod, vertikalno kanalizacijo, ogrevanje, hlajenje in prezračevanje v naslednjem obsegu

Vodovod in kanalizacija:

1. Priključimo se na obstoječ razvod vodovoda v prostoru za pripravo vode
2. Izdela se nov razvod notranje vodovodne inštalacije (hladna voda, topla voda in cirkulacija)
3. Topla voda se pripravlja v obstoječem grelniku vode
4. Talna kanalizacija je obdelana v gradbenem načrtu
5. Razvod hladne, tople vode in cirkulacije bo izveden s cevmi iz ogljikovega jekla in plastičnimi cevmi.
6. Od prezračevalnih naprav, tehnološke opreme se izvede odvod kondenza, ki bo voden v fekalno kanalizacijo preko sifona.

Ogrevanje in hlajenje:

7. Objekt se ogreva z obstoječo toplotno postajo.
8. Z razvodi ogrevanja se priklopimo na obstoječe razvode ogrevanja
9. Predviden je dvocevni sistem ogrevanja
10. Obstoječi sistem ogrevanja znaša 70/55°C, sistema ogrevanja klimata znaša 55/405°C
11. Za ogrevanje kuhinje se vgradijo radiatorji, higienik izvedbe.
12. Na radiatorjih se vgradijo termostatski ventili s termostatskimi glavami za javne prostore in z zapirali.
13. Veja ogrevanja klimata je preko toplotnega prenosnika vodena do klimata. Zunanji del razvoda je polnjen z mešanico glikol voda.
14. Na streho objekta se za potrebe hlajenja kuhinje (dx hladilec) namestita kompaktna hladilna agregata moči 2x Q=24,2kW.

Plin:

15. Z razvodi plina se vežemo na obstoječe razvode za obstoječim regulatorjem tlaka plina dimenzije DN15.
16. Vgradi se mehovni plinomer BK-G10 za merjenje porabe plina v kuhinji z dajalcem impulzov.
17. Za regulatorjem tlaka se na razvod plina vgradi EM ventil dimenzije DN25, ki je vezan na kuhinjsko napo in klimat.
18. Razvod plina se izvede iz jeklenih cevi ustreznih dimenzij..

Prezračevanje

19. Kompletno prezračevanje kuhinje se zamenja, vgradijo se novi razvodi, elementi, nape.
20. Ob objektu se na betonskem podstavku vgradi prezračevalni klimat za prezračevanje prostorov kuhinje.
21. Za potrebe hlajenja klimata kuhinje (dx hladilec) se ob objektu namestijo kompaktni hladilni agregati moči 3x Q=24,2kW.

Naročnik:

## **4.3.2 TEHNIČNO POROČILO**

Vsa komercialna imena v projektu so navedena »kot na primer«, da se s tem jasno določi nivo kvalitete projektiranih elementov. Ponudnik lahko ponudi enakovredno ali boljše.

### **VODOVOD IN KANALIZACIJA**

Splošno

Za objekt je za vodovod in vertikalno kanalizacijo izdelan projekt, ki v posameznih poglavjih obravnava:

- Notranji vodovod in kanalizacijo

Osnova za projektiranje so gradbene osnove, projektna naloga investitorja in zahteve upravljalcev vodovodnega in kanalizacijskega omrežja.

### **PRIKLJUČNI VODOVOD**

Priključni vodovod je obstoječ

Razvod sanitarne vode vodimo pod stropom do prostora za pripravo sanitarne vode, kjer se navezujemo na obstoječe razvode hladne, tople vode in cirkulacije. Nato se inštalacija spusti v tla, in je vodena v tleh.

Obstoječ priključni vodovod ustreza povečanem obsegu porabe vode.

### **NOTRANJI VODOVOD**

Predvideni materiali vodovodnih instalacij ustrezajo tehničnim zahtevam EN 12502 in so skladni z Pravilnikom o pitni vodi U.L. RS št. 19/2004, 35/2004, Pravilnikom o materialih in izdelkih namenjenih za stik z živili -U.L. RS št. 36/2005.

Upošteva se Uredba o oskrbi s pitno vodo (Ur. l. RS, št. 88/2012) in 9. in 10. člen Pravilnika o oskrbi s pitno vodo (Ur. l. RS, št. 35/06 in 41/08).

Izračuni sanitarne vode v objektu so izdelani na osnovi algoritmov za dimenzioniranje vodovodnih inštalacij, navedenih v DIN 1986, DIN 1988 in DIN 4708.

Notranja vodovodna inštalacija oskrbuje sanitarne elemente s hladno in toplo sanitarno vodo.

### **Priprava tople vode**

Topla voda se pripravlja centralno z obstoječim grelnikom sanitarne vode.

Cevno omrežje bo izdelano iz cevi iz ogljikovega jekla in plastičnih cevi. Cevi so položene s padci v smereh proti vodomernu oz. proti izpustom, da je omogočeno praznjenje omrežja. Nagib cevovodov znaša med 1 in 2 %.

Nagibi razvodov cirkulacije in razvodov tople sanitarne vode so predvideni v smeri centralnega grelnika tople sanitarne vode. Nagib cevovodov znaša med 1 in 2 %.

Na mejah požarnih sektorjev se izvede požarna zatesnitev prebojev. Za vse požarne manšete in zatesnitve se mora predložiti certifikate, ki se priložijo v Izkazu požarne varnosti faze PID. Upoštevati se mora smernica SZPV.

Pred vsakim iztočnim mestom je predviden podometni ali kotni regulacijski ventil. Tlačna stopnja cevovodov in armatur notranjega vodovoda je PN16.

Izolacija cevi mora biti v skladu z DIN 1988-2. Cevovodi morajo biti zaščiteni pred prekomernim segrevanjem in pred možnostjo kondenzacije. Izolacija cevi hladne vode v neogrevanih prostorih mora biti po DIN 1988-2 najmanj 4 mm, v ogrevanih prostorih najmanj 9 mm, v stenskih odprtinah 4 mm, v stenskih odprtinah poleg toplih vodov pa 13 mm (velja pri  $\lambda=0,040$  W/m2K). Izolacija cevi tople sanitarne vode in cirkulacije mora biti po DIN 1988-2 najmanj 20 mm (do DN20) oz. 30 mm (DN20-DN32) in enaka DN za DN 40-DN100 (velja pri  $\lambda=0,035$  W/m2K).

Izolacijski material je ustrezno požarno odporen: po SIST EN 13501. Po vgradnji je treba predložiti ustrezne certifikate za požarne lastnosti vgrajenih materialov, ki se morajo predložiti v Izkaz požarne varnosti faze PID. Pri lepljenju izolacijskih materialov je potrebno ustrezno kontaktno lepilo predpisano s strani proizvajalca izolacije.

### Sanitarije

V sklopu sanitarij so predvideni sanitarni elementi iz sanitarne keramike 1. kvalitete, kot npr. Dolomite. Prioritetno, razen izjem, so vsi sanitarni elementi konzolne izvedbe. Straniščne školjke so konzolne izvedbe s podometnimi izplakovalniki (z dvojnimi splakovanjem ne smejo porabiti več kot 6 l vode za polno splakovanje in ne več kot 3 l za delno splakovanje) in s stranskim iztokom, umivalniki so opremljeni s sifoni, ogledali in z etažerami- poličkami, z milniki, z držali brisač. Vse vodovodne pipe so varčne izvedbe (prihranek vode vsaj 50%). Poleg te opreme sodijo še podajalniki toaletnega papirja, metlica s škatlo za WC. Sanitarni elementi so opremljeni z medeninastimi ventili ali s kotnimi regulacijskimi ventili, tako da je omogočeno vzdrževanje armatur.

Montažne višine posameznih sanitarnih elementov so standardne, kot zgled se uporabijo navedbe iz priročnika Feurich: Taschenbuch für den Sanitär-Installateur 1993/94, Krammer-Verlag, 1993 in TSG-12640-001:2008 točka 3.10.

V kolikor se bi projektirana oprema, ki ima določene specifičnosti, spremenila, je potrebno doseči pisno soglasje investitorja in odgovornega projektanta ter za potrebe delovanja uskladiti oz. pripraviti nov projekt, v nasprotnem primeru ne bo zagotovljena projektirana kvaliteta delovanja!

Po končani montaži se izvede izpiranje in dezinfekcija omrežja pitne sanitarne vode s strani pooblaščenih organizacij. Dezinfekcija se izvaja v skladu z veljavnim standardom in navodili DVGW W 291 ali DIN 1988-2. O izpiranju in dezinfekciji se mora voditi zapisnik, po uspešno opravljeni dezinfekciji se izda potrdilo.

Za vse vodovodne inštalacije velja, da je izvajalec po končanih delih in uspešno izvedenih tlačnih preizkusih v prisotnosti odgovornega nadzornika, voditi zapisnik - nadzornik potrdi zapisnik. Tlačni preizkus se izvede z 50% višjim tlakom od obratovalnega. Predpreizkus traja 2 uri, glavni preizkus traja 1 uro in je uspešen če tlak ne pade za več kot 0,2bar.

Investitorju mora izvajalec predati zapisnik o tlačnih preizkusih, projekt izvedenih del, navodila za uporabo in vzdrževanje, ateste vgrajenih materialov ter garancijske liste za vgrajene naprave.

## NOTRANJA VERTIKALNA KANALIZACIJA

Talna kanalizacija je obdelana v gradbenem načrtu.

Vertikalna fekalna kanalizacija zbira in odvaja odpadno vodo od posameznih sanitarnih elementov in se navezuje na horizontalno kanalizacijo vodeno pod stropom pritličja. Vsi razvodi kanalizacije so vodeni pod stropom pritličja in se navezujejo na obstoječo vertikalo. Vertikalni del kanalizacije iz sanitarnih elementov je grajen iz LTŽ kanalizacijskih cevi. Našteti elementi morajo ustrezati standardom ISO 2531 (ter ISO 13, ISO 6506 in ISO 6708). Spajanje in tesnenje posameznih segmentov je izvedeno z originalnimi materiali. Odzračevanje kanalizacije je vodeno nad streho objekta in se zaključuje s strešnimi odduhi. Najmanjši nagibi priključkov naj bodo 1:50, oz. 2 %.

Kanalizacija mora biti ustrezno zvočno zaščitena, kar pomeni, da pri njenem obratovanju hrup v zaščitenem prostoru ne presega 25 db(A). V običajnih prostorih se v tla vgrajujejo sifoni s ploščicami iz nerjaveče pločevine. Vertikale so izolirane s penasto izolacijo debeline 4mm.

## KONDENZNI VOD

Za odvod kondenza od naprav (klimati, nape, kuhinjska tehnologija) se izvede kondenzni vod. Cevni razvod je iz Pe cevi izoliran s protikondenzno izolacijo z 1% padcem proti iztočnim mestom. Vsi kondenzi ki so vodeni v fekalno kanalizacijo so sifonizirani.

## KONTROLA TESNOSTI KANALIZACIJE IN KONČNA DELA

Po končani montaži mora biti opravljen preizkus tesnosti. Izvede se suh preizkus tesnosti s tlakom 110 mbar v času najmanj 30 minut za 100 litrov volumna vodov, za vsakih dodatnih 100 litrov se čas preiskusa podaljša za 10 minut. Preizkušanje pripadajočih jaškov skupaj z zaključnimi kosi se lahko izvede z vodo.

Preizkus tesnosti izvedemo, preden položeni cevovod popolnoma zasujemo ali zazidamo.

Za vse vrste kanalizacij velja, da je izvajalec po končanih delih in uspešno izvedenih tesnostnih preizkusih dolžan investitorju predati navodila za obratovanje in vzdrževanje, ateste vgrajenih materialov in opreme, projekt izvedenega stanja ter zapisnik o preizkusih.

**Po končani izvedbi mora izvajalec predati investitorju vso potrebno tehnično dokumentacijo: projekt izvedenih del, navodila za uporabo in vzdrževanje v uradnem jeziku države, v kateri se objekt nahaja, ateste vgrajenih materialov ter garancijske liste za vgrajene naprave.**

## OGREVANJE IN HLAJENJE

Zunanje projektne pogoje določajo standardi in lokalni predpisi. Pri projektiranju se smiselno upošteva Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS, št. 52/2010), Pravilnik o zvočni zaščiti stavb Ur. l. RS št. 14/1999, Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju Ur. l. RS št. 105/2005, Tehnična smernica TSG-1-004:2010 – Učinkovita raba energije. Izračun je izdelan glede na projektne pogoje-projektno temperaturo, ki velja na območju gradnje objekta:

	Pozimi	Poleti
Zunanja projektna temperatura:	-13°C	+35°C
Zunanja projektna vlaga:	90 %	40 %
Notranja temperatura:	18 -24 °C	
Notranja vlaga:	35-45 %	< 55 %.

Izračun toplotnih izgub je izdelan po SIST EN12831/DIN 4701. Projektu mora biti priložen izračun ali meritev toplotnih prehodnosti, izdelan z upoštevanjem že navedenih standardih in sestav potrebne toplote po posameznih prostorih.

Temperature ogrevanih prostorov:

- pisarne, kuhinja, jedilnica	20	°C
- spremni prostori, čistila	18	°C
- skladišča	15	°C

Objekt se ogreva z obstoječo toplotno postajo. Z razvodi ogrevanja se priključimo na obstoječ razdelilec/zbiralec v toplotni postaji. Obstoječi sistem ogrevanja je 70/55°C.

Klimat priključimo na obstoječ razdelilec, na vejo »ogrevanje kuhinja«, ogrevanje kuhinje in stopnišča s hodniki, priključimo na vejo ogrevanja »prezračevanje kuhinja«

Toplovodna inštalacija vodena pod stropom je izdelana s cevmi iz ogljikovega jekla in izolirana s penasto izolacijo ustrezne debeline. Vsa cevna inštalacija vodena v tleh je iz plastičnih cevi, ustrezno toplotno izolirana.

### **Regulacija sistema ogrevanja:**

Regulacija je s toplotnimi tipali na razvodu ogrevanja, zunanjim tipalom in s termostatskimi ventili na radiatorjih.

### **Izolacija cevi ogrevanje:**

V neogrevanih prostorih je treba cevi in armature za razvod vode v ogrevalnih sistemih zaščititi pred izgubo toplote s toplotno izolacijo. Pri izoliranju cevi z notranjim premerom do 100 mm, mora biti izolacija enaka notranjemu premeru cevi, če toplotna prevodnost izolacije znaša 0,035 W/mK. Pri materialih, katerih toplotna prevodnost ni enaka 0,035 W/(mK), se najmanjša dopustna debelina toplotne izolacije preračuna po pravilih računanja prehoda toplote skladno s standardom SIST EN ISO 12241.

Polovična debelina toplotne izolacije je dovoljena:

- pri ceveh in armaturah, ki oddajajo toploto v ogrevane prostore različnih uporabnikov oziroma lastnikov,
- na prehodih cevi in armatur skozi stene ali strope,
- pri križanju cevovodov,
- pri cevni razdelilnikih,
- na priključnih vodih grelnih teles do dolžine 8 m.

Debelina toplotne izolacije cevi vgrajenih v tla, mora znašati najmanj 6 mm.



Pri montaži je potrebno dosledno upoštevati navodila proizvajalca. Pri lepljenju izolacijskih materialov je potrebno uporabljati izolacijske trakove in kontaktno lepilo predpisano s strani proizvajalca izolacije. Po vgradnji je treba predložiti ustrezne certifikate za požarne lastnosti vgrajenih materialov, ki se morajo predložiti v Izkaz požarne varnosti faze PID

### **Radiatorsko ogrevanje:**

Radiatorji bodo vgrajeni v vseh ogrevanih prostorih. Radiatorji v kuhinji so higienik izvedbe, radiatorji v spremnih prostorih in pisarnah so običajni, panelni. Radiatorji imajo predvideno termostatsko glavo s tipalom integriranim v glavi ventila. Termostatska glava ventila nam omogoča omejitve ali blokado delovnega področja in nastavitve ventila proti zmrzovanju. Ventili so ravne oziroma kotne izvedbe. Povratni ventil je kot zaporni organ in je prav tako ravne oziroma kotne izvedbe, z možnostjo praznjenja. Ventili so ponikljani.

Radiatorji so nameščeni na tipskih konzolah za montažo na zid oziroma na tla. Predvideno število konzol je tipsko. Radiatorji imajo vgrajen odzračni ventil.

### **Grelec prezračevalni klimat**

Na ogrevalno vejo klimata se vgradi toplotni prenosnik, ki loči notranji in zunanji del razvoda ogrevanja. Zunanji del razvoda ogrevanja je polnjen z mešanico glikol voda (preprečitev zamrznitve zunanjega razvoda). Sekundarni del razvoda je sistema ogrevanja 55/40°C.

V prezračevalnem klimatu je nameščen grelec  $Q_{gr}=98,5\text{kW}$ . Toplotni prenosnik, raztezna posoda so nameščeni v toplotni postaji. Tropotni ventil in obtočna črpalka so nameščeni v klimatu. Za potrebe hlajenja klimata (dx hladilec) se ob objektu namestijo kompaktni hladilni agregati moči  $3 \times Q=24,2\text{kW}$ . Vsak hladilni agregat je s svojo hladilniško povezavo priključen na DX hladilec, upravljanje naprav je z regulacijo klimata. Cevi vodene v terenu so v zaščitni cevi.

### **Hlajenje:**

Hlajenje shrambe bo z invertersko klimatsko napravo. Notranja enota  $Q_{hl}=3,5\text{kW}$  bo vgrajena v dnevno na steni. Zunanja enota bo vgrajena ob objektu. Od klimatske naprave se odvaja odvod kondenza PE DN32 voden preko sifona v kanalizacijo. Upravljanje naprave je z brezžičnim upravljalnikom.

## **PREZRAČEVANJE**

Prezračevanje stavbe se v celoti izvede skladno s Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. list RS, št 42/02), Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS, št. 52/2010), Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih, Pravilnikom o zvočni zaščiti stavb Ur. I. RS št. 14/1999, Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju Ur. I. RS št. 105/2005.

Svež zrak se pozimi predgreva s toploto odvedenega zraka z uporabo glikolnih rekuperatorjev. Omenjene rekuperatorje toplote imajo vgrajene vse prezračevalne, kondicionirne in klimatizacijske naprave.

Količina zunanjega zraka je bila določena glede na pričakovano zasedenost stavbe in se uravnava v skladu s številom ljudi v stavbi. Stavba obratuje izključno s svežim zrakom, katerega toplota se rekuperira. V projektu velja, da se količina svežega zraka uravnava glede na namembnost prostora in število prisotnih oseb v objektu.

### **Klasične nape**

Za prezračevanje kuhinje (termični blok) je vgrajena kuhinjska napa 4200x2800x420mm, z odvodom zraka  $q=7000\text{m}^3/\text{h}$ . Nad konvektomati je vgrajena kuhinjska napa dimenzije 1400x3200x420mm, z odvodom zraka  $q=1200\text{m}^3/\text{h}$ . Nad pomivalnimi stroji sta nameščeni kuhinjski napi dimenzije 1400x1400x420mm, z odvodom zraka  $q=800\text{m}^3/\text{h}$ . Nad kuhališčem diete je vgrajena kuhinjska napa dimenzije 1000x1400x420mm, z odvodom zraka  $q=600\text{m}^3/\text{h}$ . Nad pomivanjem črne posode je vgrajena kuhinjska napa dimenzije 1800x1400x420mm, z odvodom zraka  $q=1400\text{m}^3/\text{h}$ . Lokacija nap je določena v kuhinjski tehnologiji.

Dovod zraka je preko vpihovalnih difuzorjev namenejenih za vpih zraka v kuhinje in prezračevalnih ventilov.

### **Prezračevalna naprava**

Prezračevalna naprava ima v sestavi glikolni rekuperator, toplovodni grelnik, dx hladilnik, frekvenčno vodena ventilatorja. Dovod  $11600\text{m}^3/\text{h}$ , odvod  $12200\text{m}^3/\text{h}$ . Dušilniki zvoka so vgrajeni v napravi. Naprava je nameščena na podstavku ob objektu. Razvod prezračevanja je voden pod stropom. Izpuh klimata je voden na streho ob objektu in je zaključen z zaključnim kolenom in zaščitno rešetko. Kanali vodeni izven objekta so ustrezno toplotno izolirani in zaščiteni z Al oklepom.

### **Razvod zraka**

Razvod zraka je izveden z zračnimi kanali pravokotnega in okroglega preseka, ki so izdelani iz pocinkane pločevine. Kanali morajo biti izdelani in vgrajeni kvalitetno po veljavnih predpisih in normativih. Ob projektiranju in izdelavi je treba upoštevati sledeče standarde: SIST EN 1505 in SIST EN 1506, SIST prEN 1507, SIST EN 1751, SIST ENV 12097, SIST EN 12220, SIST prEN 12236, SIST prEN 12237. Maksimalna hrapavost notranje površine prezračevalnih kanalov mora biti glede na veljavne standarde maksimalno 0,15mm. Vsi spoji morajo biti zrakotesni in vsi elementi pravilno pritrjeni in spojeni. Vsi loki in kolena, kjer se smer toka zraka menja za več kot  $30^\circ$ , morajo biti izvedeni z notranjimi usmerniki zraka. Pri vseh odcepkih se namestijo regulacijske lopute za nastavitve količin zraka. Debeline pločevine za kanale z upoštevanjem nazivnih dimenzij določata DIN 24190 (kanali z dolžino stranice 100-500mm imajo debelino pločevine 0,6mm, z dolžino stranice 501-1000mm imajo debelino pločevine 0,8mm, z dolžino stranice 1001-2000mm imajo debelino pločevine 1,0mm in z dolžino stranice 2001-4000mm imajo debelino pločevine 1,2mm) in DIN 24191 ter DIN 24151, ki velja za okrogle preseke. Pri povezavi cevni elementov iz pocinkane pločevine z ostalimi, kot so npr. kanalski ventilatorji, difuzorji ipd., se vgradijo gibljive oz. fleksibilne izolirane cevi. Te so normirane po DIN 24146.

Zračna tesnost prezračevalnih kanalov s tlačno razliko do 150 Pa, mora biti najmanj razreda A. Vsi zračni kanali, ki so vodeni na prosto, se zaključujejo z zamreženimi rešetkami. Kanali in cevovodi za dovod zraka so običajno izolirani s protikondenzno izolacijo z zaprto celično strukturo.

Predložiti je potrebno ustrezne certifikate za požarne lastnosti vgrajenih materialov, ki se morajo predložiti v Izkaz požarne varnosti faze PID.

Osnovna izolacija kanalov mora biti zagotovljena iz materialov z zaprto celično strukturo, difuzijsko odpornostjo  $\mu > 5000$ , toplotno prevodnostjo  $\lambda < 0.038 \text{ W/mK}$  (pri  $20^\circ\text{C}$ ) in ustrezno kvaliteto požarne varnosti.

Vpihovalni kanali, vključno škatle za vpihovalne elemente, morajo biti izolirane z osnovno izolacijo ustrezne debeline. Vsi glavni dovodni kanali od naprav do odcepov v dvojnem stropu, ki potekajo v dvojnih stropovih in vsi kanali, ki potekajo v neogrevanih conah ali kinetah, morajo biti dodatno izolirani z ustrezno debelino dodatne izolacije. Izolacija ne sme biti iz mineralne volne. Dodatna izolacija ne sme biti gorljiva in se pri poškodovanju ali obdelavi ne sme drobiti v delce, ki bi kontaminirali zrak. Toplotna prevodnost mora biti  $\lambda < 0.04 \text{ W/mK}$  (pri  $20^\circ\text{C}$ ).

Odtočni kanali preko neogrevanih in odprtih prostorov, razen priključkov na odsesovalne elemente v prostoru, morajo biti ustrezno toplotno izolirani, da se zmanjšajo izgube energije s transportom zraka.

Med ohišjem naprave in med nosilno konstrukcijo so za preprečevanje prenašanja vibracij na podlago vstavljeni dušilni elementi.

Izvajalec vgradnje prezračevalnega sistema mora pred preskusom le-tega hidravlično uravnovesiti in nastaviti skladno s podatki iz projektne dokumentacije ter dokazati njegovo zračno tesnost. V času preskušanja mora sistem obratovati z nazivno močjo, količine zraka pa morajo biti nastavljene na največje načrtovane vrednosti. Načrtovani tlačni pogoji se preverjajo z meritvijo pretoka zraka ali z meritvijo padcev tlaka ali z dimnim preizkusom. Rezultati oz. odstopanja pri preskusu morajo ustrezati pogojem iz 23. člena Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. list RS, št 42/02). Po končanem preskusu pa izvajalec v skladu s 24. členom omenjenega poročila izdela poročilo. Kopijo zapisnika je izvajalec dolžan izročiti tudi odgovornemu nadzorniku oz. investitorju. Poleg tega mora biti izdelana za vsak avtonomni mehanski prezračevalni sistem shema delovanja, ki jo mora izvajalec namestiti v bližini predmetne naprave.

Na kanalih se predvidijo odprtine s pokrovi za čiščenje (vzdrževanje) kanalov.

### **4.3.3 TEHNIČNI IZRAČUNI**

**VODOVOD IN KANALIZACIJA**

**OGREVANJE**

**PREZRAČEVANJE**

#### **4.3.4 PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA IN DEL**



#### 4.4

#### Risbe

- |   |        |
|---|--------|
| 1. Vodovod in kanalizacija – Tloris                     | M 1:50 |
| 2. Vodovod in kanalizacija - Shema dvižnih vodov        | M 1:%  |
| 3. Ogrevanje in hlajenje – Tloris                       | M 1:50 |
| 4. Ogrevanje – Shema ogrevanja in vezave grelca klimata | M 1:%  |
| 5. Prezračevanje – Tloris                               | M 1:50 |

## POTREBNA KOLIČINA VODE IN KANALIZACIJA

Objekt: Prenova kuhinje v SB Trbovlje

Št. proj.: 1124/23

IZRAČUN IZDELAN PO DIN 1988-Teil 3

Zap. št.	Element	Nazivni premer	Štev. elem.	BV TV	BV HV	BV TV	BV HV	Nazivni premer	Aws	Aws
		DN						DN		
	KUHINJA									
1	Pomivalno korito	15	3	0,07	0,07	0,21	0,21	50	1,50	4,50
2	Namizna pipa	15	5	0,07	0,07	0,35	0,35	50	1,50	7,50
3	Sanitarni umivalnik	15	7	0,07	0,07	0,49	0,49	50	0,50	3,50
4	Umivalnik	15	4	0,07	0,07	0,28	0,28	50	0,50	2,00
5	WC - školjka	15	3		0,13		0,39	100	2,50	7,50
6	Tuš	15	1	0,15	0,15	0,15	0,15	50	1,00	1,00
7	Polnilna pipa HV 1/2	15	5		0,07		0,35			
8	Polnilna pipa HV 3/4	20	3		0,30		0,30	50	0,50	0,50
9	Priklop topla in hladna voda	15	4	0,07	0,07	0,28	0,28			
10	Polnilna pipa TV	15	1	0,15		0,15		50	0,50	0,50
11	Trokadero	15	2	0,15	0,15	0,15	0,15	100	2,00	2,00
12	Talna rešetka DN50		4					50	1,00	6,00
13	Talna rešetka DN75		8					70	1,50	9,00
	skupaj		50			2,06	2,95			44

### VODOVOD

HLADNA VODA

$$Vr = 2,95 \text{ l/s}$$

$$Vs = 1,75 \text{ l/s}$$

Ustreza cev DN32 z v=1,7m/s

TOPLA VODA

$$Vr = 2,06 \text{ l/s}$$

$$Vs = 1,54 \text{ l/s}$$

Ustreza cev DN32 z v=1,5m/s

### KANALIZACIJA

$$q = 0,5 \times \sqrt{A_{ws}}$$

$$q = 0,5 \times \sqrt{44,00}$$

$$q = 3,32 \text{ l/s}$$

Ustreza cev DN125 z 1,5% padcem

## SKUPNI SESTAV OGREVANJA/HLAJENJA

Objekt: **Prenova kuhinje v SB Trbovlje**

Št. proj.: **1124/23**

\*TOPLOTNE IZGUBE PO EN12831

\*TOPLOTNI DOBITKI VDI2078

Zap. št.	St. pr.	Oznaka prostora	Temp. zima °C	Temp leto °C	Pov. prost. m <sup>2</sup>	Vol. prost. m <sup>3</sup>	OGRE VANJE		HLAJ ENJE		Grelni/Hladilni element (radiatorji, konvektorji)	Št.	Topl. moč (W)	SKUPAJ (W)	Hlad. moč (W)	SKUPAJ (W)
							Q <sub>n</sub> (W)	Q <sub>n</sub> /m <sup>3</sup> (W/m <sup>3</sup> )	Q <sub>hl</sub> (W)	Q <sub>hl</sub> /m <sup>3</sup> (W/m <sup>3</sup> )						
		<b>PRITLIČJE</b>														
1	P01	HODNIK	20		41,7	136,6	790	6			NEOGREVANO					
2	P02	PISARNA	20	26	26,3	86,4	685	8	963	11	V&N 21VM/600x1000	1	695	695		
3	P03	HODNIK SPREJEM	20	26	18,7	61,3	526	9	887	14	NEOGREVANO					
4	P04	SKLADIŠČE	18		4,6	15,2	90	6			NEOGREVANO					
5	P05	SKLADIŠČE	18		8,0	26,2	154	6			NEOGREVANO					
6	P06	PISARNA	20	26	4,8	15,8	143	9	411	26	CS-Z25YKEA V&N 11VM/600x400	1 1	191	191	2.500	2.500
7	P07	GARDEROBA	20		10,3	33,7	289	9			V&N 21VM/600x520	1	361	361		
8	P08	WC	20		2,1	6,9	53	8			NEOGREVANO					
9	P09	TUŠ	24		3,0	9,8	234	24			BIAL ALTA 600x1694	1	290	290		
10	P10	ČISTILA	20		6,6	21,6	138	6			NEOGREVANO					
11	P11	GROBA PRIPRAVA	20		23,2	76,2	755	10			V&N 20VM/900x1000	1	743	743		
12	P12	PRIPRAVA SAD, MOČN. PRIPR.	20		36,0	154,1	1.464	10			V&N 20VM/900x1000	1	743	743		
13	P13	DIETE	20		7,4	31,8	216	7			NEOGREVANO					
14	P14	PRIPRAVA MESA HL. PRIPR.	20		86,7	371,1	2.921	8			V&N 20VM/900x1000 V&N 20VM/900x800	1 1	743 595	743 595		
15	P15	POČITEK	20		6,6	28,4	393	14			V&N 21VM/600x600	1	417	417		
16	P16	IZDAJA POMIVANJE	20		80,0	262,4	1.812	7			V&N 22VM/900x800	2	926	1.852		
17	P17	WC	20		3,8	12,3	78	6			NEOGREVANO					



18	P18	WC	20		2,9	9,6	61	6			NEOGREVANO					
<b>SKUPAJ</b>					<b>373</b>	<b>1.359</b>	<b>10.802</b>	8	<b>2.261</b>	2	SKUPAJ:		<b>6.630</b>			

Prehodnostni koeficienti:

Zunanji zid	0,218	W/m <sup>2</sup> K
Okno	1,300	W/m <sup>2</sup> K
Notranji zid	1,300	W/m <sup>2</sup> K
Tla na terenu	0,311	W/m <sup>2</sup> K

## TABELA DOVODNIH IN ODVODNIH ELEMENTOV:

Objekt:  
Št. proj.

Prenova kuhinje v SB Trbovlje  
1124/23

Ozn. pr.	Oznaka prostora	A m <sup>2</sup>	V m <sup>3</sup>	Temp. °C	Temp. °C	Dovod m <sup>3</sup> /h	Odvod m <sup>3</sup> /h	Iz sos. prost.	Menj. zraka	Dovod zraka			Odvod zraka		
										Elementi	št.	m <sup>3</sup> /h	Elementi	št.	m <sup>3</sup> /h
	<b>PRITLIČJE</b>														
P01	HODNIK	41,7	136,6	20		120			0,9	NOVA B 21/325x125	1	120			
P02	PISARNA	26,3	86,4	20	26	60			0,7	NOVA B 21/225x125	1	60			
P03	HODNIK SPREJEM	18,7	61,3	20	26		60		1,0				BALANCE E 125	1	60
P04	SKLADIŠČE	4,6	15,2	18			15		1,0				BALANCE E 100	1	15
P05	SKLADIŠČE	8,0	26,2	18			15		0,6				BALANCE E 100	1	15
P06	PISARNA	4,8	15,8	20	26	30			1,9	BALANCE S 100	1	30			
P07	GARDEROBA	10,3	33,7	20		60			1,8	NOVA B 21/225x125	1	60			
P08	WC	2,1	6,9	20			45		6,5				BALANCE E 125	1	45
P09	TUŠ	3,0	9,8	24			30		3,0				BALANCE E 100	1	30
P10	ČISTILA	6,6	21,6	20			45		2,1				BALANCE E 100	1	45
P11	GROBA PRIPRAVA	23,2	76,2	20		1070			14,0	PAN 800	1	1070			
P12	PRIPRAVA SAD, MOČN. PRIPR.	36,0	154,1	20		2280			14,8	PAN 800	2	2280			
P13	DIETE	7,4	31,8	20			600		18,9				NAPA DIETA 1000x1400	1	600
P14	PRIPRAVA MESA HL. PRIPR.	86,7	371,1	20		4560	9600		25,9	PAN 800	4	4560	SRED. NAPA 4200x2800	1	7000
													NAPA KONV. 1400x3200	1	1400
													NAPA KONV. 1400x1800	1	1200
P15	POČITEK	6,6	28,4	20					0,0						
P16	IZDAJA POMIVANJE	80,0	262,4	20		3420	1600		13,0	PAN 800	3	3420	NAPA POM. 1400x1400	2	1600
							100						NOVA B 21/325x125	1	100
P17	WC	3,8	12,3	20			45		3,6				BALANCE E 125	1	45
P18	WC	2,9	9,6	20			45		4,7				BALANCE E 125	1	45
		<b>372,8</b>	<b>1359,4</b>			<b>11600</b>	<b>12200</b>		<b>8,5</b>			<b>11600</b>			<b>12200</b>

INVESTITOR/NAROČNIK:	SPLOŠNA BOLNIŠNICA TRBOVLJE
OBJEKT:	Prenova kuhinje v SB Trbovlje
VRSTA PROJ. DOKUMENTACIJE:	PZI
ODGOVORNI PROJEKTANT:	BORUT KALUŽA, univ.dipl.gosp.inž.
ŠTEVILKA PROJEKTA:	1124/23
KRAJ IN DATUM:	ŽALEC, avgust 2023

## REKAPITULACIJA STROJNOINSTALACIJSKA DELA

	STROJNOINSTALACIJSKA DELA	SKUPAJ [€] brez ddv	UPRAVIČENO [€] brez ddv
<b>D.1</b>	<b>VODOVOD IN VERTIKALNA KANALIZACIJA</b>		
1.0	SANITARNA OPREMA	-	-
2.0	HLADNA IN TOPLA VODA - RAZVOD	-	-
3.0	NOTRANJA KANALIZACIJA	-	-
4.0	SPLOŠNO	-	-
	<b>VODOVOD IN VERTIKALNA KANALIZACIJA SKUPAJ</b>	-	-
<b>D.2</b>	<b>OGREVANJE</b>		
1.0	OGREVALNA TELESNA IN RAZVOD	-	-
3.0	SPLOŠNO	-	-
	<b>OGREVANJE IN HLAJENJE SKUPAJ</b>	-	-
<b>D.3</b>	<b>PREZRAČEVANJE</b>		
1.0	ELEMENTI ZA DOVOD/ODVOD ZRAKA IN NAPRAVE	-	-
2.0	SPLOŠNO	-	-
	<b>PREZRAČEVANJE SKUPAJ</b>	-	-
	<b>STROJNOINSTALACIJSKA DELA SKUPAJ brez ddv:</b>	-	-

Žig:

Podpis:

V ....., dne .....

št. pos.	opis postavke	enota	skupna količina	cena/enota	skupni stroški [€]
----------	---------------	-------	-----------------	------------	-----------------------

## STROJNO INŠTALACIJSKA DELA

### VODOVOD IN VERTIKALNA KANALIZACIJA

#### 1./ SANITARNA OPREMA

Opisi pozicij so skrajšani. Ponudba za izvedbo mora vsebovati vse stroške za kompletno izdelavo pozicije, tudi če v popisu niso eksplicitno navedeni.

Pred izdelavo ponudbe je obvezen predhodni ogled obstoječega objekta in okolice.

Vsa komercialna imena v projektu so navedena »kot na primer«, da se s tem jasno določi nivo kvalitete projektiranih elementov. Ponudnik lahko ponudi enakovredno ali boljšo.

Vsa sanitarna oprema mora biti 1. kvalitete.

<b>1.1</b>	Demontaža obstoječe sanitarne keramike in odvoz na deponijo	kpl	1,00	0,00
<b>1.2</b>	Demontaža obstoječih kuhinjskih armatur, opreme in odvoz na deponijo	kpl	1,00	0,00
<b>1.3</b>	Kompletno stranišče sestojee iz: -konzolne školike s stenski odtokom izdelane iz sanitarne keramike kot npr.: Dolomite, po izboru arhitekta -plastične sedežne deske s pokrovom, tečaji in vijaki, odbijači, držalo za dvig -podometni izplakovalnega kotlička kot npr. Geberit z odtočno armaturo, ter dvokoličinsko aktivirno tipko po izboru arhitekta -kotnega ventila DN15 vključno z zidno rozeto in vezno pokromano cevko premera 10 mm dolžine cca. 30cm  -tesnilne gumi manšete s pritrdilnimi vijaki in pokrivnimi -montažnega in tesnilnega materiala	kpl	3,00	0,00
<b>1.4</b>	Umivalnik sanitarje, garderoba, dim.: 50x40cm *umivalnik iz sanitarne keramike kot npr.: CATALANO ali enakovredno po izboru in potrditvi arhitekta *enoročna mešalna baterija z kot npr.: Grohe, po izboru in potrditvi arhitekta *kromiran sifon z rozeto *pritrdilni in tesnilni material	kpl	4,00	0,00

št. pos.	opis postavke	enota	skupna količina	cena/enota	skupni stroški [€]
<b>1.5</b>	Oprema za tuš (kopalnica garderoba) * Mešalna baterija za tuš kot npr.: Grohe po izboru arhitekta  * Tuš ročka z držalom in gibljivo cevjo kot npr.: Grohe po izboru arhitekta  * Nadglavna prha kot npr.: Grohe po izboru arhitekta  *tuš kad s tuš kabino po izboru arhitekta vključno s sifonom in vsem priključnim in tesnilnim materialom  *zasteklitev, izdelava vrat za tuš skladno s projektom arhitekta. *pritrdilni in tesnilni material	kpl	1,00		0,00
<b>1.6</b>	Priklop, montaža umivalnik kuhinja - kotna zaporna ventila DN15 in gibki povezovalni cevi *kromiran sifon z rozeto *pritrdilni in tesnilni material	kpl	7,00		0,00
<b>1.7</b>	Priključki in oprema za pom. korito - podpultni priključki: - enoročna stoječa mešalna baterija s premičnim in - kotna regularna ventila DN15 in gibki povezovalni cevi - sifoniziran odtok - glej tehnologijo kuhinje	kpl	9,00		0,00
<b>1.8</b>	Priključki za naprave kuhinjske tehnologije na hladno vodo, (pomivalni stroj, konvektomat, lupilec...): - podometni regulirni kotni ventil DN15 s kromirano kapo in rozeto - odtok DN50 iz tal/ iz stene - glej tehnologijo kuhinje	kpl	5,00		0,00
<b>1.9</b>	Priključki na hladno vodo, (čistila): - priključek na višini 150cm od tal - podometni regulirni kotni ventil DN15 s kromirano kapo in rozeto - glej tehnologijo kuhinje	kpl	1,00		0,00
<b>1.10</b>	Priključki za naprave kuhinjske tehnologije na hladno vodo, (pranje solate): - podometni regulirni kotni ventil DN20 s kromirano kapo in rozeto - odtok DN50 iz tal/ iz stene - glej tehnologijo kuhinje	kpl	1,00		0,00
<b>1.11</b>	Priključki za naprave kuhinjske tehnologije na hladno in toplo vodo, (kuhalni blok): - priključki hv in tv iz tal zaključeni z ventilom DN20 horizontalno na višini 10cm - odtok DN50 iz tal, 10 cm id tal - glej tehnologijo kuhinje	kpl	2,00		0,00
<b>1.12</b>	Priključki za naprave kuhinjske tehnologije na toplo vodo (vitrina): - priključki tv iz tal zaključeni z ventilom DN15 horizontalno na višini 10cm - odtok DN50 iz tal, v višini keramike - glej tehnologijo kuhinje	kpl	1,00		0,00
<b>1.13</b>	Priključki za naprave kuhinjske tehnologije na hladno in toplo vodo, (pranje vozičkov):				

št. pos.	opis postavke	enota	skupna količina	cena/enoto	skupni stroški [€]
	- priključki hv in tv na višini h=200cm				
	- mešalni ventil za vodo				
	- glej tehnologijo kuhinje	kpl	1,00		0,00
<b>1.14</b>	Priključki za naprave kuhinjske tehnologije na hladno in toplo vodo, (odpadki):				
	- priključki hv in tv na višini h=150cm				
	- odtok DN50 na višini 175cm od tl				
	- glej tehnologijo kuhinje	kpl	1,00		0,00
<b>1.15</b>	Priključki kanalizacije za naprave kuhinjske tehnologije:				
	- odtok DN50 iz tal v višini keramike				
	- glej tehnologijo kuhinje	kpl	11,00		0,00
<b>1.16</b>	Priključki kanalizacije za naprave kuhinjske tehnologije:				
	- odtok DN50 iz stene na višini 10cm				
	- glej tehnologijo kuhinje	kpl	4,00		0,00
<b>1.17</b>	Priključki kanalizacije za zamrzovalne komore:				
	- odtok DN50 iz stene na višini 180 cm				
	- glej tehnologijo kuhinje	kpl	2,00		0,00
<b>1.18</b>	Priključki kanalizacije za hladilnico mleko:				
	- odtok DN50 iz stene na višini 175 cm				
	- glej tehnologijo kuhinje	kpl	1,00		0,00
<b>1.19</b>	Kompletni trokadero z umivalnikom kot npr.:Elektrolux HWSD5	kpl	1,00		0,00
	-izdelanega iz nerjaveče pločevine skupnih dimenzij dxšxv=600x500x1250				
	-enoročne stoječe mešalne baterije za toplo in hladno vodo				
	-dveh kotnih podometnih ventilov DN15 vključno z				
	-PVC sifona, pritrdilnih vijakov, podložk in tesnilnega materiala				
	-PE priključnih cevi				
	-montažnega in tesnilnega materiala				

št. pos.	opis postavke	enota	skupna količina	cena/enoto	skupni stroški [€]
<b>1.20</b>	Ogledalo pri umivalniku, kompletno z vijaki in plastičnimi vložki po izboru arhitekta	kos	4,00		0,00
<b>1.21</b>	Dozirnik za milo, po izboru arhitekta	kos	11,00		0,00
<b>1.22</b>	Držalo za papir zloženko, po izboru arhitekta	kos	11,00		0,00
<b>1.23</b>	Držalo za toaletni papir, po izboru arhitekta	kos	3,00		0,00
<b>1.24</b>	Ščetka za WC, po izboru arhitekta	kos	3,00		0,00
<b>1.25</b>	Koš za odpadke, po izboru arhitekta	kos	4,00		0,00
<b>1./ SANITARNA OPREMA SKUPAJ:</b>					<b>0,00</b>
<b>2./ HLADNA IN TOPLA VODA - RAZVOD</b>					
<b>2.1</b>	Demontaža obstoječih, razvodov sanitarne vode in z odvoz na deponijo.	kpl	1,00		0,00
<b>2.2</b>	Navezava sanitarnih porabnikov v tehničnem prostoru na obstoječ razvod hladne, tople vode in cirkulacije, vključno z montažnimi deli, vsemi prehodnimi kosi in tesnilnim materialom, ter krogelnimi ventili za sanitarno vodo dimenzije DN32 (2x), DN15 (1x)	kpl	1,00		0,00
<b>2.3</b>	Sistemske cevi za sanitarno toplo vodo in cirkulacijo (max T medija 95 st C) kot npr.: Geberit Mapress ogljikovo jeklo, izdelane iz nelegiranega jekla (material št. 1.0034) NP16, z vsemi fittingi, prehodnimi kosi in vsem montažnim materialom in dodatki za spajanje. Vključno z izolacijo kot npr.: Armaflex ACE plus, vključno s cevni nosilci kot npr.: Armaflex Ecolight, vključno s pritrdilnim materilom				
	Ø18x1,2mm(deb. Izolacije s=19mm)	m	10,00		0,00
	Ø35x1,5mm(deb. Izolacije s=19mm)	m	8,00		0,00
<b>2.4</b>	Sistemske cevi za sanitarno hladno vodo kot npr.: Geberit Mapress ogljikovo jeklo, izdelane iz nelegiranega jekla (material št. 1.0034) NP16, z vsemi fittingi, prehodnimi kosi in vsem montažnim materialom in dodatki za spajanje. Vključno z izolacijo kot npr.: Armaflex ACE plus, vključno s cevni nosilci kot npr.: Armaflex Ecolight, vključno s pritrdilnim materilom				
	Ø35x1,5mm(deb. Izolacije s=13mm)	m	15,00		0,00
<b>2.5</b>	Hitromontažne konzole z gumo, kot npr.: ME-FA				
	DN15	kos	7		0,00
	DN32	kos	12		0,00



št. pos.	opis postavke	enota	skupna količina	cena/enoto	skupni stroški [€]
<b>2.6</b>	Izdelava prebojev in utorov, ter zatesnitev prebojev razvodov skozi prehode požarnih sektorjev s požarno odpornim tesnilnim materialom.				
	DN15	kos	1,00		0,00
	DN32	kos	2,00		0,00
<b>2.7</b>	Plastične cevi za toplo vodo (max T medija 95 st C), tip kot npr. RAUTITAN flex in izolacija kot npr. Armaflex, skupaj s fittingi, tesnilnim in pritrdilnim materialom.				
	fi 16x2.2 mm, d izolacije = 19mm	m	6,00		0,00
	fi 20x2.8 mm, d izolacije = 19mm	m	59,00		0,00
	fi 25x3.5 mm, d izolacije = 19mm	m	19,00		0,00
	fi 32x4.4 mm, d izolacije = 19mm	m	36,00		0,00
	fi 40x5.5 mm, d izolacije = 19mm	m	58,00		0,00
<b>2.8</b>	Plastične cevi za hladno vodo, tip kot npr. RAUTITAN flex in izolacija kot npr. Armaflex, skupaj s fittingi, tesnilnim in pritrdilnim materialom.				
	fi 16x2.2 mm, d izolacije = 9mm	m	10,00		0,00
	fi 20x2.8 mm, d izolacije = 9mm	m	72,00		0,00
	fi 25x3.5 mm, d izolacije = 13mm	m	24,00		0,00
	fi 32x4.4 mm, d izolacije = 13mm	m	26,00		0,00
	fi 40x5.5 mm, d izolacije = 13mm	m	22,00		0,00
<b>2.9</b>	Navojna izpustna pipa za sanitarno vodo				
	DN15	kos	3		0,00
<b>2./</b>	<b>HLADNA IN TOPLA VODA - RAZVOD SKUPAJ:</b>				<b>0,00</b>

### 3./ NOTRANJA KANALIZACIJA

**3.1** Dobava in montaža odtočne kanalizacijske cevi za hišno kanalizacijo, iz polipropilena - PP z naglavkom po ÖNORM B5178, skupno z vsemi fazonskimi komadi koleni, odcepi, reducirnimi kosi, čistilnimi komadi tesnilnim in vsem ostalim pomožnim materialom. Cevi morajo biti temperaturno odporne (kuhinjski odtoki) ter odporne proti raznim čistilom iz kuhinje

DN100	m	3,00	0,00
DN75	m	4,00	0,00
DN50	m	35,00	0,00

**3.2** Inox talna rešetka s sifonom, navezava na kanalizacijo, vključno ves montažni in tesnilni material.

dim.: 300x300x150mm	kos	4,00	0,00
dim.: 400x600x150mm	kos	4,00	0,00
dim.: 300x600x150mm	kos	3,00	0,00

št. pos.	opis postavke	enota	skupna količina	cena/enoto	skupni stroški [€]	
<b>3.3</b>	PP talni sifon, kot npr. HL, nerjaveča plošča, nepretočni s smradno zaporo, vključno navezava na kanalizacijo, vključno ves montažni in tesnilni material.					
	15x15 cm	kos	5,00		0,00	
<b>3.4</b>	Navezava kanalizacije na obstoječe razvode kanalizacije. Kompletno z vsem tesnilnim pritrdilnim materialom.					
		kpl	1,00		0,00	
<b>3./ NOTRANJA KANALIZACIJA SKUPAJ:</b>					<b>0,00</b>	
<b>4./ SPLOŠNO</b>						
<b>Opomba:</b>						
<b>V cenah na enoto morajo biti upoštevane postavke:</b>						
Tlačna preizkušnja vodovoda						
Funkcionalni preizkus kanalizacije						
Pripravljalna dela, zarisovanje, pregled, klorni šok						
Upoštevati je potrebno zahteve točke 4.1 (5) TSG-12640:2008						
Transportni in ostali splošni stroški						
Osnovno čiščenje po končanih delih						
Priprava dokumentacije, projekt za obratovanje in vzdrževanje						
<b>4.1</b>	Nepredvidena dela (20% vsote postavk sklopa)	%	20,00		0,00	
<b>4./ SPLOŠNO SKUPAJ:</b>					<b>0,00</b>	

št. pos.	opis postavke	enota	skupna količina	cena/enota	skupni stroški [€]
----------	---------------	-------	-----------------	------------	-----------------------

## STROJNO INŠTALACIJSKA DELA

### OGREVANJE

Opisi pozicij so skrajšani. Ponudba za izvedbo mora vsebovati vse stroške za kompletno izdelavo pozicije, tudi če v popisu niso eksplicitno navedeni.

Pred izdelavo ponudbe je obvezen predhodni ogled obstoječega objekta in okolice.

Vsa komercialna imena v projektu so navedena »kot na primer«, da se s tem jasno določi nivo kvalitete projektiranih elementov. Ponudnik lahko ponudi enakovredno ali boljše.

#### 1./ OGREVALNA TELESNA IN RAZVOD

- 1.1** Demontaža obstoječih grelnih elementov, radiatorjev in razvodov, ter odvoz na deponijo, in začetitev neuporabljenih ogrevalnih razvodov

kpl 1,00 0,00

- 1.2** Dobava in montaža radiatorjev kot npr.:Vogel&Noot, tip **T6** izdelani za tlak max. 10 bar in temperaturo 110stC, obarvani z belo barvo, skupaj v kompletu z vsemi čepi in odzračno pipico,

11VM/600  
L=400mm

kos 1,00 0,00

21VM/600  
L=520mm  
L=600mm  
L=1000mm

kos 1,00 0,00  
kos 1,00 0,00  
kos 1,00 0,00

22VM/900  
L=800mm

kos 2,00 0,00

- 1.3** Dobava in montaža radiatorjev kot npr.:Vogel&Noot, tip "**Hygiene T6 radiator**" izdelani za tlak max. 10 bar in temperaturo 110stC, obarvani z belo barvo, skupaj v kompletu z vsemi čepi in odzračno pipico,

20VM/900  
L=800mm  
L=1000mm

kos 1,00 0,00  
kos 3,00 0,00

<b>1.4</b>	Dobava in montaža tlačno neodvisnega radiatorskega termostatskega ventila kot npr. Danfoss RA-N za dvocevni sistem, kompletno z montažnim, tesnilnim materialom			
	DN15	kos	10	0,00
<b>1.5</b>	Radiatorski zaporni ventil na povratku primeren za dvocevne ogrevalne sisteme. Kot npr.: Danfoss RLV- S, kompletno z montažnim, tesnilnim materialom			
	DN15	kos	3	0,00
<b>1.6</b>	Dobava in montaža radiatorskih termostatskih glav za javne prostore - ojačan model, kot npr. Danfoss tip RA 2000, komplet s tesnilnim materialom	kos	3	0,00
<b>1.7</b>	Dobava in montaža elementov za pritrdjevanje radiatorjev kot npr.: Vogel&Noot-K na zid, kompletno z vsem pritrdilnim materialom:			
	h = 600	kos	8	0,00
	h = 900	kos	12	0,00
<b>1.8</b>	Cevni radiatorji kot npr.: BIAL ALTA , kompaktne izvedbe, s pritrdilnimi konzolami, v beli barvi, za tlak 7 bar, z vgrajenim elektro grelcem s stopenjsko regulacijov, v kompletu z vsemi čepi in odzračno pipico, termostatski ventil in termostatsko glavo za cevni radiator.			
	600x1694mm (el. grelec 600W)	kpl	1	0,00
<b>1.9</b>	Nastavitev termostatskih glav v skladu s predpisanimi temperaturami, izdelava zapisnika o nastavitvah termostatskih ventilov	kpl	1	0,00
<b>1.10</b>	Priklop na obstoječi ogrevni razvod v toplotni postaji, ki zajema zaustavitev in praznjenje sistema, odrez cevi ter izvedba novega priključka DN32, vključno navezava radiatorskega razvoda hodnik stopnišče, vključno z zapornima ventiloma 2X DN40, čiščenje in minimiziranje cevi, izvedba popravila izolacije z vzpostavitvijo v prvotno stanje.	kpl	1	0,00

- 1.11** Sistemske cevi kot npr.: Geberit Mapress ogljikovo jeklo, izdelane iz nelegiranega jekla (material št. 1.0034) NP16, z vsemi fittingi, prehodnimi kosi in vsem montažnim materialom in dodatki za spajanje. Vključno z izolacijo kot npr.: Armaflex ACE plus, vključno s cevnimi nosilci kot npr.: Armaflex Ecolight, vključno s pritrdilnim materilom

Ø18x1,2mm(deb. Izolacije s=19mm)	m	4	0,00
Ø35x1,5mm(deb. Izolacije s=19mm)	m	8	0,00
Ø42x1,5mm(deb. Izolacije s=19mm)	m	20	0,00
Ø76,1x2,0mm(deb. Izolacije s=19mm)	m	74	0,00

- 1.12** Večplastne cevi za ogrevanje kot. npr. Rautitan flex (notranja in zunanja plast zamreženi polietilen, vmesna plast aluminij) za temp. vode do 95°C in delovne tlake do 10bar, komplet z vsemi fazonskimi kosi iz ponikljane kovane medenine za spajanje z zatiskanjem (PF kosi, PFT kosi, PF reducirni kosi...) in **izolacijo Armaflex** ali enakovredno, **debeline 19mm**. Vsi fittingi morajo imeti ustrezne certifikate od istega proizvajalca kot cevi

fi 16x2.2 mm	m	32	0,00
fi 20x2.8 mm	m	74	0,00
fi 25x3.5 mm	m	26	0,00
fi 32x4.4 mm	m	18	0,00

- 1.13** Sistemske cevi kot npr.: Geberit Mapress ogljikovo jeklo, izdelane iz nelegiranega jekla (material št. 1.0034) NP16, z vsemi fittingi, prehodnimi kosi in vsem montažnim materialom in dodatki za spajanje. Vključno z izolacijo: toplotna izolacija cevovodov, ki potekajo zunaj objekta in v toplotni postaji s tervolom 60mm v Al-oklepu

Ø76,1x2,0mm (*60mm + Al oklep)	m	34	0,00
--------------------------------	---	----	------

- 1.14** Hitromontažne konzole z gumo, kot npr.: ME-FA

DN15	kos	4	0,00
DN32	kos	13	0,00
DN40	kos	10	0,00
DN65	kos	54	0,00

1.15	<p>Zunanja enota kot npr.: Panasonic CU-Z25YKEA</p> <p>Zunanja split enota namenjena za zunanjo montažo - zaščiten pred vremenskimi vplivi, z vgrajenim inverterским kompresorjem, zračno hlajenim kondenzatorjem in vsemi potrebnimi elementi za zaščito, krmiljenje in regulacijo enote za delovanje. Hladilno sredstvo R32. Enota je namenjena za celoletno delovanje 24/7. Primerno za tehnične sobe / server sobe.</p> <p>Q<sub>h</sub> = 2.50 (0.85 - 3.50) kW  Pe<sub>l</sub> = 0.51 (0.18 - 0.88) kW / 230 V / 1F / 50 Hz  SEER = 9.5 A+++  Q<sub>g</sub> = 3.40 (0.85 - 5.00) kW  Pe<sub>l</sub> = 0.70 (0.18 - 1.26) kW / 230 V / 1F / 50 Hz  SCOP = 4.6 A++  Raven zvočnega tlaka: hlajenie: 46 dBA  Raven zvočnega tlaka: ogrevanie: 48 dBA  Dimenziie: 542 x 780 x 289 mm  Teža: 30 kg  Max. razdalja povezovalnih cevi: od 3 do 20 m, do 15 m  Priključek R32: tekoča faza: 6.35 mm  Priključek R32: Plinska faza: 9.52 mm  Območie delovanja: hlajenie: -25 do 43 ° C  Območie: ogrevanie: -15 do 24 ° C</p>	kpl	1	0,00
1.16	<p>Notranja enota kot npr.: Panasonic CS-Z25YKEA</p> <p>Notranja enota stenske izvedbe mono split klimatskega sistema namenjena za delovanje v hlajenju do T<sub>z</sub> = -25°C, opremljena z ventilatorjem, tristopenjskim elektromotorjem, izmenjevalnikom toplote z direktno ekspanzijo freona in vsemi potrebnimi elementi za zaščito, krmiljenje in regulacijo enote in temperature.</p> <p>Z uporabo stenskega žičnega upravljalnika nudi klimatska Vgrajen Wi-Fi modul za instantno povezlivost s Panasonic Naprava združliiva z Google Assistant in Amazon Alexa  Q<sub>h</sub> = 2.50 (0.85 - 3.50) kW  Q<sub>g</sub> = 3.40 (0.85 - 5.00) kW  Pretok zraka h/g: 12,7 / 14,8 m<sup>3</sup>/min  Raven zvočnega tlaka: hlajenie: 21 / 25 / 39 dB(A)  Raven zvočnega tlaka: ogrevanie: 22 / 27 / 41 dB(A)  Dimenziie: 295 x 870 x 229 mm  Teža: 11 kg  Priključek R32: tekoča faza: 6.35 mm  Priključek R32: Plinska faza: 9.52 mm  Enota vključue stenski žični upravljalnik</p>	kpl	1	0,00
1.17	<p>Bakrene cevi, predizolirane z ARMSTRONG AC 9 s fazonskimi kosi, z materialom za lotanje, s tesnilnim in obešalnim materialom, z dodatkom za razrez, po VDI 2035, DIN 18380</p>			
	Cu 6,35	m	25	0,00
	Cu 12,7	m	25	0,00

<b>1.18</b>	Montaža zunanje enote - dobava in montaža nosilnih konstrukcij, izdelava podstavka za namestitve iz vročecinkanih profilov, dvignjeno od tal cca 0,4m, vključno z vsem montažni materialom - postavitve naprave na konstrukcijo - dvig in postavitve enote na konstrukcijo - priklop cevnih instalacij - priklop notranjih elektro/signalnih instalacij	kpl	1	0,00
<b>1.19</b>	Montaža notranje enote - montaža notranjega dela - priklop cevnih instalacij na notranjo enoto - montaža in priklop signalnega kabla na notranjo enoto - montaža in priklop elektro kabla na notranjo enoto	kpl	1	0,00
<b>1.20</b>	Polnjenje sistema (klima naprave) - vakuumiranje sistema - polnjenje sistema z medijem	kpl	1	0,00
<b>1.21</b>	Odvod kondenza klimatskih naprav iz trdih PVC cevi, vključno s fittingi, obežnim materialom in penasto izolacijo d=4mm, ves tesnilni in pritrdilni material. Ø32	m	6	0,00
<b>1.22</b>	Hitromontažne konzole z gumo, kot npr.: ME-FA DN32	kos	2	0,00
<b>1.23</b>	Navezava kondenznega voda na kanalizacijo, vključno s podometnim sifonom HL138 in tesnilnim materilom	kpl	1	0,00
<b>1.24</b>	Prenosnik toplote , kot npr.: Danfoss XB 12L-1 60 G 1¼ x 25mm Medij: primar voda, sekundar glikol voda 30% Toplotna moč: 98,5 kW Temperaturni režim: primar 70/55°C, sekundar 55/40°C Padec tlaka: primar 10,58 kPa ,sekundar 13,4 kPa Vključno z montažno konzola za XB 12 ter izolacijo EPP XB 12 L:36-60 Vključno ves montažni in tesnilni materilal, priključki..	kpl	1	0,00
<b>1.25</b>	Termometer do 120°C	kos	3	0,00
<b>1.26</b>	Manometer Ø100 od 0 - 4 bar + ventil DN10	kos	1	0,00
<b>1.27</b>	Črpalka kot npr.:Wilo Stratos MAXO 40/0,5-8 PN6/10 q=5,63m3/h dp=0,5bar Pel=0,28kW *holandci	kpl	1	0,00
<b>1.28</b>	Tropotni ventil kot npr.: DANFOSS VRB 3, 25.00 q=5,63m3/h, kvs=25m3/h Vključno z elektromotornim pogonom AMV 435, 230V	kpl	1	0,00

<b>1.29</b>	Kroglična polnilno praznilna pipa z nastavkom za gumijasto cev DN15	kos	6	0,00
<b>1.30</b>	Kroglični ventil navojni DN65/NP16	kos	5	0,00
<b>1.31</b>	Nepovratni ventil navojni DN65/NP16	kos	1	0,00
<b>1.32</b>	Ravni lovilec nečistoč-navojni DN65/NP16	kos	1	0,00
<b>1.33</b>	Prednastavljivi ventil kot npr.: Danfoss LENO™ MSV-BD je kombiniran prednastavljiv in zaporni ventil s številnimi enkratnimi lastnostmi: Zaporni gumb je mogoče sneti, kar olajša montažo. Za 360° vrtljiv merilni sklop za udobno merjenje in izpust. Numerična nastavitvena skala, vidna z več strani. Enostavna blokada prednastavitve. Vgrajena merilna nastavka za iglo Ø 3 mm. Izpustni priključek z ločenim praznjenjem na vstopni in izstopni strani ventila. Za odpiranje in zapiranje z večjo silo uporabite inbus ključ. Barvni indikator stanja ventila (odprt-zaprt).  DN 50	kpl	1	0,00
<b>1.34</b>	Raztezna posoda za grelne sisteme z glikolom kot npr.: Reflex 35l, 3bar, z navezavo na sistem in varnostnim ventilom DN20. Raztezno posodo je potrebno izolirati s penasto izolacijo d=19mm	kpl	1,00	0,00
<b>1.35</b>	Polnjenje sekundarnega sistema ogrevanja klimatov z mešanico voda/glikol v razmerju 70/30%. Ocenjen volumen cevovoda in opreme 450L.	kpl	1,00	0,00
<b>1.36</b>	Navezava ogrevalnih cevi na grelnik v klimatu, vključno s prehodnimi kosi, 2X zapornim ventilom, in vsem montažnim materialom in izolacijo.	kpl	1,00	0,00
<b>1.37</b>	Navezava ogrevalnih cevi na razdelilec zbiralec v obstoječi toplotni postaji na vejo ogrevanja kuhinja, odrez obstoječih inštalacij, prevezava in navezava, skladno s shemo.	kpl	1,00	0,00
<b>1.38</b>	Izdelava manjših stenskih prebojev, utorov in prebojev skozi zid	kpl	1,00	0,00
<b>1.39</b>	Podpore in obešala za cevni razvod zunaj in znotraj objekta, montažni in pritrdilni material	kpl	1,00	0,00



<b>1.40</b> Obojestranska požarna zapora prehodov inštalacij skozi meje požarnih sektorjev z endotermnim požarnimi premazom (npr. Promastop) in kameno volno (npr. Promapyr) ali požarno peno (npr. Promafoam C) ter požarnim trakom (npr. Intumex LFSK) Pož.odpornost: EI 90 S Predmet ponudbe je dobava in montaža požarnega premaza in kamene volne ali požarne pene ter požarnega traku kot zapore prehoda cevni inštalacij - negorljivih cevi, izoliranih z gorljivo izolacijo, skozi meje požarnega sektorja. Ob montaži je potrebno upoštevati navodila proizvajalca. Po montaži je potrebno zaporo označiti s podatki o sistemu in Za celotno konstrukcijo je potrebno predložiti ustrezna dokazila o požarnih odpornostih. Za montažo cevi Cev 76.1 x 2,0mm + izolacija 19mm Cev 35 x 1,5mm + izolacija 19mm			
	kpl	2,00	0,00
	kpl	2,00	0,00

---

**1./ OGREVALNA TELESNA IN RAZVOD**

---

**0,00**

**2./ SPLOŠNO**

**Opomba:**

**V cenah na enoto morajo biti upoštevane postavke:**

Tlačna preizkušnja

\*sistem ogrevanje/hlajenje

\*plinska inštalacija

\*o preizkusu je potrebno voditi zapisnik

Praznjenje in polnjenje ogrevalnega sistema z omehčano vodo

Funkcionalni zagon, sheme, smeri pretokov

Pripravljalna dela, zarisovanje, pregled

Transportni in ostali splošni stroški

Označba razvodov ogrevanja in hlajenja z označevalnimi okvirji 105x55mm, sestavljeni so iz držal, prozornega zaščitnega pokrova, zatezni paski, nameščeni so na dovodih in povratkih ogrevanja, hlajenja, pri razvodih ogrevanja in hlajenja naprezračevalnih klimatih  
Osnovno čiščenje po končanih delih  
Priprava dokumentacije, projekt za obratovanje in vzdrževanje  
Nastavitev trošil na nazivno obremenitev in preizkus delovanja ter pridobitev zapisnika s strani pooblaščenega serviserja.

**2.1** Nepredvidena dela (20% vsote postavk sklopa)

%

20,00

0,00

---

**2./ SPLOŠNO SKUPAJ:**

---

**0,00**

št. pos.	opis postavke	enota	skupna količina	cena/enota	skupni stroški [€]
----------	---------------	-------	-----------------	------------	--------------------

## STROJNOINŠTALACIJSKA DELA

### PREZRAČEVANJE

Opisi pozicij so skrajšani. Ponudba za izvedbo mora vsebovati vse stroške za kompletno izdelavo pozicije, tudi če v popisu niso eksplicitno navedeni.

Pred izdelavo ponudbe je obvezen predhodni ogled obstoječega objekta in okolice.

Vsa komercialna imena v projektu so navedena »kot na primer«, da se s tem jasno določi nivo kvalitete projektiranih elementov. Ponudnik lahko ponudi enakovredno ali boljše.

#### 1./ ELEMENTI ZA DOVOD/ODVOD ZRAKA IN NAPRAVE

Sprememba vidnih elementov je možna le ob soglasju arhitekta

- 1.1** Demontaža obstoječega sistema prezračevanja kuhinje vključno z vsemi kanali, obstoječimi kuhinjskimi naprami in prezračevalnimi napravami, ter odvoz na deponijo

kpl 1,00 0,00

- 1.2** Klimatska naprava kuhinjske strešne izvedbe. Pokrovi prezračevalne naprave so iz pocinkane barvane pločevine z vmesno izolacijo s požarnim razredom A. Debelina stene je 40-60 mm.

VENTILATOR-dovod

-Pretok zraka : 11.600 m<sup>3</sup>/h

-Exsterni padec tlaka: 500 Pa

-Delovna moč: 4,70 kW

-Moč el. motorja: 5,5 kW

VENTILATOR-odvod

-Pretok zraka : 12.200 m<sup>3</sup>/h

-Exsterni padec tlaka: 500 Pa

-Delovna moč: 4,13 kW

- Moč el. motorja: 5,5kW

-REKUPERATOR

-Temperaturni izkoristek zavržene toplote: 74,3%

-Sveži zrak, zima: -13°C/ 90%rvl

-Sveži zrak, leto: +34°C/ 40%rvl

-Prostor: -zima: 22°C

-medij: voda/glikol 65/35%

-Prihranek grelne moči: 98,5 kW

-črpalka rekuperatorja, cevna povezava s parazaporno izolacijo in alu ovojem

20m, ekspanzija, ventili, manometri, lončki, mešanica glikola

35%, tlačni preizkus, zagon

-GRELNIK ZRAKA

-Grelna moč : 98,5kW

- vpih zraka(max.): 37°C
- medij: voda,glikol 35%, 55/40°C
- padec tlaka(medij):16 kpa
- HLADILNIK ZRAKA
- Hladilna moč: 72,0kW
- vpih zraka(min.): 19,0°C
- medij:R410a
- temperatura uparjanja/kondenzacije: 5 /50 °C
- TOPLOTNA ČRPALKA (kos 3)
- zračno hlajena toplotna črpalka z vgrajenim kompresorjem
- Hladilna moč: 22-24 kW
- Grelna moč : 27 kW
- Hladivo: R410a
- Dimenzije DxŠxV: 1430x480x1080 mm
- Teža: 175 kg
- Napajanje: 3x400V
- Električna priključna moč: 8,3 kW x3 (24,9 kW)
- FILTRI ZRAKA
- Sveži zrak: G4-M7
- padec tlaka: G4 200Pa, M7 250Pa
- Zavržen zrak: M5
- padec tlaka: M6 200Pa
- DUŠILNIK ZVOKA
- Dušilnik zvoka (dušenje 25 dBA,250Hz) -kos 3
- PRIKLJUČNA MOČ-električna
- Pel= 12,9 kW

Funkcijska oprema kuhinjskega prezračevalna sistema:

- frekvenčna regulacija dovodnega in odvodnega ventilatorja,zvezna funkcija
- daljinski posluževalni tablo
- elementi regulacije-tipala
- temperature,presostati,pogoni,ventila s pogonom,DDC
- regulator,protizmrzovalni termostat
- krmilni modul zunanjih hladilnih agregatov,regulator,tipala

- EKO (elektrokrmilna omara)
- kabliranje in klemanje na objektu do razdalje 5m
- dokumentacija z garancijo in izjavami
- funkcijski zagon prezračevalnega in hladilnih sistemov,nastavitev parametrov,priučitev osebja

Funkcija delovanja naprave:

- kontrola zamazanosti filtra
- kontrola delovanja ventilatorja
- regulacija žaluzij
- regulacija hitrosti ventilatorja (zvezna regulacija hitrosti)

- regulacija temperature vpiha,prostora
- regulacija magnetnega ventila 220V,pogoj plina
- prosto hlajenje
- regulacija(izklop sistema) protipožarne temperaturne(80°C) bariere

Dodatna oprema:

- mod bus komunikacijski modul
- zunanjost,notranjost klimata je barvana
- vodila iz nerjavne pločevine
- vgradnja protipožarne bariere

-Parametri zraka:  
 -zima:sveži zrak-13°C/90%rvl ,prostor:20-23°C/max 65%rvl  
 -leto:sveži zrak 34°C/40%rvl ,prostor25- 28°C/60%rvl  
 -Pravilniki,standardi:  
 -Tehnične smernice TSG-1-004:2010  
 -Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah URL št.52/2010  
 -VDI2052  
 -Certifikati:CE,EUROVENT,TUV,..

-tip kot npr.: Energija K 6-3

Dobavitel: Energija inženiring d.o.o.,...	kpl	1,00	0,00
---	-----	------	------

**1.3** Bakrene cevi, predizolirane z ARMSTRONG AC 9 s fazonskimi kosi, z materialom za lotanje, s tesnilnim in obešalnim materialom, z dodatkom za razrez, po VDI 2035, DIN 18380

Cu 25,4	m	50	0,00
Cu 12,7	m	50	0,00

**1.4** Dobava in vgradnja zaščitne cevi za vodenje bakrenih hladilniških povezav, polaganje v jarek na pripravljeno podlago.

Stigmaflex Ø110	m	35	0,00
-----------------	---	----	------

**1.5** Montaža toplotne črpalke

- dobava in montaža nosilnih konstrukcij, izdelava podstavka za namestitve iz vročecinkanih profilov, dvignjeno od tal cca 0,4m, vključno z vsem montažni materialom

- postavitve naprave na konstrukcijo
- dvig in postavitve enote na konstrukcijo
- priklop cevni instalacij
- priklop notranjih elektro/signalnih instalacij

	kpl	3	0,00
--	-----	---	------

**1.6** Polnjenje sistema DX hlajenja

- vakuumiranje sistema
- polnjenje sistema z medijem

	kpl	1	0,00
--	-----	---	------

**1.7** Odvod kondenza toplotnih črpalk iz trdih PVC cevi, vključno s fittingi, obešalnim materialom in penasto izolacijo d=4mm, ves tesnilni in pritrdilni material.

Ø32	m	20	0,00
-----	---	----	------

**1.8** Hitromontažne konzole z gumo, kot npr.: ME-FA DN32

	kos	8	0,00
--	-----	---	------

**1.9** Navezava kondenznega voda na meteorno kanalizacijo, vključno s prehodnim kosom in vsem montažnim materilaom

	kpl	1	0,00
--	-----	---	------

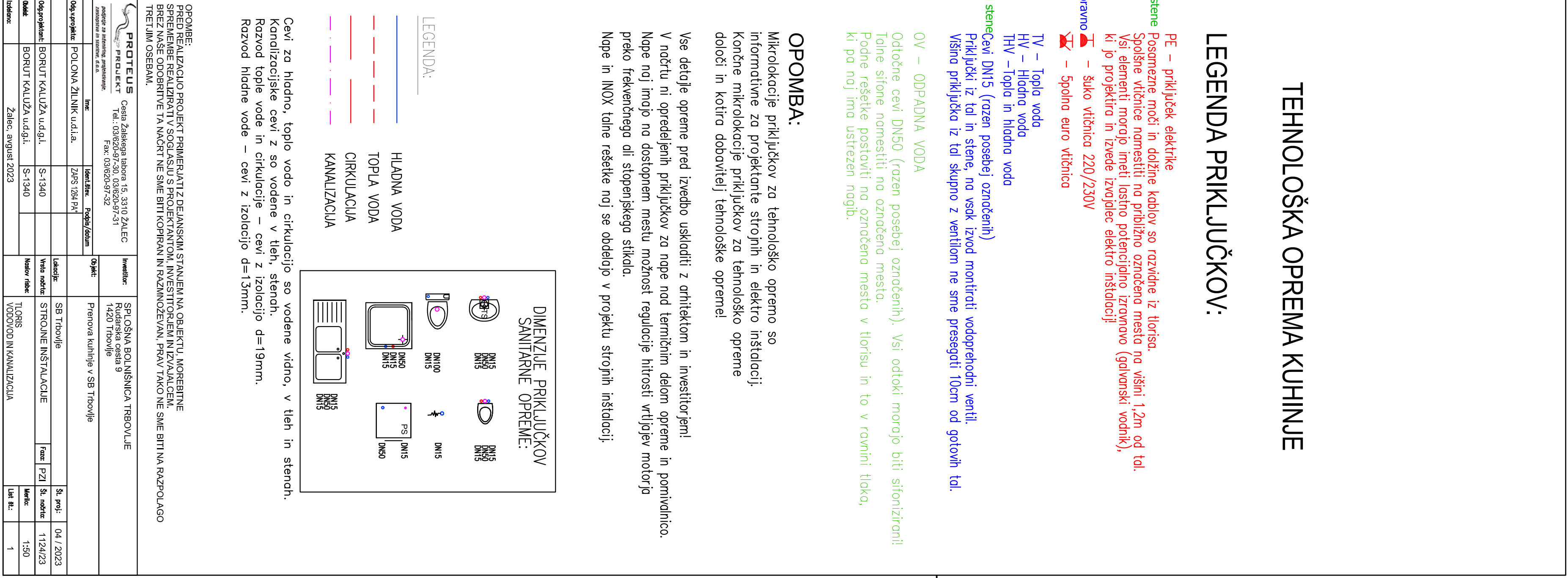
<b>1.10 SREDINSKA INOX NAPA,TERMO BLOK</b>				
-debelina inox pločevine: 1,0 mm				
-dimenzija nape: 4200x2800 mm				
-termično odporne luči				
-filtri:labirintni-maščobni,inox				
-minimalno število filtrov: 14				
-vpihovalni priključki:odvod 2x (500X500 mm)				
-regulacijske žaluzije				
Dobavitelj kot npr.: Energija inženiring d.o.o.,...	kpl	1,00		0,00
<b>1.11 NAPA -KONVEKTOMAT</b>				
-debelina inox pločevine: 1,0 mm				
-dimenzija nape: 3200x1400 mm				
-filtri:labirintni-maščobni,inox				
-minimalno število filtrov:6				
-vpihovalni priključki:odvod 2X (500x250 mm)				
-regulacijske žaluzije				
Dobavitelj kot npr.: Energija inženiring d.o.o.,...	kpl	1,00		0,00
<b>1.12 NAPA -ČRNA POSODA</b>				
-debelina inox pločevine: 1,0 mm				
-dimenzija nape: 1800x1400 mm				
-filtri:labirintni-maščobni,inox				
-minimalno število filtrov: 3				
-vpihovalni priključki:odvod 1X (500x250 mm)				
-regulacijske žaluzije				
Dobavitelj kot npr.: Energija inženiring d.o.o.,...	kpl	1,00		0,00
<b>1.13 NAPA -BELA POSODA</b>				
-debelina inox pločevine: 1,0 mm				
-dimenzija nape: 1400x1400 mm				
-filtri:labirintni-maščobni,inox				
-minimalno število filtrov: 3				
-vpihovalni priključki:odvod 1X (500x250 mm)				
-regulacijske žaluzije				
Dobavitelj kot npr.: Energija inženiring d.o.o.,...	kpl	2,00		0,00
<b>1.14 2.5 NAPA -DIETA</b>				
-debelina inox pločevine: 1,0 mm				
-dimenzija nape: 1400x1000 mm				
-filtri:labirintni-maščobni,inox				
-minimalno število filtrov: 2				
-vpihovalni priključki:odvod 1X (500x250 mm)				
-regulacijske žaluzije				
Dobavitelj kot npr.: Energija inženiring d.o.o.,...	kpl	1,00		0,00
<b>1.15 Vpihovalni difuzorji tip PAN 800</b>				
-izdelani iz jeklene barvne pločevine				
-priključna komora				
-regulacijska loputa 2x				
-pretok zraka :1200-1300 m3/h				
Dobavitelj kot npr.: Energija inženiring d.o.o.,...	kos	10,00		0,00

<b>1.16</b> Aluminjaste rešetke z priključno komoro, z nastavkom za regulacijo pretočne količine zraka in smeri vpiha, kot npr.: SYSTEMAIR ali enakovredno				
NOVA-B/11+R1 325x125mm	kos	1,00	0,00	
NOVA-B/21+R1 225x125mm	kos	2,00	0,00	
NOVA-B/21+R1 325x125mm	kos	1,00	0,00	
<b>1.17</b> Prezračevalni ventil, za odvod zraka kot npr.:BALANCE-E				
Ø100mm	kos	3,00	0,00	
Ø125mm	kos	5,00	0,00	
<b>1.18</b> Prezračevalni ventil, za odvod zraka kot npr.:BALANCE-S				
Ø100mm	kos	2,00	0,00	
<b>1.19</b> Vratne aluminjaste rešetke za odvod/dovod zraka v prostorih kot npr.: SYSTEMAIR ali enakovredno				
NOVA-D, 325x125mm	kos	7,00	0,00	
<b>1.20</b> Zaključno koleno 135°, vključno z jekleno zaščitno rešetko z okvirjem za vgradnjo na kanal, z vsem montažnim materialom in mrežo proti insektom kot npr.: PZ ZN z vsem montažnim materialom				
1000x750mm	kpl	1,00	0,00	
<b>1.21</b> Revizijska vratca za vgradnjo na prezračevalne kanale, izdelana iz pocinkane jeklene pločevine debeline po DIN 24190 in 24191 (11.85), tesnili in materialom za vgradnjo. Razreda tesnosti II. po DIN V 24194, 2.del.				
Revizijska vratca morajo ustrezati vsem zahtevam točke 5.6 iz smernice TSG-12640-001:2008				
200x300mm	kos	14,00	0,00	
100x200mm	kos	2,00	0,00	
<b>1.22</b> Ročna pravokotna dušilna loputa, izdelana iz pocinkane pločevine, vgrajena v kanal za dovod in odvod zraka, namenjena za regulacijo količine zraka, skupaj s tesnilnim in montažnim materialom.				
DL 900x750mm	kos	1,00	0,00	
DL 600x400 mm	kos	1,00	0,00	
DL 300x250 mm	kos	1,00	0,00	
DL 250x250 mm	kos	1,00	0,00	
DL 300x200 mm	kos	5,00	0,00	
DL 400x250 mm	kos	1,00	0,00	
DL 500x500 mm	kos	2,00	0,00	

<b>1.23</b>	Kanali za dovod in odvod zraka, izdelani iz pocinkane jeklene pločevine debeline po DIN 24190 in 24191 (11.85), stopnje 10 ( $\pm 1000$ Pa), oblike F (vzdolžno zarobljeni), skupaj s fazonskimi kosi, vodilnimi usmerniki v lokih, prirobnicami, tesnili in materialom za spajanje. Zračni kanali naj bodo pri večjih nazivnih velikostih diagonalno izbočeni ali ojačani z blagim izmeničnim vbočenjem in izbočenjem. Zračni kanali morajo biti izdelani razreda tesnosti II. po DIN V 24194, 2.del.	kg	4.780,00	0,00
<b>1.24</b>	Zračni kanali okroglega preseka, izdelani z pocinkane pločevine po DIN 1946, kompletno s fazonskimi kosi, kolenskimi usmerniki, dodatkom za odrez, tesnilnim in obešalnim materialom.			
	Ø100	m	10,00	0,00
	Ø125	m	35,00	0,00
	Ø250	m	30,00	0,00
<b>1.25</b>	Izolacija kanalov za dovod, kot npr. Armstrong Armaflex AC, v ploščah debeline 19 mm, komplet s pritrdilnim materialom			
	Osnovna izolacija kanalov mora biti zagotovljena iz materialov z zaprto celično strukturo, difuzijsko odpornostjo $m > 5000$ , toplotno prevodnostjo $\lambda < 0.038$ W/mK (pri 20°C)	m <sup>2</sup>	179,00	0,00
<b>1.26</b>	Izolacija kanalov za odvod, kot npr. Armstrong Armaflex AC, v ploščah debeline 9 mm, komplet s pritrdilnim materialom			
	Osnovna izolacija kanalov mora biti zagotovljena iz materialov z zaprto celično strukturo, difuzijsko odpornostjo $m > 5000$ , toplotno prevodnostjo $\lambda < 0.038$ W/mK (pri 20°C)	m <sup>2</sup>	182,00	0,00
<b>1.27</b>	Dodatna izolacija kanalov izven objekta, kot npr. Armstrong Armaflex AC, v ploščah debeline 32 mm, v Al oklepu komplet s pritrdilnim materialom			
	Osnovna izolacija kanalov mora biti zagotovljena iz materialov z zaprto celično strukturo, difuzijsko odpornostjo $m > 5000$ , toplotno prevodnostjo $\lambda < 0.038$ W/mK (pri 20°C)	m <sup>2</sup>	155,00	0,00
<b>1.28</b>	Nosilna konstrukcija za prezračevanje iz negorljivih materialov, izdelana iz jeklenih profilov, antikorozijsko zaščitena, skupaj s podporami in obešali za kanalski razvod	kg	650,00	0,00
<b>1.29</b>	Dvig prezračevalne naprave z avto dvigalom na mest postavitve z vso potrebno opremo za dvigovanje ter upoštevanimi in izvedenimi varnostnimi ukrepi za varovanje območja	h	3,00	0,00
<b>1.30</b>	Izdelava in montaža jeklene podkonstrukcije za prezračevalno napravo dim (dxšxv): 5590x1880x2178mm, iz jeklenih pocinkanih profilov ustrezne dimenzije. Dobavijo in vgradijo se gumijaste protivibracijske pologe.	kpl	1,00	0,00

<b>1.31</b>	Elektro priključki klimatov, ventilatorjev (brez elektro kablov)	kpl	1,00	0,00
<b>1.32</b>	Trda guma z luknjami za preprečevanje prenosa vibracij, za montažo pod klimate, debeline 3 cm, kot npr. MAFUND kapacitete od 5240kN/m2, naravna vertikalna frekvenca minimalno 9,4Hz	m2	6,00	0,00
<b>1.33</b>	Izdelava prebojev in utorov, ter zatesnitev prebojev razvodov skozi prehode konstrukcije s tesnilnim materialom.			
	1100x800	kpl	1	0,00
	1000x800	kpl	1	0,00
<b>1.34</b>	Fleksibilne cevi, zvočno in toplotno izolirane f125	m	4	0,00
<b>1./ ELEMENTI ZA DOVOD/ODVOD ZRAKA IN NAPRAVE</b>				<b>0,00</b>
<b>2./ SPLOŠNO</b>				
<p><b>Opomba:</b>  <b>V cenah na enoto morajo biti upoštevane postavke:</b>  Volumska nastavitve rešetk in ventilov  Funkcionalni zagon, meritve prezračevanja sheme  Preizkus tesnosti kanalske mreže z dimom  Pripravljalna dela, zarisovanje, pregled  Transportni in ostali splošni stroški  Osnovno čiščenje po končanih delih  Fotografiranje podometnih instalacij pred izvedbo tlakov in ometov  Označba cevi, kanalov in opreme z nalepkami oz. označevalnimi ploščicami na nosilcih. Označbe za: vrsto, temperaturo, delovni in nazivni tlak medija; namen cevovoda ali opreme; tip in proizvajalec opreme; smer pretoka,... predvidena dimenzija označevalni</p> <p>Priprava dokumentacije, projekt za obratovanje in vzdrževanje</p>				
<b>2.1</b>	Nepredvidena dela (20% vsote postavk sklopa)	%	20,00	0,00
<b>2./ Splošno SKUPAJ:</b>				<b>0,00</b>





## TEHNOLOŠKA OPREMA KUHINJE

## LEGENDA PRIKLJUČKOV:

PE – priključek elektrike

Posamezne moči in dolžine kablov so razvidne iz floris

Spolne vtičnice namestiti na približno označeno mesto. Vsi elementi morajo imeti lastno potencialno izravnavo, da preprečijo izumiranje elektro inženjerskih delov.

unjustly and without any legal basis.

- Šuko vtičnica 220/.
- Spolna euro vtičnica

1. *Journal of the American Medical Association*, 1997; 277: 1039-1043.

IV – Iopla voda  
HV – Hladna voda  
THV – Topla in hladna voda

Q: Mike (1998-2004)

Priljubljeni iz tal in stene, na vsak izvod montirati vodoprepodni ventil.

—

OPOMBA:

Microbial activity in the soil

informativne za projektante strojin in elektro inštalaciji, mikri tokovne priključkov za eninostno opretno so

delo in kotna dobavitelj tehnološke oskrbe

Use details arene pred izvedbo uskladiji z arhitektom in investitorjem  
odločeni in kotirani s pogodbenimi terminskimi opremljenimi:

Modeling is available with our new *Modeling* software in combination

Naše naj imajo na dostopnem mestu možnost regulacije hitrosti vrtljajev motorja preko frekvenčnega ali stopenjskega stikala.

primo il contratto di locazione di abitazione.

Nape in INOX taine rešitke naj se obdelajo v projektu strojnih inštalacij.

DIMENZIJE PRIKLJUČ  
SANITARNE OPREM



GENDA:  DNT10 DNT15 

PS

FLUIDM VODA  
TOPLA VODA

CIRKULACIJA

KANALIZACIJA

[illegible]

izvoda tople vode in cirkulacije — cevi z izolacijo  $d=19\text{ mm}$ .

izvod hladne vode – cevi z izolacijo  $d=13\text{mm}$ .

BE

IM OSEBNA.

PROFILES		CONCOURS POLYTECHNIQUE
----------	--	------------------------

**PROJEKT**  
Cesta Záhvozdá šírka 15, 3110 ZALC  
Tel: 03820-97-39, 03820-97-31  
Fax: 03820-97-32

**Ing. J. K.**  
SPELUSNA BODOVANICA TRBOV  
Rudarska cesta 9  
1420 Trbovlje

**Opis:**  
Prevozna služba v šib. Trbovlja

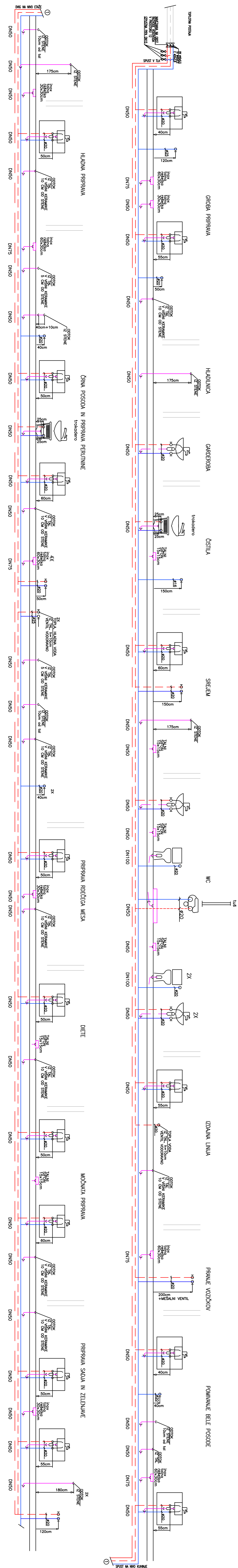
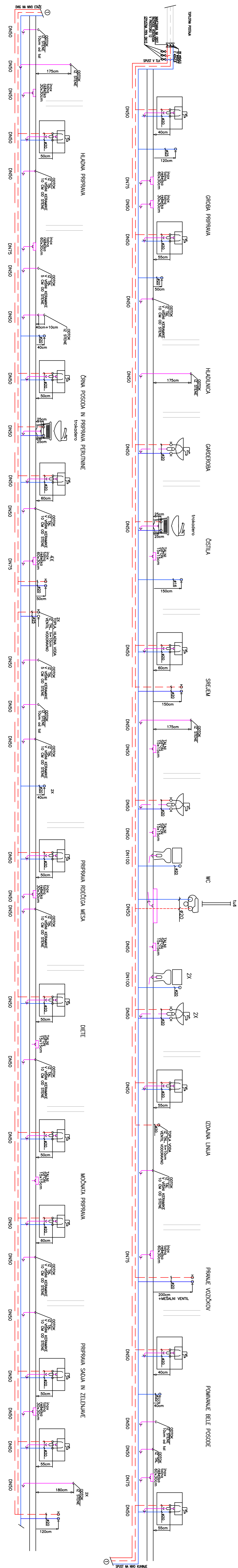
	DATE	ROOM/LINEN	POPULATION	
MILK ON A 30 MILK ...		2000-1986 END		

		S8 Tricwyle	
	Lidnoge		
	Vrsto nadzih	STROJINE INSTALACIJE	
BORUT KALUŽA u.d.g.l.	S-1340		
POLJANIN ZILNIK D.O.O.LJSK			ZNF 0 / 12.09 PM
KOZE			

BORUT KALUŽA u.d.g.l.	S-1340	Narborn fiber	
-----------------------	--------	---------------	--

[illegible]





HLADNA VODA	—
TOPLA VODA	- - -
CIRKULACIJA	—
KANALIZACIJA	- · - · -

Cevi za hladno, toplo vodo in cirkulacijo so vodene vidno, v tleh in stenah.

Razvod hladne vode – cevi z izolacijo  $d=13\text{mm}$ .

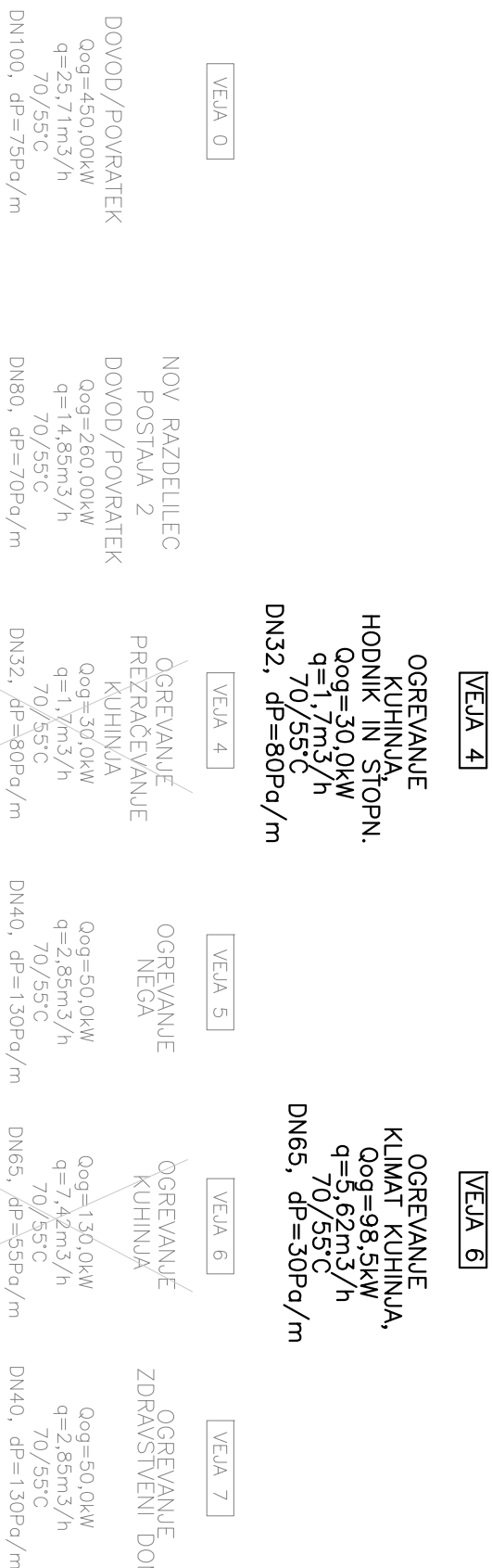
OPOMBE: PRED REALIZACIJO PROJEKTA PRIMERJATI Z VELJAVNIM STANJEM NA OBJEKTU. MOREBITNA SPREMEMBA REALIZIRATI V SOGLEDU S PROJEKTANTOM, INVESTORJEM IN IZVAJALCEM. BREZ NASE ODOBREJTE TA NAČRT NE SME BITI KOPIRAN IN RAZNOVREDEN, PRAVILNO TAKO NE IZETI IM OŠRTEVA.

[illegible]







[illegible]



