

BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana
Podjetje za projektiranje in inženiring
Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana
E-mail: posta@biro-petkovski.si
Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

5.1. NASLOVNA STRAN NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ

ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA

5

VRSTA NAČRTA

Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme

INVESTITOR

JSS MOL
Zarnikova 3, Ljubljana

OBJEKT

STANOVANJSKI OBJEKT – Ob Ljubljani 42
Ljubljana

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

projekt za izvedbo - PZI

ZA GRADNJO

Rekonstrukcija in sprememba namembnosti objekta

PROJEKTANT

BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana
Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana - Črnuče
Jernej Gnidovec, u.d.i.s.

Žig podjetja:

podpis

ODGOVORNI PROJEKTANT

Jernej Gnidovec, u.d.i.s.

IZS S-0376

Osebni žig:

podpis

ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA

042115/1-S, Ljubljana, maj 2015

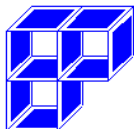
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA

Gregor Bauer, u.d.i.a.

ZAPS A-1180

Osebni žig:

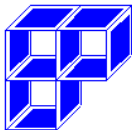
podpis



BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana
Podjetje za projektiranje in inženiring
Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana
E-mail: posta@biro-petkovski.si
Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

5.2. KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME ŠT. 042115/1-S

| | | |
|---------------|---|-----------|
| 5.1. | NASLOVNA STRAN NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ | 1 |
| 5.2. | KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME ŠT. 042115/1-S | 2 |
| 5.3. | TEHNIČNO POROČILO | 3 |
| 5.3.1. | OPIS OBSTOJEČEGA STANJA IN UKREPI | 3 |
| 5.3.2. | OGREVANJE | 4 |
| 5.3.3. | VODOVOD IN KANALIZACIJA | 7 |
| 5.3.4. | PREZRAČEVANJE | 23 |
| 5.3.5. | PLINSKA INŠTALACIJA | 25 |
| 5.3.6. | TEHNIČNI IZRAČUNI | 41 |
| 5.3.7. | POPIS MATERIALA | 80 |
| 5.3.8. | REKAPITULACIJA STROŠKOV | 81 |
| 5.4. | RISBE | 82 |
| | | |

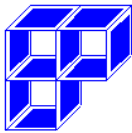


5.3. TEHNIČNO POROČILO

5.3.1. OPIS OBSTOJEČEGA STANJA IN UKREPI

Obstoječi objekt se je uporabljal v poslovne namene. Objekt je priključen na javni plinovod preko plinskega priključka PE 32. V kotlovnici je nameščen plinski kotel moči 100 kW. Razvod radiatorskega ogrevanja poteka iz kotlovnice pod stropom pritličja do dvžnih vodov. Razvodi so vodeni vidno do radiatorjev. Glede na novo arhitekturo je predvideno, da se glavna plinska zaporna pipa prestavi na južno stran objekta pred kotlovnico. Obstoječa plinska peč moči 100 kW se zamenja z novo plinsko kondenzacijsko pečjo ustrezne moči. Vsi obstoječi razvodi ogrevanja skupaj z grelnimi telesi se demontirajo.

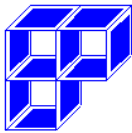
Obstoječi objekt je priključen na javno vodovodno omrežje LŽ DN80 mm preko vodovodnega priključka PE d32, ki se zaključi z vodomernom v zunanjem vodomernem jašku (odjemno mesto št. 11812/139170 vodomern DN20). Obstoječi priključek in vodomern ne zadoščata novim potrebam, zato se priključen v celoti obnavlja. V objektu so izvedene samo skupne sanitarije po vseh etažah. Vsa vodovodna inštalacija v objektu skupaj s sanitarnimi elementi se demontira. Za potrebe adaptiranega objekta se od vodomernega jaška naprej vsa inštalacija izvede na novo. Prav tako se v objektu zamenja tudi vsa notranja vertikalna kanalizacija.



5.3.2. OGREVANJE

5.3.2.1. UPORABLJENI PREDPISI, STANDARDI IN NORMATIVI

- Zakon o graditvi objektov - Ur.l. RS št. 110/2002
- Zakon o spremembah in dopolnitvah zakona o graditvi objektov - Ur.l. RS št. 126/2007
- Pravilnik o projektni dokumentaciji - Ur.l. RS št. 55/2008
- Pravilnik učinkoviti rabi energije v stavbah - Ur.l. RS, št. 52/2010
- Pravilniku o zvočni zaščiti stavb - Ur.l. RS, št. 14/1999
- Pravilnik o materialih in izdelkih namenjenih za stik z živili - Ur.l. RS, št. 36/2005
- Grelni sistemi v stavbah – Metoda izračuna projektne toplotne obremenitve - SIST EN 12831:2004
- Grelni sistemi v stavbah – Projektiranje toplovodnih grelnih sistemov - SIST EN 12828:2004
- Smernica Požarna varnost pri načrtovanju vgradnji in rabi kurilnih in dimovodnih naprav - SZPV 407:2012
- Preskusi požarne odpornosti servisnih inštalacij - 3. del: Tesnitve prebojev - SIST EN 1366-3:2009
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah - Ur.l. RS, št. 10/2012



5.3.2.2. OGREVANJE

Načrt centralnega ogrevanja je izdelan na osnovi arhitekturne podloge ter orientacije objekta po situaciji. Izračun transmisijskih izgub je izdelan po SIST EN 12831. Upoštevana je minimalna zunanja temperatura -13°C . Prostorji so ogrevani po veljavnih predpisih.

Za ogrevanje, ter pripravo tople sanitarne vode je predviden v pritličju objekta stenski plinski (zemeljski plin) kondenzacijski kotel moči 45 kW.

Varovanje kotlovnice naj bo skladno z DIN 4752 z varnostnimi ventili na kotlih ter zaprto membransko razteznostno posodo za celotni sistem ogrevanja.

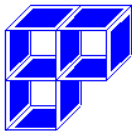
V sklopu kotlovnice je predviden razvod za radiatorsko ogrevanje stanovanj (temperaturni režim $55/40^{\circ}\text{C}$), ter priprava tople sanitarne vode.

V bivalnih prostorih je predvideno radiatorsko ogrevanje s panelnimi radiatorji. Temperatura ogrevne vode je regulirana glede na zunanjo temperaturo z regulacijskim sklopom s tripotnim ventilom in obtočno črpalko na razdelilniku/zbiralniku v kotlovnici. Vsi radiatorji se predvideno opremljeni s termostatskimi radiatorskimi ventili, namestijo pa se večinoma mestih največjih izgub oziroma pod okni, z montažno višino 12 cm nad tlemi s spodnjimi sredinskimi priključki. Na termostatskih ventilih je predvidena vgradnja termostatskih radiatorskih glav z natančnostjo tipanja prostorske temperature $\pm 1^{\circ}\text{C}$, možnostjo blokiranja in omejevanja temperature, funkcijo protizmrazovalne zaščite.

V kopalnicah so predvideni stenski - cevni radiatorji s kopalniškimi termostatskimi glavami z omejevanjem minimalne temperature povratka za vzdrževanje stalno toplega radiatorja (za sušenje brisač).

Za vsako bivalno enoto je predvideno odčitavanje porabe toplote za ogrevanje v omarici na skupnem hodniku. Sistem je predviden dvocevni, z maksimalno temperatura ogrevne vode 55°C . Glavni razvod centralnega ogrevanja je predviden pod stropom kleti iz kotlovnice in nato vertikalno skozi posamezna nadstropja. V kleti je razvod od skupnih omaric (s kalorimetri za posamezne stanovanjske enote) voden v tlaku do stanovanjske enote in ločeno za skupne prostore. V nadstropjih pa je razvod od omarice na skupnem hodniku voden pod stropom in nato v posamezni stanovanjski enoti v tlaku do posameznih radiatorjev.

Cevni razvodi so predvideni iz večplastnih cevi ter v večini v tlakih in s stenskim priključkom na radiator. Cevni razvodi vodeni nadometno (v jaških, pod stropom hodnika in v kotlovnici) pa so predvideni iz ogljikovega jekla (press sistem).



Polnjenje sistema ogrevne vode je predvideno v kotlovnici. Praznjenje sistema se vrši v najnižji točki posameznega dvžnega voda ogrevne vode na razdelilniku/zbiralniku. Odzračevanje omrežja se izvede z odzračevalnimi pipicami in z avtomatskimi ter ročnimi odzračevalnimi lončki.

Zahtevana tlačna stopnja armatur in cevovodov je PN6.

Potek razvodov ogrevne vode pod stropom ter v inštalacijskih jaških je potrebno prilagoditi razvodom sanitarne vode ter elektro inštalacijam v tlaku pa razvodom sanitarne vode ter kanalizacije. Morebitna odstopanja je potrebno uskladiti pred izvedbo v dogovoru med izvajalcem ter nadzorom.

Cevne razvode ogrevne vode se izolira skladno z zahtevami Pravilnika o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l. RS, št. 52/10) ter Tehnične smernice TSG-1-004:2010. V neogrevanih prostorih je potrebno vidno vodene cevne razvode ogrevne vode in armature z notranjim premerom do 100 mm zaščititi s toplotno izolacijo debeline, ki mora biti najmanj enaka notranjemu premeru cevi, kadar toplotna prevodnost izolacije znaša manj ali enako 0,035W/mK, skladno s standardom SIST EN 12241. Pri cevni razvodih in armaturah z notranjim premerom večjim od 100 mm, mora debelina toplotne izolacije znašati najmanj 100 mm. Polovična debelina izolacije je dovoljena pri vidno vodenih cevni razvodih in armaturah, ki oddajajo toploto v ogrevane prostore, na prehodih cevni razvodov in armatur skozi stene ali strop, pri križanju cevovodov, pri cevni razdelilnikih ter na priključnih vodih grelnih teles do dolžine 8 metrov. **Debelina toplotne izolacije vodenih v tlakih in stenah mora znašati najmanj 6 mm.**

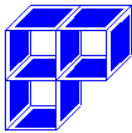
V sistemu razvoda ogrevne vode se izolira vse zaporne in regulacijske elemente, črpalke ter ostale naprave z enako izolacijo kot cevovodi.

Pred zagonom je predvideno polnjenje sistema ogrevne vode v kotlovnici z mehko vodo in ustrezno pH.

Na prehodih skozi meje požarnih celic in sektorjev je potrebno izdelati požarno odporne preboje skladno s smernico SZPV 408 Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah.

Po končani grobi montaži je potrebno izvesti hladni tlačni preizkus posameznih omrežij s hladnim vodnim tlakom 4,5 bar. Ob toplem zagonu sistema je potrebno preveriti delovanje varnostnih ventilov ter zregulirati celotni sistem.

Pred prevzemom objekta je za razteznostne posode potrebno skladno z zahtevami PED direktive posredovati dokumentacijo v skladu s Pravilnikom o tlačni opremi. Skladno s pravilnikom o pregledovanju in preizkušanju opreme pod tlakom (Ur. List RS 45/2004) je potrebno izvesti uvodni pregled opreme pod tlakom s strani pooblaščen osebe ter pridobiti pozitivno poročilo.



5.3.3. VODOVOD IN KANALIZACIJA

5.3.3.1. PODATKI O OBJEKTU

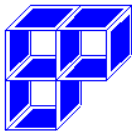
| | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Objekt: | Stanovanjski objekt – Ob Ljubljani 42 |
| Katastrska občina: | Udmat |
| Parcelna številka: | 486 |
| Ime območja poselitve: | Ljubljana |
| Letna količina odpadne vode: | 292 m ³ |

5.3.3.2. VODOVODNI PRIKLJUČEK

Obstoječi objekt je že priključen na javno vodovodno omrežje LŽ DN80 mm preko vodovodnega priključka PE d32, ki se zaključi z vodomero v zunanjem vodomernem jašku (odjemno mesto št. 11812/139170 vodomerni DN20). Obstoječi priključek in vodomerni ne zadoščata novim potrebam.

Predviden je nov vodovodni priključek za objekt na predvideni javni vodovod LŽ DN80 mm. Priključek PE d 40x3,7 se zaključi z vodomero DN 25 v zunanjem vodomernem jašku. Skladno z zahtevami upravljalca vodovoda je vodomerni opremljen z dajalcem impulzov, ki omogoča daljinsko odčitavanje porabe vode. Vodomerni je opremljen z dajalcem impulzov, ki omogoča daljinsko odčitavanje porabe vode. Radio modul se namesti v omarico na fasado.

Vodovodni priključek ter razvod od vodomera do objekta bo izveden s cevjo PE 100 d40x3,7 NP 16 po SIST EN 12201. Globina polaganja vodovoda je minimalno 1,2 m.



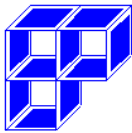
5.3.3.2.1. TEHNIČNA IZVEDBA

Pred pričetkom gradnje je potrebno na mestih, kjer pričakujemo promet pešcev, kolesarjev in ostalih vozil, zavarovati gradbišče z ustreznimi zaščitnimi ograjami in signalizacijo, kot je navedeno v predpisih o varstvu pri gradbenem delu. Izkop in vsa ostala dela je potrebno izvajati v skladu s predpisi o varstvu pri delu in drugimi tehničnimi predpisi veljavni za takšna gradbena dela. Nad izvajanjem mora biti organiziran strokovni nadzor.

Pred pričetkom zemeljskih in gradbenih del je potrebno preveriti obstoj obstoječih podzemnih komunalnih napeljav. Pred pričetkom del morajo upravljalci ostalih komunalnih vodov označiti trase le-teh. Izkop mora biti prilagojen terenu, sosednjim objektom in drugim napeljavam. Koto izkopa je potrebno prilagoditi vrsti materiala in globini izkopa. Po potrebi mora biti jarek opažen oziroma zavarovan pred posipavanjem. Najmanjša širina dna jarka mora biti DN + 600 mm. Dno jarka mora biti ravno in gladko brez izboklin. Po splaniranem dnu jarka se napravi posteljico iz peska v debelini 10-15 cm, s katerim se cev tudi obsuje. Jarek se nad peščenim obsipom zasuje s tamponskim materialom komprimiranim v plasteh po 20 cm. Posteljico, obsip in zasip je potrebno zbiti do 90% zbitosti po standardnem (Proktorjevem) postopku.

Posteljica, obsip ter prvi sloji zasipa se zbijajo z lažjimi vibracijskimi sredstvi, za zbijanje zgornjih slojev zasipa pa se lahko uporabijo težja vibracijska sredstva in teptalniki. Kjer je cev delno vodena v asfaltnem cestišču, je zadnja plast tamponski sloj debeline 30 cm, na katerem je položen dvoslojni asfalt. Na celotni trasi položenega cevovoda je 30 cm nad vodovodom položen plastični opozorilni trak z napisom "POZOR VODOVOD". Ob vsaki prekinitvi montaže se na krajno cev namesti v ta namen prirejeno spojko, ki popolnoma zapre cev. Pred nadaljnim zasipanjem jarka je potrebno položeni cevovod tlačno preizkusiti ter ga temeljito izprati ter razkužiti. Pred preizkusom je potrebno podpreti vse krivine, odcepe in slepe prirobnice ter druge kritične točke na cevovodu, ki bi kakorkoli ogrozile varnost izvajalca in položeni cevovod.

Po opravljeni montaži je potrebno vse armature vgrajene v vodovodnem omrežju označiti z označevalnimi tablicami, ki morajo biti nameščene na vidnem mestu čim bližje vgrajeni armaturi (do 15 m) na višini 2,4 m ali več. Označevalne tablice se namesti na samostojne drogove ali drogove javne razsvetljave. Po opravljeni montaži, geodetskem posnetku in obsipu cevi z 2x sejanim peskom do predpisane višine se jarek ne sme zasuti, dokler ni opravljen kontrolni pregled s strani predstavnika.



5.3.3.2.2. ODMIKI

5.3.3.2.2.1. KRIŽANJE IN PREČKANJE VODOVODOV Z DRUGIMI PODZEMNIMI NAPELJAVAMI, NAPRAVAMI IN OBJEKTI

Vertikalni odmiki med vodovodi in drugimi podzemnimi napeljavami, merjeno od medsebojno najbližjih sten vodovoda in drugih komunalnih napeljav, ne morejo biti manjši od odmikov, pogojevanih v naslednjih točkah.

V primerih križanja, ko je:

1. vodovod pod kanalizacijo, morajo biti izpolnjene naslednje zahteve:

- vodovod mora biti vgrajen v zaščitni cevi;
- ustji zaščitne cevi morata biti odmaknjeni od zunanje stene cevi kanalizacije, najmanj 2,5 m na vsako stran;
- v primeru možnosti kontrole drenirane vode sta ustji zaščitne cevi lahko odmaknjeni od zunanje stene cevi kanalizacije 0,8 m na vsako stran;
- v izjemnih primerih je vodovod lahko zaščiten, po dogovoru z upravljavcem, tudi drugače (PVC folija, glinen naboj ipd.);
- vertikalni odmik (od temena zaščitne cevi do temelja kanala) je najmanj 0.3 m;

2. vodovod pod toplovodom, morajo biti izpolnjene naslednje zahteve:

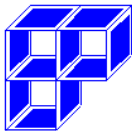
- vodovod mora biti vgrajen v zaščitni cevi;
- ustji zaščitne cevi morata biti odmaknjeni od zunanje stene cevi toplovoda, najmanj 1m na vsako stran;
- vertikalni odmik (od temena zaščitne cevi do spodnjega dela telesa toplovodne napeljave) je najmanj 0,3 m;

3. vodovod pod plinovodom, PTT kabli ali elektrokabli, morajo biti izpolnjene naslednje zahteve:

- plinovod, PTT kabli in elektrokabli morajo biti vgrajeni v zaščitni cevi;
- ustji zaščitne cevi morata biti odmaknjeni od zunanje stene cevi vodovoda, najmanj 0,5 m na vsako stran,
- vertikalni odmik je najmanj 0,5 m;

4. vodovod nad kanalizacijo na območju vodoprepustnega zemljišča, morajo biti izpolnjene naslednje zahteve:

- vodovod mora biti vgrajen v zaščitni cevi;
- ustji zaščitne cevi morata biti odmaknjeni od zunanje stene kanalizacije najmanj 3 m na vsako stran,



– vertikalni odmik je najmanj 0,3 m;

5. vodovod nad kanalizacijo na območju vodonepropustnega zemljišča, morajo biti izpolnjene naslednje zahteve:

– v tem primeru vodovoda ni obvezno vgraditi v zaščitno cev;

– vertikalni odmik je najmanj 0,6 m;

– v primeru, da je odmik manjši od 0,6 m mora biti vodovod vgrajen v zaščitno cev;

6. vodovod nad toplovodom, morajo biti izpolnjene naslednje zahteve:

– toplovod mora biti toplotno izoliran, debelina izolacije mora zadostiti zahtevam, navedenim v drugih poglavjih tega pravilnika;

– vertikalni odmik je najmanj 0,4 m;

7. vodovod nad plinovodom, PTT kabli ali elektrokabli, mora biti izpolnjena še naslednja zahteva:

– vertikalni odmik je najmanj 0,5 m.

5.3.3.2.2. HORIZONTALNI ODMIKI VODOVODOV OD DRUGIH KOMUNALNIH NAPELJAV IN OBJEKTOV

Minimalni odmik od spodnjega roba podzemnih temeljev ali podzemnih objektov ne sme biti manjši od 1,5 m, merjeno po horizontalni kateti pravokotnega trikotnika, ki ima začetek 30 cm pod dnem cevi v osi vodovoda in oklepa z diagonalo, ki se konča na robu temelja ali objekta, kot 35°.

Minimalni odmik od greznic ali drugih deponij s škodljivimi vodotopnimi snovmi, za katere je potrebna prisilna drenaža med vodovodom in virom onesnaževanja na globini, ki zagotavlja, da vodovod ne pride v stik z onesnaženo izcedno vodo je:

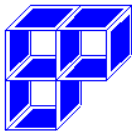
na vodoprepustnem terenu 7 m

na vodonepropustnem terenu 5 m

minimalni odmik od dreves in okrasnega grmičevja:

od dreves 2 m

od okrasnega grmičevja 1 m



Svetli odmiki napeljav, ki potekajo vzporedno z vodovodom:

| Komunalni vod | Globina komun. voda v odvisnosti od vodovoda | Odmik |
|---|--|-------|
| Odpadna in mešana | | |
| Kanalizacija | manjša ali enaka | 3,0 m |
| Padavinska kanalizacija | manjša ali enaka | 1,5 m |
| Plinovodi, elektrokabli, kabli javne razsvetljave ali PTT napeljave | | |
| Toplovod | manjša ali enaka | 1,0 m |
| Toplovod | manjša ali enaka | 0,5 m |
| Odpadna in mešana | | |
| Kanalizacija | večja | 1,5 m |
| Padavinska kanalizacija | večja | 1,0 m |
| Plinovodi, elektrokabli, kabli javne razsvetljave ali PTT napeljave | | |
| Toplovod | večja | 1,0 m |
| Toplovod | večja | 1,0 m |

Horizontalni odmiki, določeni tabeli so v posebnih primerih in v soglasju z upravljavci posameznih komunalnih vodov lahko tudi drugačni, vendar ne manjši, kot jih določa standard SIST EN 805 in sicer:

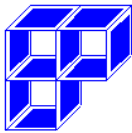
- horizontalni odmiki od podzemnih temeljev in podobnih naprav naj ne bodo manjši od 0,4 m;
- horizontalni odmiki od obstoječih (drugih) podzemnih napeljav naj ne bodo manjši od 0,2 m.

Posebno je treba paziti na to, da se med izkopom zagotovi stabilnost obstoječih naprav in podzemnih napeljav.

5.3.3.2.3. IZVEDBA JAŠKA

Vstopna odprtina je standardnih dimenzij: 600 x 600 mm ali 800 x 800 mm, glede na velikost elementov, ki so vgrajeni v jašku.

Na mestu vstopne odprtine sta vgrajena varnostna lestev ter pomožni vstopni element, izdelana in preizkušena v skladu z DIN 3620, DVGW 351, UVV, VBG 74, glede obremenitve pa po DIN 1879 (1 del). Varnostna lestev je zvarjena v zaščitni atmosferi ter pasivirana v kopeli. Nosilci so iz specialnega profila visoke togosti (dim. 56 x 24 x 2 mm), prečke oziroma klini iz U-profila z rebrasto stopalno površino (dim. 25mm po UVV), razdalje med klini 280 mm. Svetla širina lestve je 300 mm. Na steno jaška je pritrjena z 150 mm dolgimi, višinsko nastavljivimi zidnimi pritrdilnimi ročaji za pritrditev z mozniki. Vgrezljiv vstopni element je sestavljen iz držala ter vodila. Držalo je iz vzvojne stabilne cevi dimenzije 33,7 x 3,25 mm, zgoraj upognjene pod kotom 90°, na obeh straneh zaprte z



PVC kapami. Celotna dolžina držala v izvlečenem stanju je 1100 mm. Vodilo, z možnostjo blokade držala je opremljeno s štirimi luknjami, premera 12 mm, za pritrditev na steno jaška.

Pokrov ali del pokrova, ki se samostojno dvigne, ne sme biti težji od 20 kg. Izvedba in vgradnja pokrovov mora biti takšna, da pokrovi onemogočajo dostop meteorne vode v jašek.

Vsi jaški morajo imeti pod vstopno odprtino, v dnu, izdelano poglobitev, ki služi za črpanje vode iz jaška. Velikost poglobitve naj bo 50 x 50 x 30 cm, izdelana mora biti tako, da ne ogroža statike temeljev jaška. Poglobitev mora biti pokrita s pohodno rešetko.

V primeru, ko velikost vstopne odprtine ne zadošča za zamenjavo največjega elementa, ki je vgrajen v jašku, se mora stropna konstrukcija jaška izvesti iz montažnih armiranobetonskih gredic širine največ 50 cm, izdelanih iz betona MB 30, ki imajo vgrajena najmanj dva elementa za dviganje.

Na vodoprepustnih terenih se izdelujejo jaški brez betonskega dna (nasutje dna z gramozom ali prodcem granulacije 0-3 cm), na vodoneprepustnih terenih pa z betonskim dnom.

Jaški v terenih s talno vodo morajo biti vodotesni;

Nad krovno ploščo jaška mora biti najmanj 20 cm nasutja;

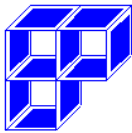
Jaški v terenu z visoko talno vodo morajo biti zavarovani pred premiki zaradi vzgona;

Dimenzije in lokacije jaškov za vodovodne armature in kontrolno-merilne namene so določene s projektom, ki mora poleg drugih pogojev upoštevati še naslednja določila:

višina jaška, merjena od dna do spodnje strani stropne konstrukcije, mora biti najmanj 1,70 m, s tem, da je zgornji rob najvišjega dela spojnika ali armature najmanj 30 cm pod stropom, spodnji rob pa najmanj 30 cm nad dnom jaška,

širina jaška mora biti takšna, da je razdalja med zunanjim robom največjega spojnika ali armature in steno jaška na strani vstopne in izstopne odprtine najmanj 30 cm,

dolžina jaška je seštevek dolžin vseh v jašek vgrajenih armatur in spojnikov, povečana za najmanj 60 cm.



5.3.3.2.4. TLAČNI PREIZKUS

Po montaži oziroma položitvi cevovoda je potrebno opraviti tlačni preizkus. O tlačnem preizkusu je potrebno voditi zapisnik z mnenji ustreznih služb. Tlačni preizkus se izvaja po določenih standarda SIST EN 805 ter internih navodilih upravljavca vodovoda. Pred preizkusom je potrebno podpreti vse krivine, odcepe in slepe prirobnice ter druge kritične točke na cevovodu, ki bi kakorkoli ogrozile varnost izvajalca in položeni cevovod. V času trajanja preizkusa ni dovoljeno zadrževanje v bližini kritičnih točk. Predpreizkus traja 24 ur pod najvišjim obratovalnim tlakom 7 bar. Po predpreizkusu sledi glavni preizkus po standardu SIST EN 805. Glavni tlačni preizkus traja 3 ure.

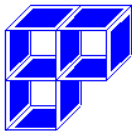
Preizkusni tlak sistema za cevovode velja: $STP = MDPa \times 1,5$

$STP = (700 \text{ kPa} + 200 \text{ kPa}) \times 1,5 = 1350 \text{ kPa} = 13,5 \text{ bar}$

$MDPa$ = obratovalni sistemski tlak + določena vrednost tlaka pri vodnem udaru, ki pa ne sme biti manjša od 200 kPa.

Preizkusni pogoji so izpolnjeni, če na koncu preizkusa ni ugotovljen večji padec tlaka od vrednosti po tabeli :

| Nazivni tlak (bar) | Preizkusni tlak (bar) | Padec tlaka (bar) |
|--------------------|-----------------------|-------------------|
| 7 | 13,5 | 0,2 |



5.3.3.2.5. DEZINFEKCIJA

Po končani izgradnji je treba cevovode in vodovodne priključke dezinficirati. Po opravljeni dezinfekciji se izvede dvakratno vzorčenje za mikrobiološko in fizikalno – kemično analizo v primernem časovnem presledku. O uspešno opravljeni dezinfekciji se izda potrdilo na osnovi katerega se sme cevovod vključiti v obratovanje. Klorirano vodo od dezinfekcije se ne sme direktno spustiti na prosto, ampak jo je potrebno ustrezno nevtralizirati ter spustiti v najbližjo javno kanalizacijo.

5.3.3.2.5.1. DEFINICIJA

Dezinfekcija ali razkuževanje je ciljno zmanjševanje skupnega števila mikroorganizmov (klic) z namenom, da se s posegom v strukturo ali presnovo nezaželenih mikroorganizmov, neodvisno od njihovega trenutnega funkcijskega stanja, onemogoči njihovo prenašanje. V tem pravilniku pomeni dezinfekcija kemično obliko dezinfekcije.

Dezinfekcija pitne vode je končna stopnja priprave vode pred distribucijo. Postopek pomeni eliminacijo oz. redukcijo patogenih mikroorganizmov v vodi do tiste stopnje, da vsebnost teh organizmov ne predstavlja potencialne nevarnosti za infekcije, ko se ta voda uporablja za pitje.

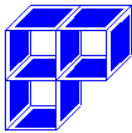
Dezinfekcijska sredstva so kemične snovi z večjim ali manjšim razkužilnim učinkom, običajno na osnovi klora, ki se uporabljajo pri dezinfekciji pitne vode, vodovodnega omrežja in vodovodnih objektov in naprav. S svojim delovanjem uničujejo ali inaktivirajo vegetativne oblike mikroorganizmov.

Nevtralizacija je postopek dodajanja nevtralizacijskega sredstva v vodo, ki vsebuje izredno visoko koncentracijo dezinfekcijskega sredstva z namenom, do se zagotovi pH vrednost vode med 6, 5 in 9.

5.3.3.2.5.2. SPLOŠNE ZAHTEVE

Dezinfekcija se izvede po vsaki gradnji cevovoda, ali po izgradnji dela vodovodnega sistema, ali pri zamenjavi cevovoda ali dela razdelilnega sistema oskrbe z vodo. Dezinfekcija se izvede po izvedbi, sanaciji ali v primeru drugih epidemioloških indikacijah tudi v vseh objektih sistema oskrbe z vodo (vodohrani, raztežilniki), kjer pride do neposrednega stika med površinami in pitno vodo. Pri tem je treba upoštevati veljavno zakonodajo in interna navodila upravljavca vodovoda.

Dezinfekcija se izvaja zdravstveno ustrezno pitno vodo, ki jo zagotavlja upravljavec vodovoda. Dezinfekcijo vodovodnega omrežja se izvede šele po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu



vodovodnih cevi in ko je na vodovodne cevi montirana vsa potrebna armatura. Izjemoma se dezinfekcija vodovodnega omrežja izvede istočasno s tlačnim preizkusom.

Dezinfekcijo vodovodnih objektov (vodohranov, raztežilnikov) se izvede po uspešno opravljenem preizkusu vodotesnosti teh objektov in ko so v objektih montirani vsi potrebni spojniki, končana vsa gradbena in montažna dela ter ko je vodna celica zaščitena in fizično ločena od ostalih prostorov objekta.

Projektant predvidi izvedbo dezinfekcije, morebitno faznost izvedbe, mesto doziranja dezinfekcijskega sredstva, način končne dispozicije izpranih hiperkloriranih vod in po potrebi izvedbo nevtralizacije.

Glede na obseg in faznost novogradnje ali obnove se dezinfekcija vodovodnega omrežja lahko izvede po odsekih. Za dezinfekcijo predvideni odsek se mora ločiti od delov sistema za oskrbo z vodo, ki so v obratovanju. Dezinfekcija novo zgrajenih cevovodov se izvede vsakič, ne glede na dolžino in premer cevi, razen pri izvedbi priključkov in popravilih, kjer tehnično to ni izvedljivo. V vseh teh primerih se zagotovi zdravstvena ustreznost z izpiranjem.

Za dezinfekcijo se uporablja samo pitna voda. Dezinfekcijo vodovoda lahko opravlja le strokovno usposobljena in opremljena pooblaščen organizacija (izvajalec dezinfekcije).

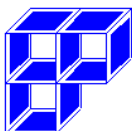
5.3.3.2.5.3. PRIPOMOČKI ZA DEZINFEKCIJO IN DEZINFEKCIJSKA SREDSTVA

Pripomočki in oprema, ki se uporabljajo za izvedbo dezinfekcije, morajo biti primerni za uporabo na javnem sistemu oskrbe z vodo, ustrezno vzdrževani in hranjeni ter po potrebi zamenjani. Ustrezati morajo zahtevam veljavne zakonodaje.

Vsa dezinfekcijska sredstva se mora uporabljati skladno z navodili proizvajalca. Izbira dezinfekcijskega sredstva mora ustrezati zahtevam veljavne zakonodaje s področja kemikalij. Lastnosti, ki narekujejo izbor dezinfekcijskega sredstva, so sledeče:

- biti mora cenovno ugodno,
- imeti mora močan baktericidni učinek in dolg zadrževalni čas,
- enostaven mora biti za uporabo in obstojen pri skladiščenju,
- potrebne so nizke koncentracije za dosego maksimalnega učinka,
- razpoložljiv kontaktni čas ...

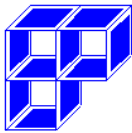
Priporočena so sledeča dezinfekcijska sredstva:



- plinski klor (Cl_2)
- natrijev hipoklorit (NaClO)
- kalcijev hipoklorit ($\text{Ca}(\text{ClO})_2$)
- kalcijev permanganat (KMnO_4)
- vodikov peroksid (H_2O_2)
- klordioksid (ClO_2)

Priporočila glede ustreznega dezinfekcijskega sredstva, največje koncentracije, omejitve pri uporabi in vrste nevtralizacijskega sredstva, so navedena v spodnji tabeli.

| dezinfekcijsko sredstvo | priporočljiva maks. koncentracija (mg/lit) | omejitve pri uporabi | nevtralizacijsko sredstvo |
|--|--|--|---|
| plinski klor (Cl_2) (raztopina) | 50 (kot klor) | Skladiščenje, ravnanje z njimi in uporaba teh dezinfekcijskih sredstev je lahko nevarno. | žveplov dioksid SO_2 natrijev tiosulfat $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ |
| natrijev hipoklorit (NaClO), tekoč | 50 (kot klor) | | žveplov dioksid SO_2 natrijev tiosulfat $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ |
| kalcijev hipoklorit ($\text{Ca}(\text{ClO})_2$), raztopina | 50 (kot klor) | Ravnati se je treba po navodilih proizvajalca. | žveplov dioksid SO_2 natrijev tiosulfat $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ |
| kalcijev permanganat (KMnO_4), raztopina | 50 (kot KMnO_4) | | žveplov dioksid SO_2 natrijev tiosulfat $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ali železov sulfat (FeSO_4) |
| odikov peroksid (H_2O_2), plin, raztopina | 150 (kot H_2O_2) | | natrijev tiosulfat $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ natrijev sulfit (Na_2SO_3) kalcijev sulfit (CaSO_3) |
| klordioksid (ClO_2) | 50 (kot klor) | | natrijev tiosulfat $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ |
| | | | |



5.3.3.2.5.4. POSTOPEK DEZINFEKCIJE

Zdravstveno ustreznost vodovodnega omrežja in vodovodnih objektov, kjer pitna voda prihaja v neposreden stik s površinami, se zagotovi izključno z dezinfekcijo - uporabo dezinfekcijskih sredstev.

Postopek dezinfekcije se izvede tako, do se v predvideni odsek vodovodnega omrežja enakomerno dozira raztopina dezinfekcijskega sredstva in vodovodno omrežje hkrati polni na način, do se iz vodovodnih cevi odstrani zrak. Ko dezinfekcijsko sredstvo doseže drugi konec vodovodne cevi, se odsek, ki je popolnoma napolnjen in fizično ločen od ostalega vodovodnega sistema, zapre. Raztopina dezinfekcijskega sredstva se enakomerno razporedi po vsej dolžini vodovodnega omrežja. Koncentracijo in minimalni kontaktni čas dezinfekcijskega sredstva določi izvajalec dezinfekcije. Izjemoma, če projektant to predvidi, se s postopkom dezinfekcije istočasno lahko izvede tudi tlačni preizkus.

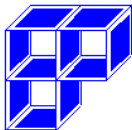
Najkrajši kontaktni čas določi pooblaščen strokovna organizacija za izvedbo dezinfekcije, ob upoštevanju premera, dolžine, materiala, pogojev pri polaganju in izvedbi cevovoda v odseku, ki se dezinficira. V vseh slučajih se mora brezpogojno paziti, da nikakršna količina pitne vode z dodatkom dezinfekcijskega sredstva ne zaide v sistem za oskrbo z vodo, ki obratuje.

Pri izvedbi dezinfekcije je izrednega pomena način polnjenja vodovodne cevi. Potekati mora na način, da se iz odseka vodovodnega omrežja odstrani ves zrak.

5.3.3.2.5.5. POSTOPEK PRAZNJENJA OZIROMA IZPIRANJA IN NEUTRALIZACIJA

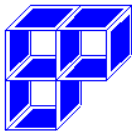
Po zagotovljenih minimalnih kontaktnih časih dezinfekcijskega sredstva se dezinficirani odsek vodovodnega omrežja sprazni. Izpira se ga s pitno vodo. Glede na kontaktni čas dezinfekcijskega sredstva naj se odsek cevovoda izpira tako dolgo, da se zagotovi vsebnost dezinfekcijskega sredstva v vodi pod mejno vrednostjo, ki jo določa veljavna zakonodaja. Hitrost in najkrajši čas izpiranja določi izvajalec dezinfekcije. Končna dispozicija izpranega dezinfekcijskega sredstva ne sme škodljivo vplivati in obremenjevati okolja. Če ni mogoč izpust v meteorno kanalizacijo ali mešani sistem kanalizacije, je potrebno dezinfekcijsko sredstvo pred izpustom v okolje predhodno nevtralizirati. Nevtralizacija se izvede z uporabo nevtralizacijskega sredstva, kot je razvidno iz tabele iz odstavka Pripomočki za dezinfekcijo in dezinfekcijska sredstva. Nujnost izvedbe nevtralizacije določi projektant, izvede pa jo izvajalec dezinfekcije.

5.3.3.2.5.6. USPEŠNOST DEZINFEKCIJE



Uspešnost opravljene dezinfekcije se izkaže z ustreznim izidom mikrobiološkega preskušanja (analiziranja) pitne vode. Vzorec pitne vode, odvzet po končanem postopku dezinfekcije, se preišče na mikrobiološke parametre, ki jih navaja veljavna zakonodaja. Če so dobljeni rezultati o zdravstveni ustreznosti pitne vode skladni z zahtevami veljavne zakonodaje, so izpolnjeni vsi zdravstveno-tehnični in higienski pogoji za priključitev novega vodovodnega omrežja v obratovanje.

Če dobljeni rezultati o zdravstveni ustreznosti pitne vode ne ustrezajo zahtevam veljavne zakonodaje, se postopek dezinfekcije ponovi tolikokrat, do se doseže mikrobiološko neoporečnost. Šele po pridobljenih ustreznih izvidih o mikrobioloških preizkusih pitne vode se lahko novo vodovodno omrežje vključi v obratovanje.



5.3.3.3. NOTRANJA VODOVODNA INŠTALACIJA

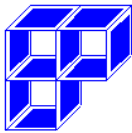
Izdelani načrt zajema interno inštalacijo hladne in tople vode za vse sanitarne predmete, predvidene v arhitekturni podlogi. V objektu so predvideni sledeči sanitarni elementi:

- WC
- umivalnik
- pršna kad
- pomivalno korito
- trokadero

Vsi sanitarni elementi so predvideni standardne kvalitete. Predvideni so konzolni WC – ji s podometnimi kotlički. V pritličju je predvideno stanovanje za invalida. V kopalnici so predvideni sanitarni elementi za invalide ustrezno opremljeni z vsemi držali. Skladno z uredbo o zelenem javnem naročanju mora biti zagotovljeno, da bo vsa vodovodna napeljava v stavbi opremljena s tehnologijami za varčevanje z vodo, in sicer:

- WC – ji s podometnimi kotlički z dvojnimi splakovanjem ne smejo porabiti več kot 6 l vode za polno splakovanje in ne več kot 3 l za delno splakovanje,
- naprave za varčevanje z vodo, vgrajene v kotličke, morajo prihraniti vsaj 30 % vode na splakovanje,
- vložki za vodovodne pipe morajo prihraniti vsaj 50 % vode v primerjavi z običajnimi pipami.

Za filtriranje vode v objektu se v kotlovnici predvidi avtomatski filter s povratnim pranjem skupaj z manometroma pred in za filtrnim vložkom v sklopu filtra, filtrnim vložkom 100 µm, avtomatskim vklopom povratnega pranja, skupaj z elektro regulacijsko omarico. Filter mora ustrezati SIST EN 806. Za pripravo tople sanitarne vode je v kotlovnici predviden kombiniran bojler volumna 500 l z električnim grelcem 6 kW. Ob boilerju je nameščena razteznostna posoda za sanitarno toplo vodo. Razteznostna posoda mora ustrezati standardu DIN 4807 T5. Predvideno je ščitenje inštalacije pred motnjami in poškodbami, ki jih povzročata korozija in vodni kamen z dozirno napravo pred vsakim boilerjem. Naprava deluje proporcionalno pretoku vode. Naprava mora ustrezati DIN 1988. Cirkulacija tople sanitarne vode mora biti izvedena tako, da bo omogočena termična dezinfekcija oziroma, da je sistem izveden skladno z zahtevami DVGW, delovni zvezek W 551/W 552 in v skladu s Priporočili Inštituta za varovanje zdravja RS za preprečevanje razmnoževanja legionel v internem vodovodnem omrežju. Pred prevzemom objekta je za razteznostne posode potrebno skladno z zahtevami PED direktive posredovati dokumentacijo v skladu s Pravilnikom o tlačni opremljeni. Skladno



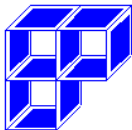
s pravilnikom o pregledovanju in preizkušanju opreme pod tlakom (Ur. List RS 45/2004) je potrebno izvesti uvodni pregled opreme pod tlakom s strani pooblaščen osebe ter pridobiti pozitivno poročilo.

Razvodi hladne in tople vode ter cirkulacije potekajo od vstopa vodovoda v objekt preko filtra v kotlovnici ter pod stropom pritličja do posameznih dvizhnih vodov. Na dvizhnih vodih so na hladni in topli vodi predvideni zaporne krogelne pipe z možnostjo izpusta. Za regulacijo temperature in omejevanje pretoka tople vode se na cirkulaciji namestijo termostatski obtočni ventili z možnostjo prigraditve termičnega pogona vezanega na regulator s programsko vodeno termično dezinfekcijo. Termostatski obtočni ventili morajo biti oddaljeni od glavnega razvoda vsaj 0,5 m. dvizhni vodi potekajo v inštalacijskih jaških. Ostali razvodi hladne in tople vode v objektu do posameznih sanitarnih elementov naj bo vodena v tlaku ali v stenah.

Na vertikalne razvode v inštalacijskih jaških so preko odštevalnih vodomero priključena posamezna stanovanja. Vodomeri so opremljeni z dajalcem impulzov, ki omogoča daljinsko odčitavanje porabe vode za stanovanja. Vodomeri so vezani preko računskih enot na merilnikih toplote na centralo enoto. Centrala za daljinsko odčitavanje je nameščena v kotlovnici.

Razvodi razvod hladne in tople vode vodeni vidno ter v inštalacijskih jaških naj se izvedejo iz nerjavečega materiala 1.4401 po DIN EN 10088 in DVGW W541 (press sistem) skupaj z vsemi fittingi, tesnilnim, in pritrdilnim materialom. Ostali razvod hladne in tople vode ter cirkulacije vodene v tlaku in v stenah naj se izvede iz večplastnih cevi. Večplastne cevi morajo ustrezati standardu DIN 1988 (maksimalni tlak 10 bar, obratovalna temperatura 70 °C, kratkotrajno 95°C). Materiali za izvedbo vodovoda morajo biti skladni z zahteve Pravilnika o pitni vodi (U.L. RS št. 19/2004, 35/2004) in Pravilnika o materialih in izdelkih namenjenih za stik z živili (U.L. RS št. 36/2005) ter SIST EN 12502 Protikorozijska zaščita kovin. Tlačna stopnja armatur in cevovodov je PN 10.

Cevi razvoda tople in hladne vode vodene v tlaku in stenah po stanovanjih so izolirane s toplotno izolacijo Armacell Armaflex XG debeline 13 mm. Vse cevi hladne vode vodene pod stropom ogrevanih prostorov ter dvizhni vodi so izolirani s toplotno izolacijo Armacell Armaflex XG debeline 13 mm. Izolacija je elastična in odporna od -50°C do +105 °C. - koeficient toplotne prevodnosti $\lambda_{0^\circ\text{C}} \leq 0,036 \text{ W/mK}$ (EN 8497) - koeficient odpora difuzije vodne pare $\mu \geq 7.000$ (EN 12086, EN 13469 za cevi 25 – 40 mm in plošče 32 – 40 mm) oziroma $\mu \geq 10.000$ (EN 12086, EN 13469 za cevi 6 – 19 mm in plošče 6 – 25 mm). Debelina toplotne izolacije za razvode tople vode vodene pod stropom, jaških ali v tlaku ter dvizhni vodi mora biti najmanj enaka notranjemu premeru cevi pri toplotni prevodnosti izolacije 0,035 W/(mK) pri temperaturi 50°C po SIST ISO 8794. Pri ceveh in armaturah z notranjim premerom, večjim od 100 mm, mora biti debelina toplotne izolacije najmanj 100 mm.



Po zaključni kompletaciji je potrebno celotno omrežje izprati, izvesti klorni šok, ponovno izprati ter urediti armature na potrebne iztočne tlake. Po končani grobi montaži mora biti omrežje tlačno preizkušeno s hladnim vodnim tlakom 10 bar. Pred uporabo je potrebno izvesti analizo o sanitarni neoporečnosti pitne vode ter pridobiti pozitivno mnenje.

5.3.3.4. NOTRANJA KANALIZACIJA

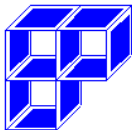
Odtoki od sanitarnih elementov do vertikal so iz PP cevi. Vertikalna ter horizontalna kanalizacija pod stropom posamezne etaže je izvedena iz odtočnih cevi iz nodularne litine. Odtočne cevi ustrezajo standardu EN 877 (Cevi, fittingi in dodatki iz duktilne litine za hišne vodne odtok – Zahteve, postopki preskušanja in zagotavljanje kakovosti). Vertikalne kanalizacijske cevi so speljane v inštalacijskih jaških ter stenah. V kleti imajo vsi dvizni vodi vgrajene čistilne kose. Prehod iz vertikalne v horizontalno kanalizacijo je izveden iz dveh fazonskih kosov – koleno 45°. Horizontalni razvod fekalne kanalizacije v tlaku pritličja ter priključitev na zunanjo kanalizacijo je obdelan v posebnem načrtu.

Po končani grobi montaži mora biti opravljen preizkus tesnosti fekalne kanalizacije sestavljen iz pregleda dokumentacije in preizkusa ter izdaja pisnega poročila po opravljenem preizkusu. Preizkus se izvede z vodo po SIST EN 1610. Tlačni preizkus se izvede z zalivanjem z nadtlakom 10-50 kPa na najvišji točki. Potem, ko so cevovodi in/ali jaški napolnjeni in je dosežen zahtevani tlak preskušanja, je lahko potreben pripravljalni čas (navadno zadošča 1 ura). Preskus traja (30 ± 1) minut. Z dolivanjem vode se tlak vzdržuje z natančnostjo 1 kPa na preskusnem tlaku, predpisanem v točki (največ 50 kPa in najmanj 10 kPa). Izmerita in zabeležita se celotna prostornina vode, dodana med preskusom za dosego te zahteve in tudi tlačna višina (višina vodnega stolpca) pri zahtevanem preskusnem tlaku.

Zahteva preskusa je izpolnjena, če prostornina dodane vode ni večja od:

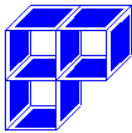
- 0,15 l/m² po 30 min za cevovode

Opomba: m² se nanaša na omočeno notranjo površino.



5.3.3.5. OPOMBE

- vsi cevovodi pitne vode morajo biti dezinficirani
- vse inštalacije morajo biti izvedene po veljavnih montažnih predpisih
- vsi zidovi v katerih je vgrajena vodovodna inštalacija morajo biti dovolj debeli (12 cm)
- vsi zaporni ventili in regulacijski elementi morajo biti lahko dostopni
- montaža posameznih elementov in naprav mora biti izvedena po navodilih in montažnih načrtih proizvajalcev opreme
- cevovodi za toplo vodo ne smejo biti zazidani fiksno, da lahko dilatirajo



5.3.4. PREZRAČEVANJE

V vseh prostorih, v katerih z naravnim prezračevanjem ne dosežemo potrebne izmenjave zraka se predvidi prisilno prezračevanje. Izmenjave zraka v prostorih so definirane glede vrsto prostora ter usklajene s Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Uradni list RS, št. 42/2002).

Bivalni ter spalni prostori se prezračujejo s prezračevalni sistemom s toplotno rekuperacijo z visokim toplotnim izkoristkom. Za vsak prostor sta predvideni dve napravi vgrajeni v zunanjo steno. Sistem deluje po principu, da en sklop dovaja zrak v prostor skozi rekuperator, drugi pa odvaja. Po določenem času regulator zamenja smer v obratno. S tem se rekuperator greje/hladi oziroma zbira/oddaja toploto. Predviden izkoristek rekuperacije je do 90%. Za krmiljenje naprav v posameznem stanovanju skrbi skupni regulator nameščen v bivalnem prostoru.

Vertikale prezračevanja iz od posamezne kopalnice so vodeni vertikalno na streho objekta. Skladno z zasnovo požarne varnosti se za ventilatorjem vgradijo požarne lopute. Te vertikale potekajo v požarno ločenem jašku. Jašek je obdelan v gradbenem delu.

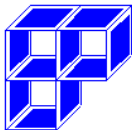
V kuhinjah so predvideni priključki za kuhinjske nape. Vertikale za posamezno stanovanje potekajo v požarno ločenem jašku. Jašek je obdelan v gradbenem delu.

Pri prehodih prezračevalnih kanalov skozi meje požarnih sektorjev in požarnih celic je potrebno izvesti zatesnitve prebojev po SZPV 408.

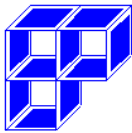
Za shrambe je predvideno prezračevanje shramb tako, da se v shrambah dovaja svež zrak iz stopnišča odvaja preko kanalskega razvoda ter ventilatorja na fasado objekta. Odvodi zraka v shrambah so predvideni s prezračevalnimi ventili. Za prezračevanje je predviden kanalski ventilator v akustičnih ohišjih, lociran pod stropom.

Kanalski oziroma cevni odvodi zraka vodeni nad streho objekta v neogrevanem podstrešju morajo biti zaradi preprečevanja možne tvorbe kondenziranja vode izolirani s ploščami iz sintetičnega kavčuka z zaprto celično strukturo Armacell Armaflex AF debeline 19 mm. Vertikalni jaški so vodeni na streho objekta. Prehod na streho ter jašek na strehi je obdelan v gradbenem delu. V sklopu tega načrta so zajete samo rešetke za prezračevanje jaška na strehi objekta.

Kanali bodo izdelani iz pocinkane pločevine po veljavnih predpisih. Debeline sten kanalov, šivi kanalov in prirobniki spoji naj se izvedejo iz pocinkane pločevine po standardu DIN 24190/1 - debelina stene kanala in oblika šivov po DIN 24190/3 - oblika kanalov in prirobnic. Vsi kanali so pri prehodu skozi stene in stropove ustrezno protihrupno izolirani, da se hrup skozi gradbeno konstrukcijo ne prenaša v ostale prostore.



Na kanalih se predvidijo čistilne odprtine skladno s standardom SIST ENV 12097. Prezračevalni sistem je projektiran in mora biti izveden tako, da pri normalnem vzdrževanju racionalno in nemoteno deluje ves čas uporabe in da je omogočen lahek dostop za čiščenje, vzdrževanje in popravila tega sistema. Sistem sme biti predan v upravljanje le osebj, ki je strokovno usposobljeno v zvezi z uporabo, obratovanjem in vzdrževanjem sistema. Pri prevzemu sistema je treba pregledati celoten sistem glede na njegovo delovanje in vzdrževanje in druge pomembne okoliščine v prisotnosti investitorja oziroma lastnika. Od vgradnje dalje mora upravljavec voditi knjigo delovanja, servisiranja in vzdrževanja prezračevalnega sistema oziroma naprave z navedbo časovnih intervalov in odgovornih oseb.



5.3.5. PLINSKA INŠTALACIJA

Obstoječi objekt je že priključen na nizko tlačni plinovod PE 225 (N 26250) preko plinskega priključka PE 32. Plinski priključek se zaključi z glavno plinsko zaporno pipo DN 25 v omarici na fasadi. Od glavne plinske zaporne pipe poteka razvod v objekt, kjer je takoj za zunanjo steno nameščen plinomer G 10 z regulatorjem tlaka. Od plinomera poteka razvod do kotlovnice, kjer je nameščen plinski kotel moči 100 kW.

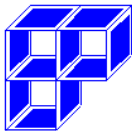
Glede na novo arhitekturo je na mestu lokacije obstoječega plinomera predvidena spalnica. Razvod plina ter plinomer je potrebno prestaviti iz predvidene spalnice.

Obstoječa omarica z glavno plinsko zaporno pipo se ukine. Zaradi poglobitve oziroma izravnave dvorišča na vzhodni strani objekta je potrebno obstoječi priključek za objekt Malejeva ulica 2 prestaviti in poglobiti od pločnika na ulici Ob Ljubljani ob vzhodni fasadi do obstoječega priključka na južni strani objekta za obstoječo ograjo. Za obravnavani objekt se nov priključek na prestavljeni plinski priključek na južni strani objekta. Priključek se skladno z zahtevami distributerja izvede na priključek PE 32 za objekt Malejeva ulica 2. Pred priključitvijo je potrebno pridobiti soglasje lastnika priključka za objekt Malejeva ulica 2. Novi priključek je zaključen z glavno plinsko zaporno pipo DN25 v omarici v fasadi. Inštalacija se od nove glavne plinske zaporne pipe nadaljuje v kotlovnico do plinomera G4 DN 20 s števnim regulatorjem ZR DN 20.

Plinska kotlovnica je projektirana skladno s DVGW TRGI G 600 2008. Za ogrevanje objekta ter pripravo tople sanitarne vode je v kotlovnici nameščen plinski kondenzacijski kotel moči 45 kW. Kotel je tipa B2.3 po DVGW-TRGI. Pred plinskim trošilom je nameščen zaporni element s termičnim varovalom.

Pred izvedbo je potrebno izvesti zakoličbo obstoječih komunalnih vodov s strani posameznih upravljavcev. Za plinski priključek velja »Pravilnik o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje plinovodov z največjim delovnim tlakom do vključno 16 barov (Ur. list RS št. 26/2002)«.

Izdelavo, predelave in vzdrževalna dela na plinski napeljavi lahko razen dobavitelja plina opravljajo tudi ostala instalacijska podjetja v soglasju z dobaviteljem plina. Plinska napeljava in njeni posamezni deli morajo biti takšni, da so varni pri pravilni uporabi. Uporabljeni materiali morajo imeti ustrezne ateste za uporabo zemeljskega plina.



5.3.5.1. ZUNANJI RAZVOD

5.3.5.1.1. VRSTA CEVI

Za priključek so uporabljene PE cevi SDR 11 (do PE 63) ter SDR 17 (nad PE 63), ustrezne po SIST EN 1555, pred objektom pa s prehodnim kosom preidejo na jeklene cevi po SIST EN 10255 iz materiala po SIST EN 10216-1.

5.3.5.1.2. IZKOP JARKA

Izkop mora biti prilagojen terenu, sosednjim objektom in drugim napeljavam. Kot izkopa je potrebno prilagoditi vrsti materiala in globini izkopa. Po potrebi mora biti jarek opažen oziroma zavarovan pred posipavanjem. Najmanjša širina dna jarka mora biti DN + 400 mm. Dno jarka mora biti ravno in gladko brez izboklin. Na tako izravnano dno se nasuje posteljico iz 2 x sejanega peska ali mivke, debeline najmanj 10 cm. Ko je cev položena v jarek se jo obsuje do višine 10 cm nad cevjo z 2 x sejanim peskom in ob straneh dobro nabije. Jarek se potem zasipa v plasteh po 30 cm z vmesnim nabijanjem. Prva nasipna plast mora biti brez večjih kamnov, zasip pa je treba opraviti ročno.

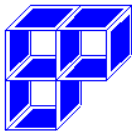
Naslednje plasti se zasipa strojno z izkopanim materialom. Zelo pomembno je obsutje z 2 x sejanim peskom in dobro stransko nabitje pri prečkanju prometnic, saj obsutje pobere večji del sunkov in prometnih obremenitev.

Približno 30 cm nad plinovodom mora biti položen plastični opozorilni trak rumene barve z napisom POZOR PLIN.

5.3.5.1.3. OZNAČEVANJE

Pred zasutjem je potrebno opraviti geodetski posnetek plinovoda z vsemi vgrajenimi elementi.

Vsi važni elementi plinovoda morajo biti v skladu z internimi navodili distributerja označeni s pozicijskimi tablicami. Tablice morajo biti pritrjene na objektih oziroma betonskih stebričkih in vnesene v knjigo plinovoda. Cestne kape v pločnikih, cestah in drugih utrjenih površinah morajo biti izravnane s terenom, izven utrjenih površin pa morajo štrleti 10 cm nad terenom.



5.3.5.1.4. SPAJANJE CEVI

PE Cevi vseh dimenzij, vključno PE 225, se medsebojno spajajo s prekrivnim varjenjem. Vsi varjeni spoji morajo biti brez napetosti. Če so cevi v kolutih, jih je potrebno 24 ur pred montažo razviti po možnosti pri temperaturi 20°C. Pri razvezovanju in odvijanju cevi s koluta je potrebno paziti, da se konci cevi ne sprožijo in poškodujejo prisotnih. Zunanja temperatura pri varjenju ne sme biti nižja kot 3°C in ne višja kot 30°C. Zadovoljivo kvaliteto zvarov je potrebno zagotoviti z nadzorom in kontrolo na gradbišču. Paziti je potrebno, da se ne vari pri nizkih temperaturah, pri dežju ali pri močnem vetru. Opraviti je potrebno vizualni pregled vseh zvarov.

Pri varjenju jeklenih cevi je potrebno upoštevati DVGW TRGI G 600 2008.

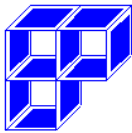
Za jeklene cevi naj bo uporabljen postopek obločnega varjenja s kovinsko elektrodo. Oblika zvara je čelni V zvar. Priprava robov cevi in oblika zvara mora biti v skladu z SIST EN ISO 9692-1. Kvaliteta zvara je v skladu SIST EN 25817. Pred pričetkom varjenja je potrebno notranjost cevi očistiti strojno, ali ročno z žično ščetko na vrvi. V ceveh ne sme biti ostankov zemlje in drugih nečistoč.

Varijo lahko le varilci z veljavnim atestom po SIST EN 287-1.

Plinovod naj se v sekcijah vari izven jarka. V jarku se zavari samo montažne zware. Pri varjenju v jarku mora biti odprta dolžina jarka najmanj 1.5 m, razdalja med cevjo in dnem jarka ne sme biti manjša od 0.4 m in razdalja med cevjo in steno jarka ne manjša od 0.6 m. Pred varjenjem je potrebno pregledati in po potrebi popraviti robove cevi in jih med seboj uravnati. Za varjenje so primerne elektrode EZ-5kSP premera 2.5 mm, za korenski var premera 3.5 mm in ostale vare. Uporabi se lahko tudi druge enakovredne elektrode po SIST EN 499. Za plamensko varjenje se uporabljajo varilne žice po EN 12536.

Vari naj se od zgoraj navzdol. Elektrode so higroskopične, zato jih je potrebno zavarovati pred vlago, sicer se bistveno zmanjša kvaliteta varjenja. V neugodnih vremenskih razmerah se lahko vari plinovode samo, če pogoji dela omogočajo izdelavo brezhibnih zvarov. Pri temperaturah pod 0°C je potrebno, v odvisnosti od materiala in načina varjenja, predgrevati konce cevi. Dokler se zvar ne ohladi, ga je potrebno varovati pred direktnim vplivom vetra in dežja.

Oba konca cevi, ki se ju vari, morata biti v primerni dolžini cca 200 mm brez zunanje zaščite. Plamensko rezanje je potrebno opraviti z mehansko vodeno napravo za rezanje.



5.3.5.1.5. KOROZIJSKA ZAŠČITA

Vkopani plinovodi, ki so podvrženi različnim vrstam korozije, morajo biti pred montažo in zasipom obvezno korozijsko zaščiteni, kvaliteta zaščite pa preizkušena z ustreznim aparatom.

Predvidena je korozijska in mehanska zaščita s PE trakovi.

Izolacijski material mora biti kvalitetnega razreda C po SIST EN 12068. Izoliranje naj se praviloma opravlja v delavnici, na terenu pa le izjemoma, če je temperatura zvitka najmanj +5°C, temperatura okolice pa najmanj - 40°C. Pri nižjih temperaturah in vlažnem vremenu ni možno cevovodov kvalitetno izolirati. Izoliranje cevi s trakovi poteka v sledečem vrstnem redu:

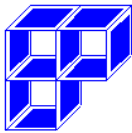
1. ČIŠČENJE CEVI
2. NANAŠANJE PRIMERJA
3. OVIJANJE TRAKOV
4. KONTROLA IZOLACIJE
5. MOREBITNA POPRAVILA POŠKODOVANE IZOLACIJE

Čiščenje cevi pred začetkom izoliranja je bistvenega pomena za kvaliteto izolacije. Od kvalitete površine cevi je odvisno prileganje primerja in izolacijskih trakov. Priprava površine cevi mora potekati v sledečem vrstnem redu:

1. ODSTRANJEVANJE OSTANKOV OLJA IN MAŠČOB S POPOLNOMA HLAPLJIVIM RAZREDČILOM npr. bencin.
2. ODSTRANJEVANJE OSTANKOV VARJENJA, OSTRIH ROBOV, ZEMLJE S PILJENJEM, ŠČETKANJEM IN DRUGIMI MEHANSKIMI SREDSTVI
3. ODSTRANJEVANJE RJE S KEMIČNIMI SREDSTVI OZ. MEHANSKO Z □IČNO ŠČETKO.

Za premaz cevi se lahko uporablja primer po SIST EN 12068 (kot npr. Vogelsang). S primerjem lahko premažemo samo popolnoma čisto in suho cev. Priporočljivo je cevi premazati s primerjem takoj po opravljenem čiščenju cevi. Uporabnost primerja je med - 10 in + 70°C. Pred premazovanjem mora biti primer dobro premešan. Nanaša se z valjčkom v tankem sloju skladno z navodili proizvajalca.

Premazovanju s primerjem sledi ovijanje s trakovi za korozijsko zaščito. Uporabljen naj bo PE trak po SIST EN 12068 (kot npr. Vogelsang). Proizvajalec priporoča sledeče širine trakov in širine prekrivanja v odvisnosti od premera cevi:



| DN | ŠIRINA | PREKRIVANJE |
|------------|--------|-------------|
| do 50 | 50 | 25 |
| 50 do 80 | 100 | 50 |
| 100 do 150 | 150 | 75 |

Izolirati se jih mora na enak način po končani montaži in uspešno opravljenih tlačnih preizkusih.

Prekrivanje traku pri montažni izolaciji na terenu naj bo 50 %. Cevi naj bodo skladiščene tako, da se ne poškoduje izolacija. Ni dovoljeno metanje, valjanje in potiskanje z vzvodom.

Izoliranih cevi se ne sme polagati na zemljo. Cevi se dviguje s pomočjo trakov, ki naj bodo najmanj tako široki, kot je premer cevi. Ni dovoljena uporaba vrvi, verig, žičnih vrvi itd. Pri polaganju v jarek je potrebno paziti, da se s cevjo ne udarja v stene jarka.

Cev naj se zasuje takoj po polaganju in montaži. Odkriti morajo ostati samo zvari.

5.3.5.1.6. TLAČNI PREIZKUS

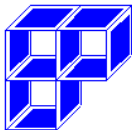
Pri izdelavi tlačnega preizkusa morajo biti prisotni predstavniki izvajalca, distributerja in nadzorni organ. Cevovod mora biti zasut, razen zvarov in spojev z armaturo. Gradbišče mora biti ograjeno ali drugače zavarovano, da je onemogočen dostop nezaposlenim. Prisotni so lahko samo delavci, ki so direktno zaposleni pri izvedbi tlačnega preizkusa.

Vsi postopki pri izvedbi tlačnega preizkusa morajo biti v skladu z DVGW - G 469 in SIST EN 969:1998/A1:1999.

Tlačni preizkus se vrši s pregledovanjem z zrakom (A 3 postopkom). Preizkusni tlak znaša 3 bar, oziroma najmanj 2 bar nad obratovalnim tlakom. Spoje, ki niso bili zajeti v preizkusu je potrebno pri obratovalnem tlaku premazati z neagresivnim penečim sredstvom. Spoji so tesni, če se ne tvorijo mehurji.

5.3.5.1.7. VARNOSTNI UKREPI PRI DELU NA PLINOVODU

Pri delu na plinovodu morajo biti upoštevani varnostni ukrepi iz Zakona o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1) (Ur. L. RS, št. 43/2011). Če obstaja nevarnost posipanja sten jarka je potrebno predvideti primerno opažanje.



Pri tlačnem preizkusu so lahko prisotni samo delavci, ki so potrebni za izvedbo tega preizkusa. pred vsakim pričetkom del je potrebno z detektorjem za ugotavljanje prisotnosti plina ugotoviti koncentracijo plina v gradbeni jami in okolici.

Pri odzračevanju plinovoda je potrebno paziti, da ne pride do vžiga mešanice zraka in plina.

Prepovedana je uporaba odprtega ognja, električnih aparatov in orodja, ki iskri.

5.3.5.1.8. SPUŠČANJE PLINA V NAPELJAVO

Pred spuščanjem plina v cevovod morajo biti uspešno opravljeni vsi preizkusi. Pri spuščanju plina v instalacijo mora biti prisoten predstavnik izvajalca in distributerja plina. Najprej znižamo tlak preizkusnega medija na atmosferski tlak, nato pričnemo počasi spuščati plin v instalacijo. Izhajajočo mešanico spuščamo na prosto. Izpihovanje lahko zaključimo, ko zapovrstne analize pokažejo najmanj 99 procentov vsebnosti plina, oz. če merimo količine izpuščene mešanice takrat, ko je izpuščen 3 x volumen odzračevalnega plinovoda.

Uporaba odprtega ognja, vključevanje električnih aparatov itd., je prepovedano. Izhajajočo mešanico plina in zraka vodimo preko fleksibilne cevi na prosto.

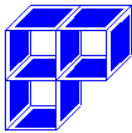
Med izpihovanjem je prepovedana uporaba odprtega ognja in posluževanje električnih aparatov. Po spuščanju plina v instalacijo je treba umeriti in naravnati vso armaturo in preizkusiti delovanje.

5.3.5.1.9. IZROČITEV PLINOVODA V POGON

Plinovod je možno izročiti v normalno obratovanje šele takrat, ko so montažna in gradbena dela popolnoma zaključena in ko plinovod pregleda komisija za tehnični pregled.

Na dan tehničnega pregleda mora izvajalec del predložiti komisiji vsa potrebna spričevala, zapisnike, izjave, dokazila, gradbeni dnevnik, ateste in ostale dokumente.

Priključitev plinovoda in povezavo z obstoječo plinsko mrežo, kakor tudi polnjenje cevovoda s plinom mora opraviti izvajalec del s posebej za to usposobljenim kadrom in pod nadzorstvom pooblaščenega predstavnika Podjetja, ki upravlja s plinovodom.



5.3.5.2. NOTRANJA PLINSKA INŠTALACIJA

5.3.5.2.1. CEVI IN ARMATURE

Napeljava od glavne plinske zaporne pipe je izdelana iz INOX cevi press za plinsko inštalacijo po DVGW G 600 za dimenzije od DN 15 do DN 100, po SIST EN 10088 – nerjavna jekla ter DVGW GW 541.

Medsebojno spajanje armature ali armature in cevi je dovoljeno s prirobničnimi ali z navojnimi zvezami. Navojne zveze se uporabljajo do vključno DN 50. Max. dolžina navoja po SIST EN 10241 in SIST EN 10242 je:

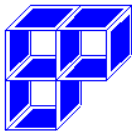
| | | | | | | | |
|----------------|------|----|------|------|------|------|------|
| DN | (mm) | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 |
| dolžina navoja | (mm) | 15 | 16.3 | 19.1 | 21.4 | 21.4 | 25.7 |

V skladu s predpisom SIST HD 60364-5-51:2009 - Nizkonapetostne električne inštalacije je potrebno upoštevati sledeče:

- notranji plinovodi v vsaki zgradbi morajo biti ločeno priključeni na spojno letev za izenačitev električnega potenciala. Letev mora biti povezana z ozemljitveno instalacijo objekta
- o izenačitvah potencialov in ozemljitvah plinovoda mora izvajalec izdati pisno izjavo in rezultate
- meritev galvanskih povezav in ozemljitev

Kovinskih plinovodov se ne sme uporabiti kot zaščitna ali delovna ozemljila niti kot zaščitne odvodnike v jakotočnih napeljavah. Prav tako se jih ne sme uporabiti za odvodnike ali ozemljila v strelovodnih napeljavah. Plinovodi morajo potekati tako, da ni možnosti mehanskih poškodb. Plinovodi ne smejo biti pritrjeni na druge napeljave in ne smejo služiti kot podpora za druge napeljave. Položeni morajo biti tako, da nanje ne kaplja voda ali kondenz z drugih napeljav.

Pritrditev cevi mora biti narejena ognjevarno, nosilni deli cevni podpor morajo biti iz negorljivih materialov.



Maksimalna razdalja med podporami znaša :

| Nazivni premer DN (mm) | Zunanji premer (baker, INOX) d _a (mm) | Razdalja med podporami – jeklo (m) | Razdalja med podporami – press (m) |
|---------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| - | 15 | | 1,25 |
| 15 | 18 | 2,75 | 1,50 |
| 20 | 22 | 3,00 | 2,00 |
| 25 | 28 | 3,50 | 2,25 |
| 32 | 35 | 3,75 | 2,75 |
| 40 | 42 | 4,25 | 3,00 |
| 50 | 54 | 4,75 | 3,50 |
| - | 54 | | 4,00 |
| 65 | 76,1 | 5,50 | 4,25 |
| 80 | 88,9 | 6,00 | 4,75 |
| 100 | 108 | 6,00 | 5,00 |
| 125 | | 6,00 | |
| 150 | | 6,00 | |

Pri vodenju cevovodov skozi dilatacije, ki ločujejo dva dela zgradbe, je potrebno poskrbeti za to, da premikanje ne vpliva škodljivo na plinovod.

Pri preboju dviznih in razdelilnih vodov skozi stene in stropje morajo biti vgrajene zaščitne cevi, ki gledajo na vsaki strani 5cm iz zidu. Zaščitne cevi morajo biti iz materiala odpornega proti koroziji ali zaščitene proti koroziji.

Notranji cevovod mora dopuščati malenkostne aksialne pomike hišnega priključka oziroma zunanjega cevovoda ne da bi to povzročilo mehanske poškodbe notranjega cevovoda ali njegove netesnost.

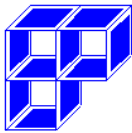
Ta zahteva je izpolnjena, če je vstop v zgradbo tak, da je na prvih 2m notranjega cevovoda najmanj ena sprememba smeri za 90°. in nobene fiksne točke. Plinovodi morajo biti pred korozijo zaščiteni v skladu z SIST EN 12068.

Prostor, v katerem je nameščen plinomer, ne sme biti pretopel, biti mora lahko dostopen in suh.

Prostor, v katerem je nameščen plinomer in vrsto plinomera podpiše distributer plina.

Namestitev plinomera mora biti v skladu s (DVGW TRGI G 600 2008). Izgotovljeni in še ne priključeni, mirujoči ali iz obratovanja vzeti notranji plinovodi, morajo imeti vse odprtine tesno zaprte s čepi, kapami, pokrovi ali s slepimi prirobnicami iz kovinskih materialov.

Zaprti zaporni elementi (npr. pipe, zasuni, lopute) ne veljajo kot tesne zapore, razen varnostnih zaključnih armatur po SIST EN 13774.



Pred ločevanjem ali spajanjem, pred demontažo ali vgradnjo delov napeljave, armatur, plinomerov, regulatorjev tlaka itd., kot tudi pri nameščanju ali odstranjevanju čepov, je treba kovinske plinovode zaščititi pred napetostjo pri dotiku in pred iskrenjem, s premostitvijo ločenih delov.

Za premostitev se uporabi gibko, izolirano bakreno pletenico s presekom najmanj 16mm² in ne daljše od 3m. Priključne spojke morajo biti prirejene premeru cevi. Pri priključevanju je treba paziti na dober električni stik. Stična mesta je treba pred uporabo prižemnih spojk očistiti do kovinskega sijaja. Vmesno vlaganje kovinskih folij ni dovoljeno. Pri delih na plinovodih pod plinom je treba upoštevati DVGW TRGI G 600 2008.

5.3.5.2.2. MONTAŽA

Cevi so med seboj spojene s press spoji. Napeljava mora potekati po predpisih DVGW - TRGI G 600 2008. Notranja napeljava mora biti ozemljena v skladu s predpisi.

5.3.5.2.3. PREZRAČEVANJE

Plinska trošila so nameščena skladno z zahtevami DVGW-TRGI G 600 2008 ter zahtevami iz zasnove požarne varnosti.

5.3.5.2.4. ODVOD DIMNIH PLINOV

V objektu je nameščen plinski grelnik tipa B 2.3 z zajemom zunanjega zraka iz prostora ter odvodom dimnih plinov preko odvodne dimne tuljave po požarno ločenem inštalacijskem jašku nad streho.

5.3.5.2.5. TLAČNI PREIZKUSI

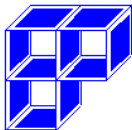
Vsi postopki pri izvedbi tlačnega preizkusa morajo biti v skladu z DVGW - G 600 2008.

5.3.5.2.5.1. PREIZKUSNI MEDIJI

Preskusi se v skladu z G600-2008 izvajajo bodisi z zrakom ali z inertnim plinom (npr. dušik).

Preskusi se v skladu s '*sposobnostjo za obratovanje*' praviloma izvajajo z distribuiranim plinom.

Uporaba kisika je prepovedana.



5.3.5.2.5.2. PLINSKE NAPELJAVE Z DELOVNIM TLAKOM DO VKLJUČNO 100MBAR

Za plinske napeljave z delovnimi tlaki do vključno 100mbar so predpisani naslednji preskusi:

- a) Preskus trdnosti;
- b) Preskus tesnosti;
- c) Preskus sposobnosti za obratovanje (pri obratujočih plinskih napeljavah)

PRESKUS TRDNOSTI

Preskus trdnosti je treba izvesti pred preskusom tesnosti in zajema samo napeljavo, to pomeni brez armatur, regulatorjev tlaka plina, plinomerov in plinskih trošil in pripadajočih varnostnih naprav.

Armature so lahko vključene v preskus, če je njihov maksimalni dovoljeni delovni tlak (MOP) najmanj enak preskusnemu tlaku.

Preskusni tlak znaša 1 bar in se med časom preskušanja 10 minut ne sme znižati.

Ločljivost uporabljene merilne naprave mora biti najmanj 0,1 bar.

Po izvedenem preskusu trdnosti je treba preskusni tlak sprostiti iz plinske napeljave na varen način. Pri tem je treba iz vseh delov napeljave izpihati morebitno neizogibno umazanijo, ki je ostala v ceveh po montažnih delih.

PRESKUS TESNOSTI

Preskus trdnosti je treba izvesti po preskusu trdnosti in obsega plinsko napeljavo vključno z armaturami, vendar brez plinskih trošil ter pripadajočih regulacijskih in varnostnih armatur.

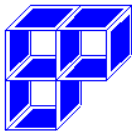
Preskus tesnosti lahko zajema tudi regulatorje tlaka plina in/ali plinomere, v kolikor so le-ti dimenzionirani za preskusni tlak.

Preskusni tlak mora biti najmanj 150mbar in se med časom preskušanja ne sme znižati.

Upoštevati je treba ustrezen čas prilagoditve za izravnavo temperature v odvisnosti od volumna plinske napeljave (glej tabelo 1).

Tabela 1: Čas prilagajanja in trajanje preskusa v odvisnosti od volumna plinske napeljave

| Volumen plinske napeljave | Čas prilagajanja | Min. trajanje preskusa |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| < 100 l | 10 min | 10 min |
| ≥ 100 l < 200 l | 30 min | 20 min |
| ≥ 200 l | 60 min | 30 min |



Ločljivost uporabljene merilne naprave mora biti najmanj 0,1 mbar.

Po dokončanju preskusa tesnosti je treba preskusni tlak sprostiti iz plinske napeljave na varen način.

PRESKUS SPOSOBNOSTI ZA OBRATOVANJE

Obratujoče plinske napeljave z delovnimi tlaki do 100 mbar razlikujemo med seboj o stopnjah sposobnosti za obratovanje.

Za vonj po plinu interpretacija meril sposobnosti za obratovanje ne velja.

MERILA SPOSOBNOSTI ZA OBRATOVANJE

Sposobnost plinske napeljave za obratovanje ugotavljamo po naslednjih merilih:

- **Neomejena sposobnost za obratovanje** je zagotovljena, če uhajanje plina pri delovnem tlaku manjše kot 1 liter na uro in če ni nobenih drugih pomanjkljivosti.
- **Zmanjšana sposobnost za obratovanje** je dana, če je puščanje plina pri delovnem tlaku od 1 do 5 litrov na uro.
- **O nesposobnosti za obratovanje** govorimo, če je puščanje plina pri delovnem tlaku enako ali večje od 5 litrov na uro.

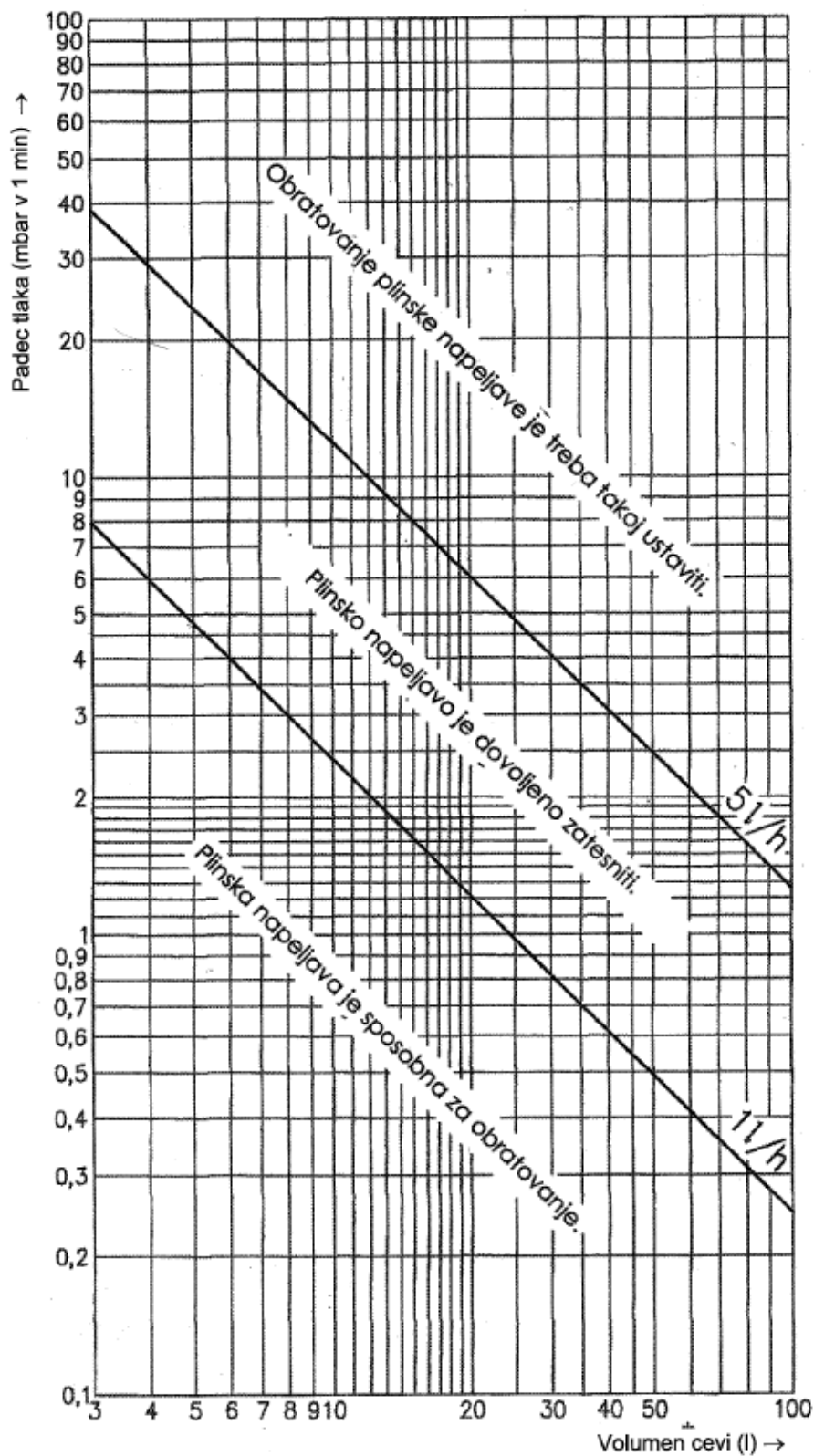
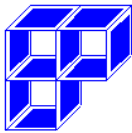
DOLOČITEV KOLIČINE UHAJJOČEGA PLINA

Količino uhajajočega plina lahko ugotovimo z napravo za merjenje uhajanja plina (po možnosti certificirano po smernici za preskušanje DVGW VP 952) ali po grafičnem postopku (slika 1).

Pri določanju količine uhajanja plina je plinsko napeljavo dovoljeno razdeliti na posamezne dele (npr. razdelilni vod, dvizni vod in potrošni vod). Kot primer se lahko navede stavbo z etažnim razvodom plina, v kateri se posamezna etažna stanovanja oz. uporabne površine obravnava kot ločene preskušane odseke po merilih, ki so navedena v '*Merila sposobnosti za obratovanje*'.

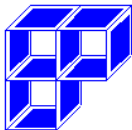
Če se pri tem kot preskusni medij uporabi plin, so zaprti zaporni elementi zadosten pogoj za ločitev od priključnega plinovoda stavbe in za ločitev posameznih odsekov napeljave med seboj.

Pri uporabi naprave za merjenje količine uhajajočega plina je treba pri izbiri časa prilagajanja in časa merjenja upoštevati navodila proizvajalca merilne naprave.



*Če znaša volumen cevi manj kot 3 litre, odčitamo vrednost pri $V = 3$ l.

Slika 1 - zemeljski plin $p_B = 23$ mbar; $p_L = 50$ mbar



UKREPI

Odvisno od ocenjene sposobnosti za obratovanje je treba izvesti naslednje ukrepe:

- **Neomejena sposobnost za obratovanje:**

Plinska napeljava lahko ostane v obratovanju. Če poleg določene količine uhajajočega plina obstajajo še druge pomankljivosti, ki so navedene v zadnjem odstavku razdelka *'Merila sposobnosti za obratovanje'* je pristojni strokovnjak dolžan na kraju samem oceniti, ali lahko plinska napeljava ostane v obratovanju oz. ali je potrebno izvesti ponovni preskus ali popravilo v skladu z razdelkom *'Popravila po izvedenem preskusu sposobnosti za obratovanje'*.

- **Omejena sposobnost za obratovanje:**

Po razdelku *'Popravila po izvedenem preskusu sposobnosti za obratovanje'* mora biti plinska napeljava popravljena v štirih (4) tednih od ugotovitve omejene sposobnosti za obratovanje.

- **Nesposobnost za obratovanje:**

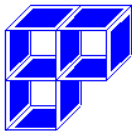
Plinsko napeljavo je treba takoj izločiti iz obratovanj in izvesti popravilo v skladu z razdelkom *'Popravila po izvedenem preskusu sposobnosti za obratovanje'*.

POPRAVILA PO IZVEDENEM PRESKUSU SPOSOBNOSTI ZA OBRATOVANJE

Ko ocenjujemo, katera popravila so nujno potrebna, lahko plinsko napeljavo razdelimo na več delov.

Napeljavo lahko obnovimo po delih ali v celoti. Po končanih obnovitvenih delih je treba preveriti, če deloma ali povsem obnovljena ustreza zahtevam v skladu z razdelkoma *'Preskus trdnosti'* in *'Preskus tesnosti'*.

Plinsko napeljavo z omejeno sposobnostjo za obratovanje ali njene odseke, v katerih so navojni spoji zatesnjeni s tesnilnim sredstvom na osnovi konoplje, se lahko zatesni tudi v skladu z delovnim zvezkom DVGW G 624. Popravljenе odseke napeljave je treba pregledati in preveriti skladnost zahtev v skladu z razdelkom *'Preskus tesnosti'*.



5.3.5.2.6. PRIKLJUČKI IN SPOJI Z DELOVNIM TLAKOM DO 1BAR

Sledeči deli so lahko izvzeti iz preizkusov, če so preizkušeni s plinom pod delovnim tlakom s penečim se sredstvom po SIST EN 14291:

- spoji z glavnim zapornim elementom, z regulatorji, plinomeri, trošili, priključki trošil, priključnimi armaturami in z deli napeljave pod plinom
- kratki odcepni in priključni vodi
- začepljene preizkusne odprtine

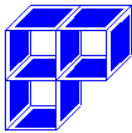
Ti deli so tesni, če se ne tvorijo mehurji.

5.3.5.2.7. SPUŠČANJE PLINA V NAPELJAVO

Pred spuščanjem plina v napeljavo je potrebno ugotoviti, če so bili v skladu s predvideno tlačno stopnjo opravljeni pred preizkus in glavni preizkus oziroma kombinirani obremenilni preizkus in preizkus tesnosti in če je napeljava tesna.

Neposredno pred spuščanjem plina se je potrebno prepričati, da so vsi izpusti na napeljavi zaprti. To se lahko opravi, če je bil ravnokar opravljen glavni preizkus oziroma kombinirani obremenilni preizkus in preizkus tesnosti ali pa z merjenjem tlaka, ki je najmanj takšen, kot predvideni delovni tlak.

Poleg tega je potrebno s pregledom celotne napeljave preveriti, da so vsi izpusti na napeljavi tesno zaprti s čepi, zamaški ali slepimi prirobnicami iz kovinskih materialov. Zaprti zaporni organi ne zadoščajo in jih je potrebno tesno zapreti s čepi ali slepimi prirobnicami. Izvzete so priključne armature s priključenimi trošili, pripravljenimi za obratovanje in pri delovnih tlakih do 100 mbar tudi varnostne priključne armature po DIN 3383,1. in 4. del. Napeljavo je potrebno s plinom izpihovati toliko časa, da je izrinjen iz napeljave ves zrak ali inertni plin. Plin je potrebno preko gumijaste cevi varno spuščati na prosto. Če so količine manjše, se lahko plin pokuri na primernem gorilniku, npr. kuhalniku ali kontrolnem gorilniku. Pri tem je potrebno zagotoviti zadostno zračenje prostora. Pri napeljavi z delovnim tlakom do 100mbar se lahko manjše količine odvaja z zadostnim zračenjem prostora. Pri vseh načinih je potrebno odstraniti vire vžiganja, ki niso potrebni neposredno za izgorevanje plina (npr. kajenje, vklapljanje električnih aparatov, obratovanje drugih kurišč).



Neposredno po spuščanju plina je potrebno preizkusiti vsa spojna mesta, ki niso bila zajeta v glavni preizkus oziroma v kombinirani obremenilni preizkus in preizkus tesnosti.

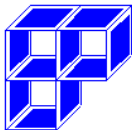
5.3.5.2.8. NASTAVITEV IN PREIZKUS DELOVANJA TROŠIL

Pri nastavitvi in preizkusu delovanja trošil je potrebno upoštevati proizvajalčeva navodila za vgradnjo in obratovanje in posebne pogoje distributerja plina. Opozarjamo tudi na predpise za varčevanje z energijo. Na osnovi oznake trošil je pred zagonom potrebno ugotoviti, če so trošila primerna za območje Wobbe indeksa, ki ga ima plin, ki je predviden za oskrbo. Ugotoviti je tudi potrebno, če so trošila primerna za predvideni priključni tlak.

Trošilo je potrebno nastaviti na nazivno toplotno obremenitev. Če je nastavljena nazivna toplotna obremenitev nižja od največje toplotne obremenitve, je potrebno nastavljeno vrednost in iz nje izhajajočo nazivno toplotno moč, ki se jo po navodilih proizvajalca lahko odjema, označiti na trajni tablici na trošilu.

Potrebno nastavitev toplotne obremenitve se lahko opravi po metodi nastavitve s tlakom na šobi ali po volumetrični metodi. Nastavitev po tlačni metodi je dovoljena samo z upoštevanjem navodil proizvajalca za to trošilo. Pri volumetrični metodi se s plinomerom določi pretok plina in se mora ujemati z nastavitveno vrednostjo.

Nastavitev toplotne obremenitve odpade pri trošilih nastavljenih na zemeljski plin in trošilih, ki jim proizvajalec zapečati oz. plombira nastavljeno toplotno obremenitev.



5.3.5.2.9. PODUK UPORABNIKOM

Uporabnike napeljave je potrebno podučiti, še posebej pa jim je potrebno predati navodila za uporabo trošil. Opozoriti jih je potrebno na nujnost rednega vzdrževanja plinskih trošil. Poučiti jih je potrebno o ukrepih, ki so bili uporabljeni za dovod zgorevalnega zraka in odvod dimnih plinov in jih opozoriti, da se jih ne sme naknadno spreminjati.

Varnosti in ukrepi pri vonju po plinu

Takoj je potrebno ugasniti vse plamene!

Takoj je potrebno odpreti vsa okna in vrata!

Takoj je potrebno zapreti zaporni element na števcu ali glavni zaporni element!

Ne vstopati s prižgano lučjo v prostore, v katerih je zaznan vonj po plinu!

Ne prižigati vžigalic in vžigalnikov!

Ne vklapljati električnih stikal!

Ne izklapljati električnih vtikačev!

Ne zvoniti na električne zvonce!

Ne kaditi!

Ko je zaprt glavni zaporni element, pregledati če so vse armature zaprte in zapreti preostale! (pipe prižigalnih plamenov, plinske hladilnike itd.).

Luč se lahko prižge šele tedaj, ko ni več zaznati vonja po plinu!

Ne se zanašati samo na svoj vonj, ampak je potrebno poklicati še druge ljudi.

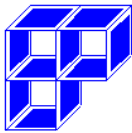
Če se ne da odkriti razloga za vonj po plinu, kljub temu, da so vse armature zaprte, je potrebno takoj poklicati distributerja plina. Tudi o rahlem vonju po plinu, katerega vzrokov se ne da odkriti, je potrebno obvestiti distributerja.

Če prihaja vonj po plinu iz prostorov, ki niso dostopni, je potrebno takoj obvestiti policijo oziroma gasilce, ki smejo vstopiti v tak prostor, istočasno je potrebno obvestiti tudi distributerja plina.

Če pride do uhajanja v kleti, jo je potrebno dobro prezračiti, vendar ne vstopati vanjo, obvestiti ostale stanovalce, istočasno tudi distributerja plina.

Motenj ali poškodb na napeljavi ne odpravljajte sami! To naj opravi strokovnjak distributerja ali pooblaščenega instalacijskega podjetja.

Mesto, kjer je poškodba mora biti dostopno službi za popravila!



5.3.6. TEHNIČNI IZRAČUNI

5.3.6.1. OGREVANJE IN HLAJENJE

5.3.6.1.1. IZRAČUN KOEFICIENTOV PREHODA TOPLOTE

Koeficienti prehoda toplote so povzeti iz elaborata gradbene fizike podane s strani arhitekta.

| Označba | Vrsta | Ra (m ² K/W) | Ri (m ² K/W) | k (W/m ² K) |
|---------|---------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| ZZ | Zunanja stena | 0,04 | 0,13 | 0,190 |

| Označba | Vrsta | Ra (m ² K/W) | Ri (m ² K/W) | k (W/m ² K) |
|---------|-------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| O | Okno | 0,00 | 0,00 | 1,120 |

| Označba | Vrsta | Ra (m ² K/W) | Ri (m ² K/W) | k (W/m ² K) |
|---------|-------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| V | Vrata | 0,00 | 0,00 | 1,250 |

| Označba | Vrsta | Ra (m ² K/W) | Ri (m ² K/W) | k (W/m ² K) |
|---------|------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| T | Tla proti zemlji | 0,04 | 0,17 | 0,190 |

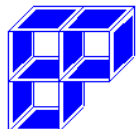
| Označba | Vrsta | Ra (m ² K/W) | Ri (m ² K/W) | k (W/m ² K) |
|---------|----------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| ZN | Notranja stena | 0,13 | 0,13 | 0,430 |

| Označba | Vrsta | Ra (m ² K/W) | Ri (m ² K/W) | k (W/m ² K) |
|---------|-------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| S | Strop | 0,13 | 0,13 | 0,150 |

| Označba | Vrsta | Ra (m ² K/W) | Ri (m ² K/W) | k (W/m ² K) |
|---------|----------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| TME | Notranja stena | 0,13 | 0,13 | 0,260 |

| Označba | Vrsta | Ra (m ² K/W) | Ri (m ² K/W) | k (W/m ² K) |
|---------|----------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| ZNS | Notranja stena | 0,13 | 0,13 | 0,280 |

| Označba | Vrsta | Ra (m ² K/W) | Ri (m ² K/W) | k (W/m ² K) |
|---------|-------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| SK | Okno | 0,00 | 0,00 | 1,150 |

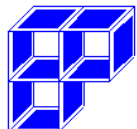
**5.3.6.1.2. IZRAČUN TOPLOTNIH IZGUB**

| KLET \ Stanovanje K.1 | | | | Prostor: | | | | 1 K1-DNEVNA IN KUH. | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----------------------|------|-----|----------|---------|--------|---|---------------------|------|------|------|-------|------|-----------------|------|------|------|------|------|-------------|-------------|--|--|
| Dolžina (m) | | | | 18,46 | | | | T (m) | | | | 5,00 | | | | | | | | | | | |
| Širina (m) | | | | 1,00 | | | | Gw | | | | 1,00 | | | | | | | | | | | |
| Površina (m²) | | | | 18,46 | | | | f g1 | | | | 1,45 | | | | | | | | | | | |
| Višina (m) | | | | 2,44 | | | | Število odprtín | | | | 2 | | | | | | | | | | | |
| Volumen (m³) | | | | 45,04 | | | | e i | | | | 0,03 | | | | | | | | | | | |
| Površina (m²) | | | | 131,88 | | | | f vi | | | | 1,00 | | | | | | | | | | | |
| Višina nad tlemi (m) | | | | 0,00 | | | | V ex (m³/h) | | | | 0,00 | | | | | | | | | | | |
| Theta int, i (°C) | | | | 22 | | | | V su (m³/h) | | | | 0,00 | | | | | | | | | | | |
| Theta e (°C) | | | | -13 | | | | V su,i (m³/h) | | | | 0,00 | | | | | | | | | | | |
| f RH | | | | 0,00 | | | | n min (1/h) | | | | 0,50 | | | | | | | | | | | |
| Korekcijski faktor - fh,i | | | | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A (m²) | O | A' (m²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) | | |
| O | okolici | hor. | 1 | 1,75 | 2,18 | 3,82 | - | 3,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,278 | 149 | | |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 4,21 | 2,74 | 11,54 | + | 7,72 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,467 | 51 | | |
| O | okolici | hor. | 1 | 1,35 | 1,31 | 1,77 | - | 1,77 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,981 | 69 | | |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 4,46 | 2,74 | 12,22 | + | 10,45 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,986 | 69 | | |
| ZNS | neogrevanem prostoru | hor. | 1 | 4,21 | 2,74 | 11,54 | | 11,54 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,280 | 0,00 | 10 | 1,00 | 0,34 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,108 | 38 | | |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 1,76 | 2,74 | 4,82 | | 4,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 18 | 1,00 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,237 | 8 | | |
| T | Zemlja - zid | hor. | 1 | 12,03 | 1,00 | 12,03 | | 12,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,17 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,37 | 0,00 | 1,101 | 38 | | |

Rezultati za prostor

| | | | |
|----------------|----|----------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 425 |
| Phi V,min (W) | 23 | Phi V,i (W) | 268 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 693 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 37 |
| Phi/V (W/m³) | 15 | | |

| KLET \ Stanovanje K.1 | | Prostor: | | 2 K2-KOPALNICA | |
|-----------------------|------|----------|------|----------------|--|
| Dolžina (m) | 3,96 | T (m) | 5,00 | | |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 | | |
| Površina (m²) | 3,96 | f g1 | 1,45 | | |

**BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana**

Podjetje za projektiranje in inženiring

Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana

E-mail: posta@biro-petkovski.si

Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

43

| | | | |
|---------------------------|-------|-----------------|------|
| Višina (m) | 2,44 | Število odprtin | 0 |
| Volumen (m³) | 9,66 | e i | 0,00 |
| Površina (m²) | 32,12 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 0,00 | V ex (m³/h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 24 | V su (m³/h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m³/h) | 0,00 |
| f RH | 0,00 | n min (1/h) | 0,50 |
| Korekcijski faktor - fh,i | 1,00 | | |

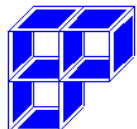
| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A O (m²) | A' (m²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|----|--------------------|------|-----|-------------|------------|-------------|------------|------|------|------|-------|------|--------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 1,65 | 2,74 | 4,52 | 4,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,859 | 31 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,50 | 2,74 | 6,85 | 6,85 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 22 | 1,00 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,159 | 5 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 1,65 | 2,74 | 4,52 | 4,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 18 | 1,00 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,315 | 11 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,50 | 2,74 | 6,85 | 6,85 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 20 | 1,00 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,318 | 11 |
| T | Zemlja - zid | hor. | 1 | 3,95 | 1,00 | 3,95 | 3,95 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,17 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,41 | 0,00 | 0,395 | 14 |

Rezultati za prostor

| | | | |
|----------------|----|----------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 75 |
| Phi V,min (W) | 5 | Phi V,i (W) | 61 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 136 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 34 |
| Phi/V (W/m³) | 14 | | |

KLET \ Stanovanje K.1**Prostor:****3 K3-SPALNICA**

| | | | |
|---------------------------|-------|-----------------|------|
| Dolžina (m) | 12,50 | T (m) | 5,00 |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 |
| Površina (m²) | 12,50 | f g1 | 1,45 |
| Višina (m) | 2,44 | Število odprtin | 1 |
| Volumen (m³) | 30,50 | e i | 0,02 |
| Površina (m²) | 90,88 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 0,00 | V ex (m³/h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 20 | V su (m³/h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m³/h) | 0,00 |
| f RH | 0,00 | n min (1/h) | 0,50 |
| Korekcijski faktor - fh,i | 1,00 | | |

**BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana**

Podjetje za projektiranje in inženiring

Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana

E-mail: posta@biro-petkovski.si

Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

44

| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A (m ²) | O | A' (m ²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|----|--------------|------|-----|-------------|------------|------------------------|---|-------------------------|------|------|------|-------|------|--------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 4,46 | 2,74 | 12,22 | | 12,22 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,322 | 76 |
| O | okolici | hor. | 1 | 1,75 | 2,18 | 3,82 | - | 3,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,278 | 141 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 2,72 | 2,74 | 7,45 | + | 3,64 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,692 | 22 |
| T | Zemlja - zid | hor. | 1 | 12,50 | 1,00 | 12,50 | | 12,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,17 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,33 | 0,00 | 1,027 | 33 |

Rezultati za prostor

| | | | |
|---------------------------|----|---------------------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 274 |
| Phi V,min (W) | 15 | Phi V,i (W) | 171 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 445 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m ²) | 35 |
| Phi/V (W/m ³) | 14 | | |

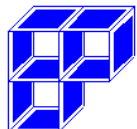
PRITLIČJE \ Stanovanje P.3**Prostor:****1 P.1-KOPALNICA**

| | | | |
|----------------------------|-------|----------------------------|------|
| Dolžina (m) | 5,31 | T (m) | 5,00 |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 |
| Površina (m ²) | 5,31 | f g1 | 1,45 |
| Višina (m) | 2,65 | Število odprtin | 0 |
| Volumen (m ³) | 14,07 | e i | 0,00 |
| Površina (m ²) | 44,06 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 2,74 | V ex (m ³ /h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 24 | V su (m ³ /h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m ³ /h) | 0,00 |
| f RH | 0,00 | n min (1/h) | 0,50 |
| Korekcijski faktor - fh,i | 1,00 | | |

| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A (m ²) | O | A' (m ²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|-----|----------------------|------|-----|-------------|------------|------------------------|---|-------------------------|------|------|------|-------|------|--------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 2,01 | 2,95 | 5,93 | | 5,93 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,127 | 41 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,71 | 2,95 | 7,99 | | 7,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 18 | 1,00 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,557 | 20 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,01 | 2,95 | 5,93 | | 5,93 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 18 | 1,00 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,413 | 15 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,71 | 2,95 | 7,99 | | 7,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 20 | 1,00 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,371 | 13 |
| TME | neogrevanem prostoru | hor. | 1 | 5,31 | 1,00 | 5,31 | | 5,31 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,260 | 0,00 | 0 | 1,00 | 0,65 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,896 | 33 |

Rezultati za prostor

042115_1-S

**BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana**

Podjetje za projektiranje in inženiring

Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana

E-mail: posta@biro-petkovski.si

Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

45

| | | | |
|----------------|----|----------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 124 |
| Phi V,min (W) | 7 | Phi V,i (W) | 89 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 213 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 40 |
| Phi/V (W/m³) | 15 | | |

PRITLIČJE \ Stanovanje P.3**Prostor:****2 P.2-SPALNICA**

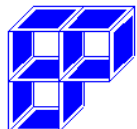
| | | | |
|---------------------------|-------|-----------------|------|
| Dolžina (m) | 12,51 | T (m) | 5,00 |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 |
| Površina (m²) | 12,51 | f g1 | 1,45 |
| Višina (m) | 2,65 | Število odprtín | 1 |
| Volumen (m³) | 33,15 | e i | 0,02 |
| Površina (m²) | 96,62 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 2,74 | V ex (m³/h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 20 | V su (m³/h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m³/h) | 0,00 |
| f RH | 0,00 | n min (1/h) | 0,50 |
| Korekcijski faktor - fh,i | 1,00 | | |

| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A (m²) | O | A' (m²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|-----|----------------------|------|-----|-------------|------------|-----------|---|------------|------|------|------|-------|------|--------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 4,87 | 2,95 | 14,37 | | 14,37 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,730 | 90 |
| O | okolici | hor. | 1 | 1,75 | 1,51 | 2,64 | - | 2,64 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,957 | 97 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 2,85 | 2,95 | 8,41 | + | 5,77 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,096 | 36 |
| TME | neogrevanem prostoru | hor. | 1 | 12,51 | 1,00 | 12,51 | | 12,51 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,260 | 0,00 | 0 | 1,00 | 0,61 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,971 | 65 |

Rezultati za prostor

| | | | |
|----------------|----|----------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 288 |
| Phi V,min (W) | 17 | Phi V,i (W) | 186 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 474 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 37 |
| Phi/V (W/m³) | 14 | | |

PRITLIČJE \ Stanovanje P.3**Prostor:****3 P.3-DNEVNA IN KUH.**

**BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana**

Podjetje za projektiranje in inženiring

Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana

E-mail: posta@biro-petkovski.si

Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

| | | | |
|---------------------------|--------|-----------------|------|
| Dolžina (m) | 20,99 | T (m) | 5,00 |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 |
| Površina (m²) | 20,99 | f g1 | 1,45 |
| Višina (m) | 2,44 | Število odprtín | 2 |
| Volumen (m³) | 51,22 | e i | 0,03 |
| Površina (m²) | 149,29 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 0,00 | V ex (m³/h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 22 | V su (m³/h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m³/h) | 0,00 |
| f RH | 0,00 | n min (1/h) | 0,50 |
| Korekcijski faktor - fh,i | 1,00 | | |

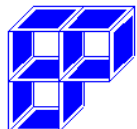
| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A (m²) | O | A' (m²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|-----|----------------------|------|-----|-------------|------------|-----------|---|------------|------|------|------|-------|------|--------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 4,27 | 2,95 | 12,60 | | 12,60 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,394 | 83 |
| O | okolici | hor. | 1 | 1,65 | 2,44 | 4,03 | - | 4,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,514 | 158 |
| O | okolici | hor. | 1 | 1,35 | 1,31 | 1,77 | - | 1,77 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,982 | 69 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 4,91 | 2,95 | 14,48 | + | 8,69 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,651 | 57 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 1,94 | 2,95 | 5,72 | | 5,72 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 18 | 1,00 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,281 | 9 |
| TME | neogrevanem prostoru | hor. | 1 | 20,99 | 1,00 | 20,99 | | 20,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,260 | 0,00 | 0 | 1,00 | 0,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,430 | 120 |

Rezultati za prostor

| | | | |
|----------------|----|----------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 498 |
| Phi V,min (W) | 26 | Phi V,i (W) | 305 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 803 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 38 |
| Phi/V (W/m³) | 15 | | |

PRITLIČJE \ Stanovanje P.2**Prostor:****4 P.4-DNEVNA IN KUH.**

| | | | |
|----------------------|--------|-----------------|------|
| Dolžina (m) | 18,46 | T (m) | 5,00 |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 |
| Površina (m²) | 18,46 | f g1 | 1,45 |
| Višina (m) | 2,44 | Število odprtín | 2 |
| Volumen (m³) | 45,04 | e i | 0,03 |
| Površina (m²) | 131,88 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 0,00 | V ex (m³/h) | 0,00 |

**BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana**

Podjetje za projektiranje in inženiring

Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana

E-mail: posta@biro-petkovski.si

Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

| Theta int, i (°C) | | | | 22 | V su (m³/h) | | | | 0,00 | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----------------------|------|-----|----------|---------------|--------|---|---------|------|------|------|-------|------|-----------------|------|------|------|------|------|-------------|-------------|--|--|
| Theta e (°C) | | | | -13 | V su,i (m³/h) | | | | 0,00 | | | | | | | | | | | | | | |
| f RH | | | | 0,00 | n min (1/h) | | | | 0,50 | | | | | | | | | | | | | | |
| Korekcijski faktor - fh,i | | | | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A (m²) | O | A' (m²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) | | |
| O | okolici | hor. | 1 | 1,65 | 2,44 | 4,03 | - | 4,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,514 | 158 | | |
| O | okolici | hor. | 1 | 0,71 | 1,31 | 0,93 | - | 0,93 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,042 | 36 | | |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 4,70 | 2,95 | 13,86 | + | 8,90 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,691 | 59 | | |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,92 | 2,95 | 8,61 | | 8,61 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 18 | 1,00 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,423 | 14 | | |
| TME | neogrevanem prostoru | hor. | 1 | 3,82 | 1,00 | 3,82 | | 3,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,260 | 0,00 | 0 | 1,00 | 0,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,624 | 21 | | |

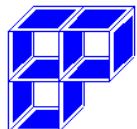
Rezultati za prostor

| | | | |
|----------------|----|----------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 290 |
| Phi V,min (W) | 23 | Phi V,i (W) | 268 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 558 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 30 |
| Phi/V (W/m³) | 12 | | |

PRITLIČJE \ Stanovanje P.2**Prostor:****5 P.5-KOPALNICA**

| | | | |
|---------------------------|-------|-----------------|------|
| Dolžina (m) | 3,87 | T (m) | 5,00 |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 |
| Površina (m²) | 3,87 | f g1 | 1,45 |
| Višina (m) | 2,65 | Število odprtín | 0 |
| Volumen (m³) | 10,26 | e i | 0,00 |
| Površina (m²) | 33,55 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 2,74 | V ex (m³/h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 24 | V su (m³/h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m³/h) | 0,00 |
| f RH | 0,00 | n min (1/h) | 0,50 |
| Korekcijski faktor - fh,i | 1,00 | | |

| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A (m²) | O | A' (m²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|----|--------------------|------|-----|----------|---------|--------|---|---------|------|------|------|-------|------|-----------------|------|------|------|------|------|-------------|-------------|
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 1,65 | 2,95 | 4,87 | | 4,87 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 18 | 1,00 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,340 | 12 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,44 | 2,95 | 7,20 | | 7,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 22 | 1,00 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,167 | 6 |

**BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana**

Podjetje za projektiranje in inženiring

Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana

E-mail: posta@biro-petkovski.si

Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

48

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----------------------|------|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|----|------|------|------|------|------|-------|----|
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 1,65 | 2,95 | 4,87 | 4,87 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 22 | 1,00 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,113 | 4 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,44 | 2,95 | 7,20 | 7,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 22 | 1,00 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,167 | 6 |
| TME | neogrevanem prostoru | hor. | 1 | 3,87 | 1,00 | 3,87 | 3,87 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,260 | 0,00 | 0 | 1,00 | 0,65 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,653 | 24 |

Rezultati za prostor

| | | | |
|----------------|----|----------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 53 |
| Phi V,min (W) | 5 | Phi V,i (W) | 65 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 118 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 30 |
| Phi/V (W/m³) | 11 | | |

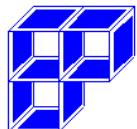
PRITLIČJE \ Stanovanje P.1**Prostor:****6 P.6-DNEVNA IN KUH.**

| | | | |
|---------------------------|--------|-----------------|------|
| Dolžina (m) | 18,46 | T (m) | 5,00 |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 |
| Površina (m²) | 18,46 | f g1 | 1,45 |
| Višina (m) | 2,44 | Število odprtín | 2 |
| Volumen (m³) | 45,04 | e i | 0,03 |
| Površina (m²) | 131,88 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 0,00 | V ex (m³/h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 22 | V su (m³/h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m³/h) | 0,00 |
| f RH | 0,00 | n min (1/h) | 0,50 |
| Korekcijski faktor - fh,i | 1,00 | | |

| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A (m²) | O | A' (m²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|----|--------------------|------|-----|-------------|------------|-----------|---|------------|------|------|------|-------|------|--------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| O | okolici | hor. | 1 | 1,35 | 2,44 | 3,29 | - | 3,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,685 | 129 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 4,38 | 2,95 | 12,92 | + | 9,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,830 | 64 |
| O | okolici | hor. | 1 | 1,75 | 1,51 | 2,64 | - | 2,64 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,957 | 103 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 4,21 | 2,95 | 12,42 | + | 9,78 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,858 | 65 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 1,94 | 2,95 | 5,72 | | 5,72 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 18 | 1,00 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,281 | 9 |

Rezultati za prostor

| | | | |
|----------------|----|----------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 371 |
| Phi V,min (W) | 23 | Phi V,i (W) | 268 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |

**BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana**

Podjetje za projektiranje in inženiring

Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana

E-mail: posta@biro-petkovski.si

Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

49

| | | | |
|--------------|----|--------------|-----|
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 639 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 34 |
| Phi/V (W/m³) | 14 | | |

PRITLIČJE \ Stanovanje P.1**Prostor:****7 P.7-KOPALNICA**

| | | | |
|---------------------------|-------|-----------------|------|
| Dolžina (m) | 3,96 | T (m) | 5,00 |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 |
| Površina (m²) | 3,96 | f g1 | 1,45 |
| Višina (m) | 2,65 | Število odprtín | 0 |
| Volumen (m³) | 10,49 | e i | 0,00 |
| Površina (m²) | 34,21 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 2,74 | V ex (m³/h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 24 | V su (m³/h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m³/h) | 0,00 |
| f RH | 0,00 | n min (1/h) | 1,65 |
| Korekcijski faktor - fh,i | 1,00 | | |

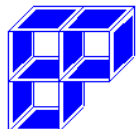
| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | VŠ (m) | A (m²) | O | A' (m²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|----|--------------------|------|-----|-------------|-----------|-----------|---|------------|------|------|------|-------|------|--------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 1,65 | 2,95 | 4,87 | | 4,87 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,925 | 34 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,50 | 2,95 | 7,38 | | 7,38 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 22 | 1,00 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,172 | 6 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 1,65 | 2,95 | 4,87 | | 4,87 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 18 | 1,00 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,340 | 12 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,50 | 2,95 | 7,38 | | 7,38 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 20 | 1,00 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,343 | 12 |

Rezultati za prostor

| | | | |
|----------------|----|----------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 65 |
| Phi V,min (W) | 17 | Phi V,i (W) | 218 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 283 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 71 |
| Phi/V (W/m³) | 27 | | |

PRITLIČJE \ Stanovanje P.1**Prostor:****8 P.8-SPALNICA**

| | | | |
|---------------|-------|-------|------|
| Dolžina (m) | 12,51 | T (m) | 5,00 |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 |
| Površina (m²) | 12,51 | f g1 | 1,45 |

**BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana**

Podjetje za projektiranje in inženiring

Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana

E-mail: posta@biro-petkovski.si

Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

50

| | | | |
|---------------------------|-------|-----------------|------|
| Višina (m) | 2,65 | Število odprtin | 1 |
| Volumen (m³) | 33,15 | e i | 0,02 |
| Površina (m²) | 96,62 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 2,74 | V ex (m³/h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 20 | V su (m³/h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m³/h) | 0,00 |
| f RH | 0,00 | n min (1/h) | 0,50 |
| Korekcijski faktor - fh,i | 1,00 | | |

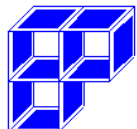
| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A (m²) | O | A' (m²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|-----|----------------------|------|-----|-------------|------------|-----------|---|------------|------|------|------|-------|------|--------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| O | okolici | hor. | 1 | 1,75 | 1,51 | 2,64 | - | 2,64 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,957 | 97 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 4,87 | 2,95 | 14,37 | + | 11,73 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,229 | 73 |
| O | okolici | hor. | 1 | 1,75 | 1,51 | 2,64 | - | 2,64 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,957 | 97 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 2,85 | 2,95 | 8,41 | + | 5,77 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,096 | 36 |
| TME | neogrevanem prostoru | hor. | 1 | 12,51 | 1,00 | 12,51 | | 12,51 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,260 | 0,00 | 0 | 1,00 | 0,61 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,971 | 65 |

Rezultati za prostor

| | | | |
|----------------|----|----------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 369 |
| Phi V,min (W) | 17 | Phi V,i (W) | 186 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 555 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 44 |
| Phi/V (W/m³) | 16 | | |

PRITLIČJE \ Skupni prostori**Prostor:****9 S1-HODNIK S STOPN.**

| | | | |
|---------------------------|--------|-----------------|------|
| Dolžina (m) | 18,85 | T (m) | 5,00 |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 |
| Površina (m²) | 18,85 | f g1 | 1,45 |
| Višina (m) | 11,29 | Število odprtin | 2 |
| Volumen (m³) | 212,82 | e i | 0,03 |
| Površina (m²) | 485,91 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 0,00 | V ex (m³/h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 18 | V su (m³/h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m³/h) | 0,00 |
| f RH | 0,00 | n min (1/h) | 0,50 |
| Korekcijski faktor - fh,i | 1,00 | | |

**BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana**

Podjetje za projektiranje in inženiring

Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana

E-mail: posta@biro-petkovski.si

Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

51

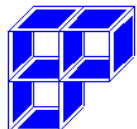
| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A (m ²) | O | A' (m ²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|----|--------------------|------|-----|-------------|------------|------------------------|---|-------------------------|------|------|------|-------|------|--------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 1,24 | 1,40 | 1,74 | | 1,74 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,331 | 10 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 0,68 | 2,74 | 1,86 | | 1,86 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,354 | 11 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 1,86 | 2,74 | 5,10 | | 5,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 10 | 1,00 | 0,00 | 0,26 | 0,00 | 0,00 | 0,566 | 17 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 1,30 | 2,74 | 3,56 | | 3,56 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 15 | 1,00 | 0,00 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,148 | 4 |
| T | okolici | hor. | 1 | 10,78 | 1,00 | 10,78 | | 10,78 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,048 | 63 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 0,68 | 7,57 | 5,15 | | 5,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,979 | 30 |
| O | okolici | hor. | 1 | 1,57 | 6,38 | 10,02 | - | 10,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 11,222 | 347 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 2,40 | 7,57 | 18,17 | + | 8,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,548 | 48 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 0,68 | 7,57 | 5,15 | | 5,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,979 | 30 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,40 | 2,84 | 6,82 | | 6,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 15 | 1,00 | 0,00 | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,284 | 8 |
| SK | okolici | hor. | 1 | 0,60 | 1,20 | 0,72 | - | 0,72 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,150 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,828 | 25 |
| S | okolici | hor. | 1 | 18,47 | 1,00 | 18,47 | + | 17,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,150 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,662 | 82 |

Rezultati za prostor

| | | | |
|---------------------------|-----|---------------------------|------|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 680 |
| Phi V,min (W) | 106 | Phi V,i (W) | 1122 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 1802 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m ²) | 95 |
| Phi/V (W/m ³) | 8 | | |

PRITLIČJE \ Skupni prostori**Prostor:****10 S2-SNAŽILKA**

| | | | |
|----------------------------|-------|----------------------------|------|
| Dolžina (m) | 2,65 | T (m) | 5,00 |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 |
| Površina (m ²) | 2,65 | f g1 | 1,45 |
| Višina (m) | 2,44 | Število odprtín | 0 |
| Volumen (m ³) | 6,47 | e i | 0,00 |
| Površina (m ²) | 23,11 | f vi | 0,26 |
| Višina nad tlemi (m) | 0,00 | V ex (m ³ /h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 18 | V su (m ³ /h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m ³ /h) | 0,00 |
| f RH | 0,00 | n min (1/h) | 0,50 |
| Korekcijski faktor - fh,i | 1,00 | | |

**BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana**

Podjetje za projektiranje in inženiring

Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana

E-mail: posta@biro-petkovski.si

Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

52

| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A (m ²) | O | A' (m ²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|----|----------------------|------|-----|-------------|------------|------------------------|---|-------------------------|------|------|------|-------|------|--------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 0,86 | 2,74 | 2,36 | | 2,36 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,448 | 13 |
| ZN | neogrevanem prostoru | hor. | 1 | 0,86 | 2,74 | 2,36 | | 2,36 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 0 | 1,00 | 0,58 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,588 | 18 |
| ZN | neogrevanem prostoru | hor. | 1 | 3,06 | 2,74 | 8,38 | | 8,38 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 0 | 1,00 | 0,58 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,093 | 64 |
| T | Zemlja - zid | hor. | 1 | 2,65 | 1,00 | 2,65 | | 2,65 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,17 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,29 | 0,00 | 0,190 | 5 |

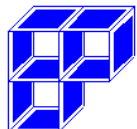
Rezultati za prostor

| | | | |
|---------------------------|----|---------------------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 102 |
| Phi V,min (W) | 3 | Phi V,i (W) | 34 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 136 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m ²) | 51 |
| Phi/V (W/m ³) | 21 | | |

PRITLIČJE \ Skupni prostori**Prostor:****11 S3-VHOD PREDPROSTOR**

| | | | |
|----------------------------|-------|----------------------------|------|
| Dolžina (m) | 7,90 | T (m) | 5,00 |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 |
| Površina (m ²) | 7,90 | f g1 | 1,45 |
| Višina (m) | 2,44 | Število odprtín | 1 |
| Volumen (m ³) | 19,28 | e i | 0,02 |
| Površina (m ²) | 59,23 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 0,00 | V ex (m ³ /h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 15 | V su (m ³ /h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m ³ /h) | 0,00 |
| f RH | 0,00 | n min (1/h) | 0,50 |
| Korekcijski faktor - fh,i | 1,00 | | |

| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A (m ²) | O | A' (m ²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|-----|----------------------|------|-----|-------------|------------|------------------------|---|-------------------------|------|------|------|-------|------|--------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| V | okolici | hor. | 1 | 1,50 | 2,18 | 3,27 | - | 3,27 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,250 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,088 | 114 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 1,80 | 2,74 | 4,93 | + | 1,66 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,316 | 8 |
| ZN | neogrevanem prostoru | hor. | 1 | 4,40 | 2,74 | 12,06 | | 12,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 10 | 1,00 | 0,18 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,926 | 25 |
| ZNS | neogrevanem prostoru | hor. | 1 | 0,34 | 2,74 | 0,93 | | 0,93 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,280 | 0,00 | 0 | 1,00 | 0,54 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,140 | 3 |
| ZN | neogrevanem prostoru | hor. | 1 | 4,40 | 2,74 | 12,06 | | 12,06 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 0 | 1,00 | 0,54 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,777 | 77 |
| T | Zemlja - zid | hor. | 1 | 7,90 | 1,00 | 7,90 | | 7,90 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,17 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,21 | 0,00 | 0,417 | 11 |

**Rezultati za prostor**

| | | | |
|----------------|----|----------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 242 |
| Phi V,min (W) | 10 | Phi V,i (W) | 92 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 334 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 42 |
| Phi/V (W/m³) | 17 | | |

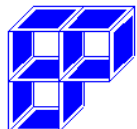
PRITLIČJE \ Skupni prostori**Prostor:****12 S4-VETROLOV**

| | | | |
|---------------------------|-------|-----------------|------|
| Dolžina (m) | 6,35 | T (m) | 5,00 |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 |
| Površina (m²) | 6,35 | f g1 | 1,45 |
| Višina (m) | 2,61 | Število odprtín | 2 |
| Volumen (m³) | 16,57 | e i | 0,03 |
| Površina (m²) | 51,07 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 1,40 | V ex (m³/h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 15 | V su (m³/h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m³/h) | 0,00 |
| f RH | 0,00 | n min (1/h) | 0,50 |
| Korekcijski faktor - fh,i | 1,00 | | |

| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A (m²) | O | A' (m²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|----|--------------|------|-----|-------------|------------|-----------|---|------------|------|------|------|-------|------|--------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 0,96 | 2,95 | 2,83 | | 2,83 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,538 | 15 |
| V | okolici | hor. | 1 | 1,00 | 2,40 | 2,40 | - | 2,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,250 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,000 | 84 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 1,29 | 2,95 | 3,81 | + | 1,41 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,268 | 7 |
| O | okolici | hor. | 1 | 1,57 | 1,53 | 2,40 | - | 2,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,688 | 75 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 4,93 | 2,95 | 14,54 | + | 12,14 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,307 | 64 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 0,96 | 2,95 | 2,83 | | 2,83 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,538 | 15 |
| T | Zemlja - zid | hor. | 1 | 6,35 | 1,00 | 6,35 | | 6,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,17 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,21 | 0,00 | 0,335 | 9 |
| S | okolici | hor. | 1 | 6,35 | 1,00 | 6,35 | | 6,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,150 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,952 | 26 |

Rezultati za prostor

| | | | |
|----------------|---|----------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 297 |
| Phi V,min (W) | 8 | Phi V,i (W) | 79 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 376 |

**BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana**

Podjetje za projektiranje in inženiring

Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana

E-mail: posta@biro-petkovski.si

Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

| | | | |
|--------------|----|--------------|----|
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 59 |
| Phi/V (W/m³) | 22 | | |

1.NADSTROPJE \ Stanovanje 1.3**Prostor:****1 N1.1-KOPALNICA**

| | | | |
|---------------------------|-------|-----------------|------|
| Dolžina (m) | 5,31 | T (m) | 5,00 |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 |
| Površina (m²) | 5,31 | f g1 | 1,45 |
| Višina (m) | 2,65 | Število odprtín | 0 |
| Volumen (m³) | 14,07 | e i | 0,00 |
| Površina (m²) | 44,06 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 5,69 | V ex (m³/h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 24 | V su (m³/h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m³/h) | 0,00 |
| f RH | 0,00 | n min (1/h) | 0,50 |
| Korekcijski faktor - fh,i | 1,00 | | |

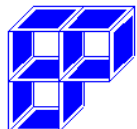
| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A (m²) | O | A' (m²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|----|--------------------|------|-----|-------------|------------|-----------|---|------------|------|------|------|-------|------|--------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 2,01 | 2,95 | 5,93 | | 5,93 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,127 | 41 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,71 | 2,95 | 7,99 | | 7,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 18 | 1,00 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,557 | 20 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,01 | 2,95 | 5,93 | | 5,93 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 18 | 1,00 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,413 | 15 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,71 | 2,95 | 7,99 | | 7,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 20 | 1,00 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,371 | 13 |

Rezultati za prostor

| | | | |
|----------------|----|----------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 91 |
| Phi V,min (W) | 7 | Phi V,i (W) | 89 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 180 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 33 |
| Phi/V (W/m³) | 12 | | |

1.NADSTROPJE \ Stanovanje 1.3**Prostor:****2 N1.2-SPALNICA**

| | | | |
|---------------|-------|-----------------|------|
| Dolžina (m) | 12,51 | T (m) | 5,00 |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 |
| Površina (m²) | 12,51 | f g1 | 1,45 |
| Višina (m) | 2,65 | Število odprtín | 1 |

**BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana**

Podjetje za projektiranje in inženiring

Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana

E-mail: posta@biro-petkovski.si

Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

55

| | | | |
|---------------------------|-------|---------------|------|
| Volumen (m³) | 33,15 | e i | 0,02 |
| Površina (m²) | 96,62 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 5,69 | V ex (m³/h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 20 | V su (m³/h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m³/h) | 0,00 |
| f RH | 0,00 | n min (1/h) | 0,50 |
| Korekcijski faktor - fh,i | 1,00 | | |

| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A O (m²) | A' (m²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|----|-------------|------|-----|-------------|------------|-------------|------------|------|------|------|-------|-------|--------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 4,87 | 2,95 | 14,37 | 14,37 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,730 | 90 |
| O | okolici | hor. | 1 | 1,75 | 1,51 | 2,64 | - | 2,64 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,957 | 97 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 2,85 | 2,95 | 8,41 | + | 5,77 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,096 | 36 |

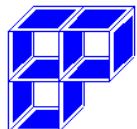
Rezultati za prostor

| | | | |
|----------------|----|----------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 223 |
| Phi V,min (W) | 17 | Phi V,i (W) | 186 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 409 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 32 |
| Phi/V (W/m³) | 12 | | |

1.NADSTROPJE \ Stanovanje 1.3**Prostor:****3 N1.3-DNEVNA IN KUH.**

| | | | |
|---------------------------|--------|-----------------|------|
| Dolžina (m) | 20,99 | T (m) | 5,00 |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 |
| Površina (m²) | 20,99 | f g1 | 1,45 |
| Višina (m) | 2,65 | Število odprtín | 2 |
| Volumen (m³) | 55,62 | e i | 0,03 |
| Površina (m²) | 158,53 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 5,69 | V ex (m³/h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 22 | V su (m³/h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m³/h) | 0,00 |
| f RH | 0,00 | n min (1/h) | 0,50 |
| Korekcijski faktor - fh,i | 1,00 | | |

| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A O (m²) | A' (m²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|----|-------------|------|-----|-------------|------------|-------------|------------|------|------|------|-------|------|--------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 4,27 | 2,95 | 12,60 | 12,60 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,394 | 83 |

**BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana**

Podjetje za projektiranje in inženiring

Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana

E-mail: posta@biro-petkovski.si

Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

56

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------------|------|---|------|------|-------|---|------|------|------|------|-------|------|-----|------|------|------|------|------|-------|-----|
| O | okolici | hor. | 1 | 1,65 | 2,44 | 4,03 | - | 4,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,514 | 158 |
| O | okolici | hor. | 1 | 1,35 | 1,31 | 1,77 | - | 1,77 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,982 | 69 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 4,91 | 2,95 | 14,48 | + | 8,69 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,651 | 57 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 1,94 | 2,95 | 5,72 | | 5,72 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 18 | 1,00 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,281 | 9 |

Rezultati za prostor

| | | | |
|----------------|----|----------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 378 |
| Phi V,min (W) | 28 | Phi V,i (W) | 331 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 709 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 33 |
| Phi/V (W/m³) | 12 | | |

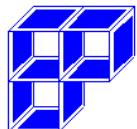
1.NADSTROPJE \ Stanovanje 1.2**Prostor:****4 N1.4-DNEVNA IN KUH.**

| | | | |
|---------------------------|--------|-----------------|------|
| Dolžina (m) | 18,46 | T (m) | 5,00 |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 |
| Površina (m²) | 18,46 | f g1 | 1,45 |
| Višina (m) | 2,65 | Število odprtín | 2 |
| Volumen (m³) | 48,92 | e i | 0,03 |
| Površina (m²) | 140,06 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 5,69 | V ex (m³/h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 22 | V su (m³/h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m³/h) | 0,00 |
| f RH | 0,00 | n min (1/h) | 0,50 |
| Korekcijski faktor - fh,i | 1,00 | | |

| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A (m²) | O | A' (m²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|----|--------------------|------|-----|-------------|------------|-----------|---|------------|------|------|------|-------|------|--------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| O | okolici | hor. | 1 | 1,65 | 2,44 | 4,03 | - | 4,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,514 | 158 |
| O | okolici | hor. | 1 | 0,71 | 1,31 | 0,93 | - | 0,93 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,042 | 36 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 4,70 | 2,95 | 13,86 | + | 8,91 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,693 | 59 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,92 | 2,95 | 8,61 | | 8,61 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 18 | 1,00 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,423 | 14 |

Rezultati za prostor

| | | | |
|----------------|----|----------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 268 |
| Phi V,min (W) | 24 | Phi V,i (W) | 291 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |

**BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana**

Podjetje za projektiranje in inženiring

Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana

E-mail: posta@biro-petkovski.si

Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

57

| | | | |
|--------------|----|--------------|-----|
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 559 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 30 |
| Phi/V (W/m³) | 11 | | |

1.NADSTROPJE \ Stanovanje 1.2**Prostor:**

| | |
|---------------------------|-------|
| Dolžina (m) | 3,87 |
| Širina (m) | 1,00 |
| Površina (m²) | 3,87 |
| Višina (m) | 2,65 |
| Volumen (m³) | 10,26 |
| Površina (m²) | 33,55 |
| Višina nad tlemi (m) | 5,69 |
| Theta int, i (°C) | 24 |
| Theta e (°C) | -13 |
| f RH | 0,00 |
| Korekcijski faktor - fh,i | 1,00 |

5 N1.5-KOPALNICA

| | |
|-----------------|------|
| T (m) | 5,00 |
| Gw | 1,00 |
| f g1 | 1,45 |
| Število odprtín | 0 |
| e i | 0,00 |
| f vi | 1,00 |
| V ex (m³/h) | 0,00 |
| V su (m³/h) | 0,00 |
| V su,i (m³/h) | 0,00 |
| n min (1/h) | 0,50 |

| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | VŠ (m) | A (m²) | O | A' (m²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|----|--------------------|------|-----|-------------|-----------|-----------|---|------------|------|------|------|-------|------|--------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 1,65 | 2,95 | 4,87 | | 4,87 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 18 | 1,00 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,340 | 12 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,44 | 2,95 | 7,20 | | 7,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 22 | 1,00 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,167 | 6 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 1,65 | 2,95 | 4,87 | | 4,87 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 22 | 1,00 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,113 | 4 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,44 | 2,95 | 7,20 | | 7,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 22 | 1,00 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,167 | 6 |

Rezultati za prostor

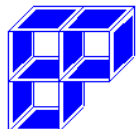
| | | | |
|----------------|---|----------------|----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 29 |
| Phi V,min (W) | 5 | Phi V,i (W) | 65 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 94 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 24 |
| Phi/V (W/m³) | 9 | | |

1.NADSTROPJE \ Stanovanje 1.1**Prostor:**

| | |
|---------------|-------|
| Dolžina (m) | 18,46 |
| Širina (m) | 1,00 |
| Površina (m²) | 18,46 |

6 N1.6-DNEVNA IN KUH.

| | |
|-------|------|
| T (m) | 5,00 |
| Gw | 1,00 |
| f g1 | 1,45 |

**BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana**

Podjetje za projektiranje in inženiring

Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana

E-mail: posta@biro-petkovski.si

Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

58

| | | | |
|---------------------------|--------|-----------------|------|
| Višina (m) | 2,65 | Število odprtin | 2 |
| Volumen (m³) | 48,92 | e i | 0,03 |
| Površina (m²) | 140,06 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 5,69 | V ex (m³/h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 22 | V su (m³/h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m³/h) | 0,00 |
| f RH | 0,00 | n min (1/h) | 0,50 |
| Korekcijski faktor - fh,i | 1,00 | | |

| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A (m²) | O | A' (m²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|----|--------------------|------|-----|-------------|------------|-----------|---|------------|------|------|------|-------|------|--------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| O | okolici | hor. | 1 | 1,35 | 2,44 | 3,29 | - | 3,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,685 | 129 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 4,38 | 2,95 | 12,92 | + | 9,63 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,830 | 64 |
| O | okolici | hor. | 1 | 1,75 | 1,51 | 2,64 | - | 2,64 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,957 | 103 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 4,21 | 2,95 | 12,42 | + | 9,78 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,858 | 65 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 1,94 | 2,95 | 5,72 | | 5,72 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 18 | 1,00 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,281 | 9 |

Rezultati za prostor

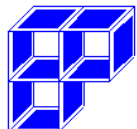
| | | | |
|----------------|----|----------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 371 |
| Phi V,min (W) | 24 | Phi V,i (W) | 291 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 662 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 35 |
| Phi/V (W/m³) | 13 | | |

1.NADSTROPJE \ Stanovanje 1.1**Prostor:**

| | |
|---------------------------|-------|
| Dolžina (m) | 3,96 |
| Širina (m) | 1,00 |
| Površina (m²) | 3,96 |
| Višina (m) | 2,65 |
| Volumen (m³) | 10,49 |
| Površina (m²) | 34,21 |
| Višina nad tlemi (m) | 5,69 |
| Theta int, i (°C) | 24 |
| Theta e (°C) | -13 |
| f RH | 0,00 |
| Korekcijski faktor - fh,i | 1,00 |

7 N1.7-KOPALNICA

| | |
|-----------------|------|
| T (m) | 5,00 |
| Gw | 1,00 |
| f g1 | 1,45 |
| Število odprtin | 0 |
| e i | 0,00 |
| f vi | 1,00 |
| V ex (m³/h) | 0,00 |
| V su (m³/h) | 0,00 |
| V su,i (m³/h) | 0,00 |
| n min (1/h) | 1,65 |

**BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana**

Podjetje za projektiranje in inženiring

Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana

E-mail: posta@biro-petkovski.si

Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

59

| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A O (m ²) | A' (m ²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|----|--------------------|------|-----|-------------|------------|--------------------------|-------------------------|------|------|------|-------|------|--------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 1,65 | 2,95 | 4,87 | 4,87 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,925 | 34 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,50 | 2,95 | 7,38 | 7,38 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 22 | 1,00 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,172 | 6 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 1,65 | 2,95 | 4,87 | 4,87 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 18 | 1,00 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,340 | 12 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,50 | 2,95 | 7,38 | 7,38 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 20 | 1,00 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,343 | 12 |

Rezultati za prostor

| | | | |
|---------------------------|----|---------------------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 65 |
| Phi V,min (W) | 17 | Phi V,i (W) | 218 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 283 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m ²) | 71 |
| Phi/V (W/m ³) | 27 | | |

1.NADSTROPJE \ Stanovanje 1.1**Prostor:****8 N1.8-SPALNICA**

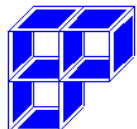
| | | | |
|----------------------------|-------|----------------------------|------|
| Dolžina (m) | 12,51 | T (m) | 5,00 |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 |
| Površina (m ²) | 12,51 | f g1 | 1,45 |
| Višina (m) | 2,65 | Število odprtin | 1 |
| Volumen (m ³) | 33,15 | e i | 0,02 |
| Površina (m ²) | 96,62 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 5,69 | V ex (m ³ /h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 20 | V su (m ³ /h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m ³ /h) | 0,00 |
| f RH | 0,00 | n min (1/h) | 0,50 |
| Korekcijski faktor - fh,i | 1,00 | | |

| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A O (m ²) | A' (m ²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|----|-------------|------|-----|-------------|------------|--------------------------|-------------------------|-------|------|------|------|-------|--------------------|-----|------|------|------|------|----------------|----------------|
| O | okolici | hor. | 1 | 1,75 | 1,51 | 2,64 | - | 2,64 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,960 | 97 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 4,87 | 2,95 | 14,37 | + | 11,73 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,228 | 73 |
| O | okolici | hor. | 1 | 1,75 | 1,51 | 2,64 | - | 2,64 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,957 | 97 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 2,85 | 2,95 | 8,41 | + | 5,77 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,096 | 36 |

Rezultati za prostor

| | | | |
|---------------|---|-------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 304 |
|---------------|---|-------------|-----|

042115_1-S

**BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana**

Podjetje za projektiranje in inženiring

Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana

E-mail: posta@biro-petkovski.si

Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

60

| | | | |
|----------------|----|----------------|-----|
| Phi V,min (W) | 17 | Phi V,i (W) | 186 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 490 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 39 |
| Phi/V (W/m³) | 14 | | |

2.NADSTROPJE \ Stanovanje 2.3 Prostor: 1 N2.1-KOPALNICA

| | | | |
|---------------------------|-------|-----------------|------|
| Dolžina (m) | 5,31 | T (m) | 5,00 |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 |
| Površina (m²) | 5,31 | f g1 | 1,45 |
| Višina (m) | 2,65 | Število odprtín | 0 |
| Volumen (m³) | 14,07 | e i | 0,00 |
| Površina (m²) | 44,06 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 8,64 | V ex (m³/h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 24 | V su (m³/h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m³/h) | 0,00 |
| f RH | 0,00 | n min (1/h) | 0,50 |
| Korekcijski faktor - fh,i | 1,00 | | |

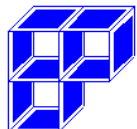
| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A (m²) | O | A' (m²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|----|--------------------|------|-----|-------------|------------|-----------|---|------------|------|------|------|-------|------|--------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 2,01 | 3,15 | 6,33 | | 6,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,203 | 44 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,71 | 3,15 | 8,54 | | 8,54 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 18 | 1,00 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,595 | 22 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,01 | 3,15 | 6,33 | | 6,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 18 | 1,00 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,441 | 16 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,71 | 3,15 | 8,54 | | 8,54 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 20 | 1,00 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,397 | 14 |
| S | okolici | hor. | 1 | 5,31 | 1,00 | 5,31 | | 5,31 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,150 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,797 | 29 |

Rezultati za prostor

| | | | |
|----------------|----|----------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 127 |
| Phi V,min (W) | 7 | Phi V,i (W) | 89 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 216 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 40 |
| Phi/V (W/m³) | 15 | | |

2.NADSTROPJE \ Stanovanje 2.3 Prostor: 2 N2.2-SPALNICA

042115_1-S

**BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana**

Podjetje za projektiranje in inženiring

Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana

E-mail: posta@biro-petkovski.si

Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

61

| | | | |
|---------------------------|-------|-----------------|------|
| Dolžina (m) | 12,51 | T (m) | 5,00 |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 |
| Površina (m²) | 12,51 | f g1 | 1,45 |
| Višina (m) | 2,65 | Število odprtín | 1 |
| Volumen (m³) | 33,15 | e i | 0,02 |
| Površina (m²) | 96,62 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 8,64 | V ex (m³/h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 20 | V su (m³/h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m³/h) | 0,00 |
| f RH | 0,00 | n min (1/h) | 0,50 |
| Korekcijski faktor - fh,i | 1,00 | | |

| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A (m²) | O | A' (m²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|----|-------------|------|-----|-------------|------------|-----------|---|------------|------|------|------|-------|------|--------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 4,87 | 3,15 | 15,34 | | 15,34 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,915 | 96 |
| O | okolici | hor. | 1 | 1,75 | 1,51 | 2,64 | - | 2,64 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,957 | 97 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 2,85 | 3,15 | 8,98 | + | 6,34 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,205 | 39 |
| S | okolici | hor. | 1 | 12,51 | 1,00 | 12,51 | | 12,51 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,150 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,877 | 61 |

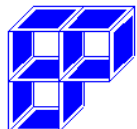
Rezultati za prostor

| | | | |
|----------------|----|----------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 295 |
| Phi V,min (W) | 17 | Phi V,i (W) | 186 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 481 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 38 |
| Phi/V (W/m³) | 14 | | |

2.NADSTROPJE \ Stanovanje 2.3**Prostor:**

| | | | |
|----------------------|--------|-----------------|------|
| Dolžina (m) | 20,99 | T (m) | 5,00 |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 |
| Površina (m²) | 20,99 | f g1 | 1,45 |
| Višina (m) | 2,65 | Število odprtín | 2 |
| Volumen (m³) | 55,62 | e i | 0,03 |
| Površina (m²) | 158,53 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 8,64 | V ex (m³/h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 22 | V su (m³/h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m³/h) | 0,00 |

3 N2.3-DNEVNA IN KUH.

**BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana**

Podjetje za projektiranje in inženiring

Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana

E-mail: posta@biro-petkovski.si

Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

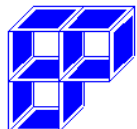
62

| f RH | | | | | 0,00 | n min (1/h) | | | | | 0,50 | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--------------------|------|-----|----------|---------|-------------|---|---------|------|------|------|-------|------|-----------------|------|------|------|------|------|-------------|-------------|
| Korekcijski faktor - fh,i | | | | | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A (m²) | O | A' (m²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 4,27 | 3,15 | 13,45 | | 13,45 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,556 | 89 |
| O | okolici | hor. | 1 | 1,65 | 2,44 | 4,03 | - | 4,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,514 | 158 |
| O | okolici | hor. | 1 | 1,35 | 1,31 | 1,77 | - | 1,77 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,982 | 69 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 4,91 | 3,15 | 15,47 | + | 9,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,837 | 64 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 1,94 | 3,15 | 6,11 | | 6,11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 18 | 1,00 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,300 | 10 |
| S | okolici | hor. | 1 | 20,99 | 1,00 | 20,99 | | 20,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,150 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,148 | 110 |

Rezultati za prostor

| | | | |
|----------------|----|----------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 501 |
| Phi V,min (W) | 28 | Phi V,i (W) | 331 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 832 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 39 |
| Phi/V (W/m³) | 15 | | |

| 2.NADSTROPJE \ Stanovanje 2.2 | | | | Prostor: | | | | 4 N2.4-DNEVNA IN KUH. | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------------|------|-----|----------|---------|--------|---|-----------------------|------|------|------|-------|------|-----------------|------|------|------|------|------|-------------|-------------|
| Dolžina (m) | | | | 18,46 | | | | T (m) | | | | 5,00 | | | | | | | | | |
| Širina (m) | | | | 1,00 | | | | Gw | | | | 1,00 | | | | | | | | | |
| Površina (m²) | | | | 18,46 | | | | f g1 | | | | 1,45 | | | | | | | | | |
| Višina (m) | | | | 2,65 | | | | Število odprtín | | | | 2 | | | | | | | | | |
| Volumen (m³) | | | | 48,92 | | | | e i | | | | 0,03 | | | | | | | | | |
| Površina (m²) | | | | 140,06 | | | | f vi | | | | 1,00 | | | | | | | | | |
| Višina nad tlemi (m) | | | | 8,64 | | | | V ex (m³/h) | | | | 0,00 | | | | | | | | | |
| Theta int, i (°C) | | | | 22 | | | | V su (m³/h) | | | | 0,00 | | | | | | | | | |
| Theta e (°C) | | | | -13 | | | | V su,i (m³/h) | | | | 0,00 | | | | | | | | | |
| f RH | | | | 0,00 | | | | n min (1/h) | | | | 0,50 | | | | | | | | | |
| Korekcijski faktor - fh,i | | | | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A (m²) | O | A' (m²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
| O | okolici | hor. | 1 | 1,65 | 2,44 | 4,03 | - | 4,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,514 | 158 |
| O | okolici | hor. | 1 | 0,71 | 1,31 | 0,93 | - | 0,93 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,042 | 36 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 4,70 | 3,15 | 14,81 | + | 9,85 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,872 | 65 |

**BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana**

Podjetje za projektiranje in inženiring

Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana

E-mail: posta@biro-petkovski.si

Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

63

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------------|------|---|-------|------|-------|-------|------|------|------|-------|------|-----|------|------|------|------|------|-------|----|
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,92 | 3,15 | 9,20 | 9,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 18 | 1,00 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,452 | 15 |
| S | okolici | hor. | 1 | 18,46 | 1,00 | 18,46 | 18,46 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,150 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,769 | 96 |

Rezultati za prostor

| | | | |
|----------------|----|----------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 372 |
| Phi V,min (W) | 24 | Phi V,i (W) | 291 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 663 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 35 |
| Phi/V (W/m³) | 13 | | |

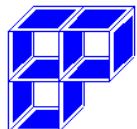
2.NADSTROPJE \ Stanov**Prostor:****5 N2.5-KOPALNICA**

| | | | |
|----------------------|-------|-----------------|------|
| Dolžina (m) | 3,87 | T (m) | 5,00 |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 |
| Površina (m²) | 3,87 | f g1 | 1,45 |
| Višina (m) | 2,65 | Število odprtín | 0 |
| Volumen (m³) | 10,26 | e i | 0,00 |
| Površina (m²) | 33,55 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 8,64 | V ex (m³/h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 24 | V su (m³/h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m³/h) | 0,00 |
| f RH | 0,00 | n min (1/h) | 0,50 |
| Korekcijski faktor - | 1,00 | | |

| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A (m²) | O | A' (m²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|----|--------------------|------|-----|-------------|------------|-----------|---|------------|------|------|------|-------|------|--------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 1,65 | 3,15 | 5,20 | | 5,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 18 | 1,00 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,363 | 13 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,44 | 3,15 | 7,69 | | 7,69 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 22 | 1,00 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,179 | 6 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 1,65 | 3,15 | 5,20 | | 5,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 22 | 1,00 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,121 | 4 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,44 | 3,15 | 7,69 | | 7,69 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 22 | 1,00 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,179 | 6 |
| S | okolici | hor. | 1 | 3,87 | 1,00 | 3,87 | | 3,87 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,150 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,581 | 21 |

Rezultati za prostor

| | | | |
|----------------|---|----------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 52 |
| Phi V,min (W) | 5 | Phi V,i (W) | 65 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 117 |

**BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana**

Podjetje za projektiranje in inženiring

Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana

E-mail: posta@biro-petkovski.si

Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

64

| | | | |
|--------------|----|--------------|----|
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 30 |
| Phi/V (W/m³) | 11 | | |

2.NADSTROPJE \ Stanovanje 2.1 Prostor: 6 N2.6-DNEVNA IN KUH.

| | | | |
|---------------------------|--------|-----------------|------|
| Dolžina (m) | 18,46 | T (m) | 5,00 |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 |
| Površina (m²) | 18,46 | f g1 | 1,45 |
| Višina (m) | 2,65 | Število odprtín | 2 |
| Volumen (m³) | 48,92 | e i | 0,03 |
| Površina (m²) | 140,06 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 8,64 | V ex (m³/h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 22 | V su (m³/h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m³/h) | 0,00 |
| f RH | 0,00 | n min (1/h) | 0,50 |
| Korekcijski faktor - fh,i | 1,00 | | |

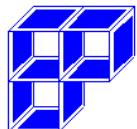
| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A (m²) | O | A' (m²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|----|--------------------|------|-----|-------------|------------|-----------|---|------------|------|------|------|-------|------|--------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| O | okolici | hor. | 1 | 1,35 | 2,44 | 3,29 | - | 3,29 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,685 | 129 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 4,38 | 3,15 | 13,80 | + | 10,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,995 | 69 |
| O | okolici | hor. | 1 | 1,75 | 1,51 | 2,64 | - | 2,64 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,957 | 103 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 4,21 | 3,15 | 13,26 | + | 10,62 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,018 | 70 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 1,94 | 3,15 | 6,11 | | 6,11 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 18 | 1,00 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,300 | 10 |
| S | okolici | hor. | 1 | 18,46 | 1,00 | 18,46 | | 18,46 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,150 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,769 | 96 |

Rezultati za prostor

| | | | |
|----------------|----|----------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 480 |
| Phi V,min (W) | 24 | Phi V,i (W) | 291 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 771 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 41 |
| Phi/V (W/m³) | 15 | | |

2.NADSTROPJE \ Stanovanje 2.1 Prostor: 7 N2.7-KOPALNICA

| | | | |
|-------------|------|-------|------|
| Dolžina (m) | 3,96 | T (m) | 5,00 |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 |

**BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana**

Podjetje za projektiranje in inženiring

Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana

E-mail: posta@biro-petkovski.si

Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

65

| | | | |
|---------------------------|-------|-----------------|------|
| Površina (m²) | 3,96 | f g1 | 1,45 |
| Višina (m) | 2,65 | Število odprtín | 0 |
| Volumen (m³) | 10,49 | e i | 0,00 |
| Površina (m²) | 34,21 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 8,64 | V ex (m³/h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 24 | V su (m³/h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m³/h) | 0,00 |
| f RH | 0,00 | n min (1/h) | 1,65 |
| Korekcijski faktor - fh,i | 1,00 | | |

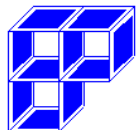
| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A O (m²) | A' (m²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
|----|--------------------|------|-----|-------------|------------|-------------|------------|------|------|------|-------|------|--------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 1,65 | 3,15 | 5,20 | 5,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,988 | 36 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,50 | 3,15 | 7,88 | 7,88 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 22 | 1,00 | 0,00 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,183 | 6 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 1,65 | 3,15 | 5,20 | 5,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 18 | 1,00 | 0,00 | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 0,363 | 13 |
| ZN | ogrevanem prostoru | hor. | 1 | 2,50 | 3,15 | 7,88 | 7,88 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,430 | 0,00 | 20 | 1,00 | 0,00 | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 0,366 | 13 |
| S | okolici | hor. | 1 | 3,96 | 1,00 | 3,96 | 3,96 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,150 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,594 | 22 |

Rezultati za prostor

| | | | |
|----------------|----|----------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 92 |
| Phi V,min (W) | 17 | Phi V,i (W) | 218 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 310 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 78 |
| Phi/V (W/m³) | 29 | | |

2.NADSTROPJE \ Stanovanje 2.1**Prostor:****8 N2.8-SPALNICA**

| | | | |
|----------------------|-------|-----------------|------|
| Dolžina (m) | 12,51 | T (m) | 5,00 |
| Širina (m) | 1,00 | Gw | 1,00 |
| Površina (m²) | 12,51 | f g1 | 1,45 |
| Višina (m) | 2,65 | Število odprtín | 1 |
| Volumen (m³) | 33,15 | e i | 0,02 |
| Površina (m²) | 96,62 | f vi | 1,00 |
| Višina nad tlemi (m) | 8,64 | V ex (m³/h) | 0,00 |
| Theta int, i (°C) | 20 | V su (m³/h) | 0,00 |
| Theta e (°C) | -13 | V su,i (m³/h) | 0,00 |
| f RH | 0,00 | n min (1/h) | 0,50 |



BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana

Podjetje za projektiranje in inženiring

Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana

E-mail: posta@biro-petkovski.si

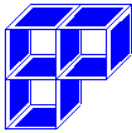
Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

66

| Korekcijski faktor - fh,i | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-------------|------|-----|-------------|------------|-----------|---|------------|------|------|------|-------|------|--------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|
| OZ | Stena proti | SS | Št. | Dol. (m) | V/Š (m) | A (m²) | O | A' (m²) | P | B' | Z | U | Ueq | Theta u/as (°C) | ek | bu | fij | fg2 | TM | H T,i (W/K) | Phi T,i (W) |
| O | okolici | hor. | 1 | 1,75 | 1,51 | 2,64 | - | 2,64 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,957 | 97 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 4,87 | 3,15 | 15,34 | + | 12,70 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,413 | 79 |
| O | okolici | hor. | 1 | 1,75 | 1,51 | 2,64 | - | 2,64 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,120 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,957 | 97 |
| ZZ | okolici | hor. | 1 | 2,85 | 3,15 | 8,98 | + | 6,34 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,190 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,205 | 39 |
| S | okolici | hor. | 1 | 12,51 | 1,00 | 12,51 | | 12,51 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,150 | 0,00 | -13 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,877 | 61 |

Rezultati za prostor

| | | | |
|----------------|----|----------------|-----|
| Phi V,inf (W) | 0 | Phi T,i (W) | 376 |
| Phi V,min (W) | 17 | Phi V,i (W) | 186 |
| Phi V,mech,inf | 0 | Phi V,mech (W) | 0 |
| Phi V,su (W) | 0 | Phi (W) | 562 |
| Phi RH (W) | 0 | Phi/A (W/m²) | 44 |
| Phi/V (W/m³) | 17 | | |

**5.3.6.1.3. REKAPITULACIJA POTREBNE TOPLOTE****KLET****Stanovanje K.1**

| Prostor | A (m ²) | tn (°C) | Qn (W) | PhiT (W) | PhiV (W) |
|-------------------------------|------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| K1-DNEVNA IN KUH. | 18 | 22 | 693 | 425 | 268 |
| K2-KOPALNICA | 3 | 24 | 136 | 75 | 61 |
| K3-SPALNICA | 12 | 20 | 445 | 274 | 171 |
| Skupno: Stanovanje K.1 | | | 1274 | 774 | 500 |
| Skupno: KLET | | | 1274 | 774 | 500 |

PRITLIČJE**Stanovanje P.3**

| Prostor | A (m ²) | tn (°C) | Qn (W) | PhiT (W) | PhiV (W) |
|-------------------------------|------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| P.1-KOPALNICA | 5 | 24 | 213 | 124 | 89 |
| P.2-SPALNICA | 12 | 20 | 474 | 288 | 186 |
| P.3-DNEVNA IN KUH. | 20 | 22 | 803 | 498 | 305 |
| Skupno: Stanovanje P.3 | | | 1490 | 910 | 580 |

Stanovanje P.2

| Prostor | A (m ²) | tn (°C) | Qn (W) | PhiT (W) | PhiV (W) |
|-------------------------------|------------------------|------------|------------|-------------|-------------|
| P.4-DNEVNA IN KUH. | 18 | 22 | 558 | 290 | 268 |
| P.5-KOPALNICA | 3 | 24 | 118 | 53 | 65 |
| Skupno: Stanovanje P.2 | | | 676 | 343 | 333 |

Stanovanje P.1

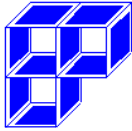
| Prostor | A (m ²) | tn (°C) | Qn (W) | PhiT (W) | PhiV (W) |
|-------------------------------|------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| P.6-DNEVNA IN KUH. | 18 | 22 | 639 | 371 | 268 |
| P.7-KOPALNICA | 3 | 24 | 283 | 65 | 218 |
| P.8-SPALNICA | 12 | 20 | 555 | 369 | 186 |
| Skupno: Stanovanje P.1 | | | 1477 | 805 | 672 |

Skupni prostori

| Prostor | A (m ²) | tn (°C) | Qn (W) | PhiT (W) | PhiV (W) |
|--------------------------------|------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| S1-HODNIK S STOPN. | 18 | 18 | 1802 | 680 | 1122 |
| S2-SNAŽILKA | 2 | 18 | 136 | 102 | 34 |
| S3-VHOD PREDPROSTOR | 7 | 15 | 334 | 242 | 92 |
| S4-VETROLOV | 6 | 15 | 376 | 297 | 79 |
| Skupno: Skupni prostori | | | 2648 | 1321 | 1327 |
| Skupno: PRITLIČJE | | | 6291 | 3379 | 2912 |

1.NADSTROPJE**Stanovanje 1.3**

| Prostor | A (m ²) | tn (°C) | Qn (W) | PhiT (W) | PhiV (W) |
|----------------|------------------------|------------|-----------|-------------|-------------|
| N1.1-KOPALNICA | 5 | 24 | 180 | 91 | 89 |
| N1.2-SPALNICA | 12 | 20 | 409 | 223 | 186 |



| | | | | | |
|-------------------------------|----|----|-------------|------------|------------|
| N1.3-DNEVNA IN KUH. | 20 | 22 | 709 | 378 | 331 |
| Skupno: Stanovanje 1.3 | | | 1298 | 692 | 606 |

Stanovanje 1.2

| Prostor | A (m ²) | tn (°C) | Qn (W) | PhiT (W) | PhiV (W) |
|---------|------------------------|------------|-----------|-------------|-------------|
|---------|------------------------|------------|-----------|-------------|-------------|

| | | | | | |
|-------------------------------|----|----|------------|------------|------------|
| N1.4-DNEVNA IN KUH. | 18 | 22 | 559 | 268 | 291 |
| N1.5-KOPALNICA | 3 | 24 | 94 | 29 | 65 |
| Skupno: Stanovanje 1.2 | | | 653 | 297 | 356 |

Stanovanje 1.1

| Prostor | A (m ²) | tn (°C) | Qn (W) | PhiT (W) | PhiV (W) |
|---------|------------------------|------------|-----------|-------------|-------------|
|---------|------------------------|------------|-----------|-------------|-------------|

| | | | | | |
|-------------------------------|----|----|-------------|-------------|-------------|
| N1.6-DNEVNA IN KUH. | 18 | 22 | 662 | 371 | 291 |
| N1.7-KOPALNICA | 3 | 24 | 283 | 65 | 218 |
| N1.8-SPALNICA | 12 | 20 | 490 | 304 | 186 |
| Skupno: Stanovanje 1.1 | | | 1435 | 740 | 695 |
| Skupno: 1.NADSTROPJE | | | 3386 | 1729 | 1657 |

2.NADSTROPJE**Stanovanje 2.3**

| Prostor | A (m ²) | tn (°C) | Qn (W) | PhiT (W) | PhiV (W) |
|---------|------------------------|------------|-----------|-------------|-------------|
|---------|------------------------|------------|-----------|-------------|-------------|

| | | | | | |
|-------------------------------|----|----|-------------|------------|------------|
| N2.1-KOPALNICA | 5 | 24 | 216 | 127 | 89 |
| N2.2-SPALNICA | 12 | 20 | 481 | 295 | 186 |
| N2.3-DNEVNA IN KUH. | 20 | 22 | 832 | 501 | 331 |
| Skupno: Stanovanje 2.3 | | | 1529 | 923 | 606 |

Stanovanje 2.2

| Prostor | A (m ²) | tn (°C) | Qn (W) | PhiT (W) | PhiV (W) |
|---------|------------------------|------------|-----------|-------------|-------------|
|---------|------------------------|------------|-----------|-------------|-------------|

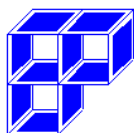
| | | | | | |
|-------------------------------|----|----|------------|------------|------------|
| N2.4-DNEVNA IN KUH. | 18 | 22 | 663 | 372 | 291 |
| N2.5-KOPALNICA | 3 | 24 | 117 | 52 | 65 |
| Skupno: Stanovanje 2.2 | | | 780 | 424 | 356 |

Stanovanje 2.1

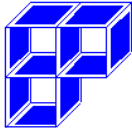
| Prostor | A (m ²) | tn (°C) | Qn (W) | PhiT (W) | PhiV (W) |
|---------|------------------------|------------|-----------|-------------|-------------|
|---------|------------------------|------------|-----------|-------------|-------------|

| | | | | | |
|-------------------------------|----|----|-------------|-------------|-------------|
| N2.6-DNEVNA IN KUH. | 18 | 22 | 771 | 480 | 291 |
| N2.7-KOPALNICA | 3 | 24 | 310 | 92 | 218 |
| N2.8-SPALNICA | 12 | 20 | 562 | 376 | 186 |
| Skupno: Stanovanje 2.1 | | | 1643 | 948 | 695 |
| Skupno: 2.NADSTROPJE | | | 3952 | 2295 | 1657 |

| | | | | | |
|----------------|--|--|--------------|-------------|-------------|
| Skupno: | | | 14903 | 8177 | 6726 |
|----------------|--|--|--------------|-------------|-------------|

**5.3.6.1.4. DIMENZIONIRANJE RADIATORJEV – DVOCEVNI SISTEM**

| Prostor | tn (°C) | Qn (W) | Radiator | Qi(rad) (W) |
|---------------------|--------------------|-------------------|------------------------------|------------------------|
| K1-DNEVNA IN KUH. | 22 | 693 | Radel AC6 21 600/1000 | 580 |
| | | | Radel AC6 21 900/400 | 320 |
| K2-KOPALNICA | 24 | 136 | DolceVita Linea 1488/500 | 280 |
| K3-SPALNICA | 20 | 445 | Radel AC6 21 900/700 | 620 |
| P.1-KOPALNICA | 24 | 213 | DolceVita Linea 1488/500 | 280 |
| P.2-SPALNICA | 20 | 474 | Radel AC6 21 600/900 | 580 |
| P.3-DNEVNA IN KUH. | 22 | 803 | Radel AC6 21 900/400 | 320 |
| | | | Radel AC6 21 600/1200 | 700 |
| P.4-DNEVNA IN KUH. | 22 | 558 | Radel AC6 21 900/400 | 320 |
| | | | Radel AC6 21 900/600 | 480 |
| P.5-KOPALNICA | 24 | 118 | DolceVita Linea 1488/500 | 280 |
| P.6-DNEVNA IN KUH. | 22 | 639 | Radel AC6 21 900/400 | 320 |
| | | | Radel AC6 21 600/800 | 460 |
| P.7-KOPALNICA | 24 | 283 | DolceVita Parentesi 1488/600 | 350 |
| P.8-SPALNICA | 20 | 555 | Radel AC6 21 600/1100 | 710 |
| S1-HODNIK S STOPN. | 18 | 1802 | Radel AC6 22 900/800 | 920 |
| | | | Radel AC6 22 900/500 | 580 |
| S2-SNAŽILKA | 18 | 136 | DolceVita Linea 1488/500 | 380 |
| S3-VHOD PREDPROSTOR | 15 | 334 | Radel AC6 21 900/500 | 560 |
| S4-VETROLOV | 15 | 376 | Radel AC6 21 900/500 | 560 |
| N1.1-KOPALNICA | 24 | 180 | DolceVita Linea 1488/500 | 280 |
| N1.2-SPALNICA | 20 | 409 | Radel AC6 21 600/800 | 510 |
| N1.3-DNEVNA IN KUH. | 22 | 709 | Radel AC6 21 900/400 | 320 |
| | | | Radel AC6 21 600/1000 | 580 |
| N1.4-DNEVNA IN KUH. | 22 | 559 | Radel AC6 21 900/400 | 320 |
| | | | Radel AC6 21 900/500 | 400 |
| N1.5-KOPALNICA | 24 | 94 | DolceVita Linea 1488/500 | 280 |
| N1.6-DNEVNA IN KUH. | 22 | 662 | Radel AC6 21 900/400 | 320 |
| | | | Radel AC6 21 600/900 | 520 |
| N1.7-KOPALNICA | 24 | 283 | DolceVita Parentesi 1488/600 | 350 |
| N1.8-SPALNICA | 20 | 490 | Radel AC6 21 600/1000 | 640 |
| N2.1-KOPALNICA | 24 | 216 | DolceVita Linea 1488/500 | 280 |
| N2.2-SPALNICA | 20 | 481 | Radel AC6 21 600/900 | 580 |
| N2.3-DNEVNA IN KUH. | 22 | 832 | Radel AC6 21 900/400 | 320 |
| | | | Radel AC6 21 600/1200 | 700 |
| N2.4-DNEVNA IN KUH. | 22 | 663 | Radel AC6 21 900/400 | 320 |
| | | | Radel AC6 21 900/600 | 480 |
| N2.5-KOPALNICA | 24 | 117 | DolceVita Linea 1488/500 | 280 |
| N2.6-DNEVNA IN KUH. | 22 | 771 | Radel AC6 21 900/400 | 320 |
| | | | Radel AC6 21 600/1100 | 640 |
| N2.7-KOPALNICA | 24 | 310 | DolceVita Linea 1713/600 | 390 |
| N2.8-SPALNICA | 20 | 562 | Radel AC6 21 600/1100 | 710 |



5.3.6.1.5. SESTAV POTREBNE TOPLOTE ZA OGREVANJE OBJEKTA TER DIMENZIONIRANJE KOTLA

Transmisijske izgube obravnavanega dela objekta (Q_t): **8.177 W**

Ventilacijske izgube (Q_v) **6.726 W**

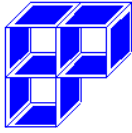
Skupaj (Q_n) 14.903 W

Skupna potrebna toplota z upoštevanjem izgub v ceveh znaša:

Radiatorsko ogrevanje **21.070 W**

SKUPAJ: 21.070 W

Za ogrevanje objekta, ter pripravo tople sanitarne vode (26,0 kW) je predviden stenski kondenzacijski plinski kotel moči 45kW.



**5.3.6.1.6. MEMBRANSKA RAZTEZNOSTNA POSODA
IZRAČUN PO SIST EN 12828**

max. toplotna moč: $P = 45 \text{ kW}$

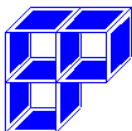
tlak odpiranja ventila: $p_{vv} = 3,0 \text{ bar}$

tlak polnjenja sistema: $p_{st} = 1,5 \text{ bar}$

obratovalna temperatura: $55/40^\circ\text{C}$ (max. 90°C)

ocenjen volumen sistema: 290 l

Ustreza zaprta membranska razteznostna posoda volumna 50 litrov.

**5.3.6.1.7. PRIPRAVA SANITARNE TOPLE VODE****5.3.6.1.7.1. POTREBNA OGREVNNA MOČ ZA PRIPRAVO STV**

Za posamezno vrsto sanitarnega elementa je potrebna toplotna moč:

$$Q_i = \frac{V_i \times \Delta T_i \times 1,2 \times c_p \times \varphi_i \times n_i}{3600} [W]$$

Celotna moč znaša:

$$Q_{cel} = \sum Q_i [W]$$

V_i - poraba vode pri enkratni uporabi

$\Delta T_i (K)$ - temperaturna razlika $t_i - 10$

1,2 - faktor izgub

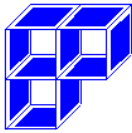
c_p (J/kgK) - specifična toplota vode

φ_i - faktor istočasnosti

n_i - število istovrstnih sanitarnih elementov

Sanitarni elementi:

| | sanitarni element | n_i | V_i | ΔT_i | φ_i |
|----|-------------------|-------|-------|--------------|-------------|
| 1. | umivalnik | 10 | 10 | 35 | 0,47 |
| 2. | prha | 10 | 50 | 30 | 0,47 |
| 3. | pomivalno korito | 10 | 50 | 35 | 0,47 |
| 4. | trokadero | 1 | 50 | 35 | 1 |



Za posamezno vrsto sanitarnega elementa je potrebna toplotna moč:

1. Umivalnik

$$Q_i = \frac{V_i \times \Delta T_i \times 1,2 \times c_p \times n_i}{3600} [W] = \frac{10 \times 35 \times 1,2 \times 4200 \times 0,47 \times 10}{3600} = 2.303 \text{ W}$$

2. Prha

$$Q_i = \frac{V_i \times \Delta T_i \times 1,2 \times c_p \times n_i}{3600} [W] = \frac{50 \times 30 \times 1,2 \times 4200 \times 0,47 \times 10}{3600} = 9.870 \text{ W}$$

3. Pomivalno korito

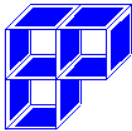
$$Q_i = \frac{V_i \times \Delta T_i \times 1,2 \times c_p \times n_i}{3600} [W] = \frac{50 \times 35 \times 1,2 \times 4200 \times 0,47 \times 10}{3600} = 11.515 \text{ W}$$

4. Trokadero

$$Q_i = \frac{V_i \times \Delta T_i \times 1,2 \times c_p \times \varphi_i \times n_i}{3600} [W] = \frac{50 \times 35 \times 1,2 \times 4200 \times 1 \times 1}{3600} = 2.450 \text{ W}$$

Skupna potrebna toplotna moč:

$$Q_{cel} = \sum Q_i [W] = 26.138 \text{ W}$$



5.3.6.1.7.2. PRIKLJUČNA MOČ

Čas segrevanja: $t_s = 2 \text{ h}$

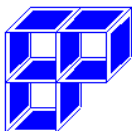
Čas porabe: $t_p = 2 \text{ h}$

$$Q_{\text{priklj}} = \frac{Q \times \tau_p}{\tau_s + \tau_p} = \frac{26.138 \times 2}{4} = 13.069 \text{ W}$$

5.3.6.1.7.3. VOLUMEN BOJLERJA

$$V = \frac{3600 \times (Q_{\text{cel}} - Q_{\text{priklj}}) \times t_p}{4200 \times \Delta T \times \rho} \times 1,2 \times 1000 = \frac{3600 \times (26.560 - 13069) \times 2}{4200 \times 60 \times 983} \times 1,2 \times 1000 = 455,8 \text{ l}$$

Predvidi se bojler volumna 500 l s toplotnim izmenjevalcem tlačne stopnje PN16 s priključno močjo 26,0 kW (70/35°C) ter dodatnim električnim grelnikom moči 6 kW.



5.3.6.2. VODOVODNA INŠTALACIJA

5.3.6.2.1. IZRAČUNV PORABE VODE

Obstoječe stanje (poslovni objekt):

| ELEMENT | HV l/s | TV l/s | število | Σ HV | Σ TV |
|------------------|--------|--------|---------|------|------|
| WC | 0,15 | | 9 | 1,35 | 0 |
| umivalnik | 0,07 | 0,07 | 5 | 0,35 | 0,35 |
| umivalnik (HV) | 0,3 | | 1 | 0,3 | 0 |
| pršna kad | 0,15 | 0,15 | 1 | 0,15 | 0,15 |
| pomivalno korito | 0,07 | 0,07 | 1 | 0,07 | 0,07 |
| pomivalni stroj | 0,15 | | 1 | 0,15 | 0 |
| pralni stroj | 0,25 | | 1 | 0,25 | 0 |
| Σ (Vr): | | | 19 | 2,62 | 0,57 |

$$q = 0,4 \times (\Sigma HV + \Sigma TV)^{0,45} - 0,14 = 0,4 \times (2,62 + 0,57)^{0,45} - 0,14 = 0,53 \text{ l/s}$$

Novo stanje:

| ELEMENT | HV l/s | TV l/s | število | Σ HV | Σ TV |
|------------------|--------|--------|---------|------|------|
| WC | 0,15 | | 10 | 1,5 | 0 |
| umivalnik | 0,07 | 0,07 | 10 | 0,7 | 0,7 |
| umivalnik (HV) | 0,3 | | 1 | 0,3 | 0 |
| pršna kad | 0,15 | 0,15 | 10 | 1,5 | 1,5 |
| trokadero | 0,15 | 0,15 | 1 | 0,15 | 0,15 |
| pomivalno korito | 0,07 | 0,07 | 10 | 0,7 | 0,7 |
| pomivalni stroj | 0,15 | | 10 | 1,5 | 0 |
| pralni stroj | 0,25 | | 10 | 2,5 | 0 |
| Σ (Vr): | | | 62 | 8,85 | 3,05 |

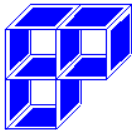
$$q = 0,682 \times (\Sigma HV + \Sigma TV)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \times (8,85 + 3,05)^{0,45} - 0,14 = 1,94 \text{ l/s}$$

$$Q_{\max} = Q_s \times \frac{3600}{1000} = 1,94 \times \frac{3600}{1000} = 6,98 \text{ m}^3/\text{h}$$

Odgovarja vodomer:

DN 25

Qn = 6 m³/h



5.3.6.2.2. KONTROLA VODOVODNEGA PRIKLJUČKA

Tlak v vodovodnem omrežju znaša 4,2 bar. Priključna cev je PE d32.

v – hitrost v m/s

Q – pretok v m³/h

r – polmer cevi

λ – koeficient

H_r – izgube v m

L – dolžina cevi v m

D – notranji premer cevi v m

g – težnostni pospešek v m/s²

Hitrost vode v obstoječi priključni cevi PE d32

$$v = \frac{Q}{\pi \times r^2 \times 3600} = \frac{6,98}{\pi \times (0,013)^2 \times 3600} = 3,56 \text{ m/s}$$

Obstoječa priključna cev ne odgovarja in jo je potrebno zamenjati.

Hitrost vode v novi priključni cevi PE d40

$$v = \frac{Q}{\pi \times r^2 \times 3600} = \frac{6,98}{\pi \times (0,0163)^2 \times 3600} = 2,32 \text{ m/s}$$

Tlačne izgube v priključni cevi

$$H_r = \lambda \times \frac{L}{D} \times \frac{v^2}{2 \times g} = 0,03 \times \frac{4}{0,0326} \times \frac{2,32^2}{2 \times 9,81} = 1,00 \text{ m}$$

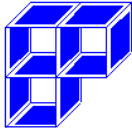
$$p_{\text{vstopni}} = 4,20 \text{ bar}$$

$$\Delta p_{\text{cevovod}} = 0,10 \text{ bar}$$

$$\Delta p_{\text{vodomern}} = 0,25 \text{ bar}$$

$$h = h_{\text{vstopni}} - h_{\text{cevovod}} - h_{\text{vodomern}} = 4,2 - 0,1 - 0,25 = 3,85 \text{ bar}$$

Tlak za vodomernom bo znašal 3,85 bar.



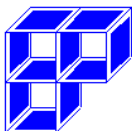
5.3.6.2.2.1. DIMENZIONIRANJE NOTRANJE VODOVODNE INŠTALACIJE

$$\begin{aligned} p_{\text{vstopni}} &= 3,85 \text{ bar} \\ \Delta p_{\text{cevovod}} &= 0,22 \text{ bar} \\ \Delta p_{\text{filter}} &= 0,25 \text{ bar} \\ \Delta p_{\text{stat}} &= 1,1 \text{ bar} \end{aligned}$$

$$p = p_{\text{vstopni}} - \Delta p_{\text{cevovod}} - \Delta p_{\text{stat}} - \Delta p_{\text{filter}} = 3,85 - 0,22 - 1,1 - 0,25 = 2,28 \text{ bar}$$

Razpoložljivi tlak na najvišjem elementu: 2,28 bar

Minimalni potreben iztočni tlak na sanitarnem elementu je 1 bar.



5.3.6.3. PLINSKA INŠTALACIJA

Na razpolago je zemeljski plin s sledečimi osnovnimi karakteristikami:

| | | |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|
| - zgorevalna toplota | Hs (kWh/Sm ³) | 11.163 |
| - kurilnost | Hi (kWh/Sm ³) | 10.000 |
| - Wobbe indeks - zgornji | Wz (kWh/Sm ³) | 14.523 |
| - Wobbe indeks - spodnji | Ws (kWh/Sm ³) | 13.010 |
| - gostota | (kg/Sm ³) | 0.764 |
| - relativna gostota | dv (zrak = 1) | 0.591 |
| - tlak plina | p | 100 mbar, 23 mbar |

KOTLOVNICA OBJEKT A

| TROŠILO | moč (kW) | tip trošila | št. | skupna nazivna moč (kW) | skupna nazivna obremenitev (kW) | φ | moč z upošt. φ | max. poraba (Sm ³ /h) |
|---------------------------------|-------------|----------------|-----|-------------------------------|--|---|----------------------|-------------------------------------|
| Kondenzacijski plinski kotel | 45 | B 2.3 | 1 | | 43,5 | 1 | 43,5 | 4,35 |
| SKUPAJ: | | | | | | | | 4,35 |

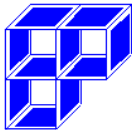
$$V = Q_h / (\eta * H_i)$$

Vršna poraba plina je: 4,35 Sm³/h.

Ustreza glavna plinska požarna pipa DN 25

Ustreza plinomer G 4 DN 20

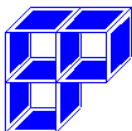
Regulator tlaka ZR DN 20



5.3.6.3.1.1. PREZRAČEVANJE PLINSKE KOTLOVNICE

Dimenzije rešetk za prezračevanje se skladno z zahtevami tehnične smernice TSG-1-001 – Požarna varnost v stavbah določa skladno z zahtevami DVGW TRGI G 600 2008 ter zahtevami zasnove požarne varnosti.

Za prezračevanje kotlovnice ustrezata dve odprtini spodaj in zgoraj velikosti min. 150 cm².



BIRO PETKOVSKI, d.o.o., Ljubljana

Podjetje za projektiranje in inženiring

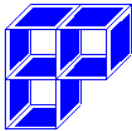
Brnčičeva 25, 1231 Ljubljana

E-mail: posta@biro-petkovski.si

Tel.: 01/563-60-40, fax: 563-60-48

5.3.7. POPIS MATERIALA

(Glej naslednje strani)



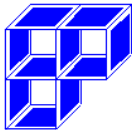
5.3.8. REKAPITULACIJA STROŠKOV

| | |
|---------------------------------------|---------------------|
| 1. Ogrevanje | 41.197,70 € |
| 2. Vodovod in vertikalna kanalizacija | 57.052,08 € |
| 3. Plinovod | 2.994,86 € |
| 4. Prezračevanje | 26.486,24 € |
| 5. Projekt izvedenih del | 620,00 € |
| 6. Energetska izkaznica | 600,00 € |
| SKUPAJ | 128.950,88 € |

Cene ne vključujejo DDV!

Ocena stroškov je projektantska in informativna.

Točne cene bo investitor dobil na podlagi zbranih ponudb izvajalcev in dobaviteljev opreme, oziroma ob sklenitvi pogodbe z izvajalcem.



5.4. RISBE

OGREVANJE

| | |
|--|--------|
| tloris kleti M 1:50 | list 1 |
| tloris pritličja M 1:50 | list 2 |
| tloris 1. nadstropja M 1:50 | list 3 |
| tloris 2. nadstropja M 1:50 | list 4 |
| shema sistema ogrevanja M 1:x | list 5 |
| shema dvižnih vodov - radiatorji M 1:x | list 6 |
| detajl radiatorja M 1:x | list 7 |

VODOVODNI PRIKLJUČEK

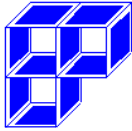
| | |
|--|--------|
| situacija M 1:250 (kataster) | list 1 |
| situacija M 1:250 | list 2 |
| detajl 1 – priključitev na javni vodovod M 1:20 | list 3 |
| detajl 2 – zunanji vodomerni jašek M 1:20 | list 4 |
| vzdolžni profil M 1:50:100 | list 5 |
| karakteristični prečni prerez izkopa za PE cevi M 1: x | list 6 |
| tablica za označevanje vodovoda M 1: x | list 7 |
| označevanje vodovoda s stebričkom in temeljem M 1: x | list 8 |

VODOVOD, VERTIKALNA KANALIZACIJA

| | |
|---|--------|
| tloris kleti M 1:50 | list 1 |
| tloris pritličja M 1:50 | list 2 |
| tloris 1.nadstropja M 1:50 | list 3 |
| tloris 2.nadstropja M 1:50 | list 4 |
| shema dvižnih vodov - vodovod M 1:x | list 5 |
| shema sistema daljinskega odčitavanja M 1:x | list 6 |

PREZRAČEVANJE

| | |
|------------------------------------|--------|
| tloris kleti M 1:50 | list 1 |
| tloris pritličja M 1:50 | list 2 |
| tloris 1.nadstropja M 1:50 | list 3 |
| tloris 2.nadstropja M 1:50 | list 4 |
| detajl priključka za napo M 1:x | list 5 |
| detajl vgradnje ventilatorja M 1:x | list 6 |



PLINSKA INSTALACIJA

| | |
|---|---------|
| situacija M 1:500 (kataster) | list 1 |
| situacija M 1:250 | list 2 |
| tloris pritličja – obstoječe stanje M 1:50 | list 3 |
| tloris pritličja – novo stanje M 1:50 | list 4 |
| shema plinske inštalacije | list 5 |
| skica namestitve plinomerov G4 in G6 | list 6 |
| skica glavne plinske zaporne pipe DN25, DN50 | list 7 |
| detajl prehoda cevi skozi steno | list 8 |
| skice priključitve hišnih napeljav na spojno letev | list 9 |
| shema priključka | list 10 |
| odmiki plinovodov od instalacij pri križanju v naselju | list 11 |
| odmiki plinovodov od instalacij pri približanju v naselju | list 12 |
| Skica cevi v jarku | list 13 |