

## **5.5 TEHNIČNO POROČILO**

## 1. VODOVOD, KANALIZACIJA

Po predloženem projektu arhitekture je v skladu z veljavni predpisi, standardi in normativi potrebno izdelati PZI vodovodne instalacije za obravnavani objekt.

Projekt vodovodne instalacije zajema naslednje instalacije:

- interno instalacijo hladne in tople vode ter cirkulacije z vsemi sanitarnimi elementi in priključnimi mesti
- vertikalno kanalizacijo fekalnih odplak z vsemi priključki sanitarnih elementov

### INTERNA VODOVODNA INSTALACIJA

Dovod hladne sanitarne vode bo iz obstoječega vodovodnega omrežja, ki poteka v tleh pritličja. Novi vodovodni razvod hladne sanitarne vode za potrebe novega prizidka bo v kotlovnici priključen na obstoječi vodovodni razvod hladne sanitarne vode.

V prostorih prizidka bo vodovodni razvod izveden iz alumplast predizoliranih cevi. Razvod bo potekal delno v tleh in predelnih stenah do posameznih sanitarnih elementov oz. priključkov. Priprava tople sanitarne vode bo z bojlerjem volumna 500 l, ki bo postavljen v kotlovnici.

Akumulacijski bojler ima skladno s predpisi zagotovljeno pregrevanje sanitarne vode s plinskima grelnikoma ali elektro grelnikom, vgrajenim v bojler. Časovne intervale določa krmilni sistem priprave sanitarne tople vode. Potrebna temperatura pregrevanja sanitarne vode mora preseči 60 °C.

Pri vgradnji in uporabi ter vzdrževanju sistema priprave sanitarne tople vode mora biti upoštevana » *priporočila specialistov higiene iz ZZV in Zavoda za varovanje zdravja z dne 21.12.2002 - avtomatska tedenska pregrevanja, dnevna kontrola doseganja temperature vode na povratku..*«

Pri izvedbi, uporabi in vzdrževanju je potrebno upoštevati določila (*Pravilnik o pitni vodi -U.L. RS št. 19/2004, 35/2004 in Pravilnik o materialih in izdelkih namenjenih za stik z živili -U.L. RS št. 36/2005*).

Vsi cevovodi in armature za razvod sanitarne vode morajo biti tlačne stopnje najmanj PN6.

#### Sanitarni elementi

Vsa sanitarna keramika je I. kvalitete, armature pa enoročne izvedbe. Pri izbiri so bili upoštevani funkcionalnost, namen prostora, možnost nabave itd.

Oprema sanitarnih elementov (ogledala, držala za tekoče milo itn.) v omenjenem elaboratu ni zajeta. Zajeta je v projektu notranje opreme.

#### Kanalizacija

Kanalizacija odpadne vode obsega odtoke od posameznih sanitarnih elementov ter naprav in bo izvedena iz PE kanalizacijskih cevi, ki bodo med seboj povezane z ustreznimi fazonskimi kosi.

Odzračevanje fekalne kanalizacije bo izvedeno iz PE kanalizacijskih cevi, ki bodo nad streho zaključene s tipsko odzračevalno kapo.

#### Izolacija

Vse cevi za vodo in kanalizacijo so predpisano izolirane in zaščitene, kot sledi:

- cevi za hladno vodo, vodene vidno pod stropom, v tleh, v kanalih, talnih ali zidnih utorih, so izolirane s parozaporno izolacijo minimalne debeline predvidene po DIN 1988
- cevi za toplo vodo, vodene vidno pod stropom, v tleh, v kanalih, talnih ali zidnih utorih, so izolirane z izolacijo debeline v skladu s Pravilnikom o racionalni porabi energije pri gretju in prezračevanju objektov ter pripravi tople vode (R 31/84)
- izolacijo prehodov cevi skozi meje požarnih sektorjev je potrebno izvesti z atestiranim materialom in v skladu s SIST EN 1366-3

#### Zaključek

Vsa dela pri montaži morajo biti izvedena v skladu z montažnimi predpisi. Celotno tlačno omrežje se mora pred zazidavo ali izoliranjem tlačno preizkusiti.

Vse kanalizacijske cevi morajo biti položene v odgovarjajočih padcih z ustrezno namestitvijo fazonskih kosov. Vse ostale podrobnosti so razvidne iz načrtov in predračunskega popisa materiala. V celotnem internem vodovodnem omrežju je potrebno izvesti klorni šok ter nato vzorce vode iz posameznih izpustov oddati na laboratorijsko analizo.

## 1.2 TEHNIČNI IZRAČUNI

Dimenzioniranje in izračuni zavzemajo:

- skupno porabo hladne vode-prizidek
- skupno porabo hladne vode-celoten objekt

### 1.2.1 IZRAČUN SKUPNE IN VRŠNE PORABE VODE-PRIZIDEK

Vrsta odjema	minimalni izt. tlak bar	Mešano hladna (l/s)	topla (l/s)	Samo hladna ali topla voda (l/s)	št. porab.	Skupni pretok (l/s)
Splakovalnik DN15	0,5			0,13	5	0,65
Mešalna baterija za:						
umivalnik DN15	1	0,07	0,07		11	1,54
pomivalno korito	0,5	0,07	0,07		1	0,14
Mešalna baterija	1	0,3	0,15		3	0,90
Skupaj					20	3,23

Skupni računski pretok hladne vode znaša: 3,23 l/s

Vršni pretok hladne vode znaša: 1,02 l/s = 3,66 m<sup>3</sup>/h

Glede na izračunani vršni pretok hladne vode za nemoteno oskrbo sanitarnih porabnikov v novem prizidku s hladno sanitarno ustrezala alumplast cev dimenzij 32x3.

## 2. OGREVANJE

Pri izdelavi projekta ogrevanja so bili upoštevani veljavni predpisi ter priporočila iz strokovne literature.

Prostori v obravnavanem prizidku se bodo ogrevali s ploščatimi radiatorji. Za ogrevna telesa so predvideni radiatorji VOGEL&NOOT. Vir toplote za ogrevanje, obstoječega dela in novega prizidka, bo nov, stenski, plinski kotel pritrjen na steno v kotlovnici. Obstoječi vir toplote za ogrevanje (ogrevanje na E.L. kurilno olje) in vse elemente obstoječe kotlovnice (kotla na E.L. kurilno olje, obtočne črpalke, bojler za TSV,...) se bo v celoti demontiralo.

Radiatorski razvod bo dvocevni in bo izveden z bakrenimi cevmi, ki bodo speljane v tleh in pod stropom pritličja ter nato s posameznimi dvižnimi vodi do posameznih radiatorjev. Radiatorji bodo pritrjeni s konzolami na steno, na razvodno omrežje pa bodo radiatorji priključeni preko radiatorjskih termostatskih ventilov za dvocevni sistem.

Radiatorji bodo pretežno nameščeni ob zunanjih hladnih stenah in pod okni. Odzračevanje radiatorjev bo izvedeno na posameznih grelnih telesih oz. na najvišjem mestu razvodnih cevi.

Cevne povezave v kotlovnici bodo izvedene z bakrenimi cevmi. Na povezovalni razvod bo preko hidravličnega ločevalnika in dovodnega in povratnega razdelilnika priključena:

- regulacijska veja za obstoječe radiatorjsko ogrevanje
- direktna veja za grelnik kuhinjske nape, grelnika klimata v telovadnici,...
- regulacijska veja za radiatorjsko ogrevanje novega prizidka
- direktna veja za grelnik boilerja za pripravo TSV

Veja za radiatorsko ogrevanje bo opremljena s tropotnim regulacijskim ventilom, obtočno črpalko, zapornimi armaturami, čistilnim kosom, protipovratno loputo, ročnima ventiloma za hidravlično uravnovešanje ter s temperaturnim tipalom.

Veja za grelnik kuhinjske nape, grelnika klimata v telovadnici,... zraka bo opremljena z obtočno črpalko, zapornimi armaturami, čistilnim kosom, protipovratno loputo, ročnim ventilom za hidravlično uravnovešanje ter s temperaturnim tipalom.

Veja za radiatorsko ogrevanje novega prizidka bo opremljena s tropotnim regulacijskim ventilom, obtočno črpalko, zapornimi armaturami, čistilnim kosom, protipovratno loputo, ročnima ventiloma za hidravlično uravnovešanje ter s temperaturnim tipalom.

Veja za grelnik boilerja bo opremljena z obtočno črpalko, zapornimi armaturami, čistilnim kosom, ročnim ventilom za hidravlično uravnovešanje in protipovratno loputo ter temperaturnim tipalom.

### Regulacija ogrevanja

Ogrevanje bo vodeno preko elektronskega regulatorja, preko katerega se bo nastavljalo željeno temperaturo v prostorih in nastavljalo dnevni oz. nočno režim obratovanja.

### Izolacija in pleskanje

Vsi vidni deli cevne instalacije se morajo zaščititi in lakirati v barvi, ki jo izbere investitor. Pleskani morajo biti s temeljno barvo in podložno barvo ter zaključnim lakom. Vsi premazi morajo biti odporni za visoke temperature do 110°C.

Cevni preboji skozi strope in predelne stene morajo biti izvedene s cevni oklepnicami. Prostor med cevjo in oklepnicico mora biti zatesnjen z ustreznim izolacijskim materialom. V cevni oklepnicah ne sme biti spoja cevi.

Izolacijo prehodov cevi skozi meje požarnih sektorjev je potrebno izvesti z atestiranim materialom in v skladu s SIST EN 1366-3.

### Tlačni preizkus in nastavitve

Po končani montaži se pred izolacijo in pleskanjem preizkusi celotna instalacija z vsemi elementi na vodotesnost z vodnim tlakom 4 bar. Po tlačnem preizkusu in ponovni montaži ogreval se izvede grelni preizkus in z ventili v povratku duši pretok skozi grelce oz. dvižne vode tam, kjer je to potrebno. V zimskem obdobju se izvede še meritev zimskih mikroklimatskih toplotnih pogojev ter se na podlagi pridobljenih rezultatov izdela poročilo.

Vsi cevovodi in armature za ogrevanje morajo biti tlačne stopnje najmanj PN6.

## 2.1. TEHNIČNI IZRAČUNI

### 2.1.1. TOPLOTNE IZGUBE IN DOBITKI OBJEKTA

Toplotne izgube objekta so bile izračunane po SIST EN 12831 ob upoštevanju minimalne zunanje temperature -13°C, upoštevajoč lego objekta v normalni pokrajini odprte lege.

Predvidene so naslednje prostorske temperature:

igralnice	22°C
umivalnice	22°C
sanitarije	22°C
pisarne	20°C
stopnišče	20°C

Izračun toplotnih izgub objekta se nahaja v arhivskem izvodu tega projekta.

### **3. HLAJENJE**

Pri izdelavi projekta hlajenja so bili upoštevani veljavni predpisi ter priporočila iz strokovne literature.

Poleti se bo pisarno vodje enote, skupni prostor, kabinet in knjižni kot v mansardi hladilo z multisplit sistemom.

Na zunanjo podkonstrukcijo se bo pritrdilo zunanjo kompresorsko/kondenzatorsko enoto, na kateri bodo priključene notranje stenske hladilne enote. Cevni razvodi hladilnega medija od zunanje enote do notranjih enot bodo speljani pod stropom mansarde. Odvod kondenza notranjih naprav bo speljan v predelnih stenah do podstrešja ter nato po podstrešju na streho oz. v žleb meteorne vode.

V poletnem obdobju se izvede še meritev letnih mikroklimatskih toplotnih pogojev ter se na podlagi pridobljenih rezultatov izdela poročilo.

Raven zvočnega tlaka notranjih, stenskih hladilnih enot multisplit sistema bo oz. mora biti v mejah med 29 in 40 dB(A).

Izolacijo prehodov cevi skozi meje požarnih sektorjev je potrebno izvesti z atestiranim materialom in v skladu s SIST EN 1366-3.

#### **3.1. TEHNIČNI IZRAČUNI**

##### **3.1.1 TOPLOTNI DOBITKI OBJEKTA**

Toplotni dobitki objekta so bili izračunani po VDI 2078. Izračuni toplotnih dobitkov se nahajajo v arhivskem izvodu tega projekta.

Predvidene so naslednje letne prostorske temperature:

Hlajeni prostori	26°C
------------------	------

Izračun toplotnih dobitkov objekta se nahaja v arhivskem izvodu tega projekta.

#### 4. PLINSKA NAPELJAVA

##### 4.1. OSNOVNI PODATKI O PROJEKTIRANI NOTRANJI PLINOVODNI INSTALACIJI

Lokacija objekta: Kraljeva ul. 10, Šentjakob

Investitor: MESTNA OBČINA LJUBLJANA, Mestni trg 1, Ljubljana

Priključitev na  
obstoječi plinovod: obstoječ plinski priključek PE63

Uporaba zemeljskega plina:

Zemeljski plin se bo uporabljal za ogrevanje, pripravo tople sanitarne vode in kuhanje (ob predelavi kuhinje)

TROŠILO	OZNAKA TROŠILA PO DVGW	MOČ (kW)	max. poraba zemeljskega plina (Sm <sup>3</sup> /h)
plinski kotel	C <sub>33</sub>	100	20.4
kuhinjski elementi (štedilnik, ponev,..)	A <sub>1</sub>	79	8.5
-----	-----	-----	-----
Skupaj			<b>28.9</b>

Za izračunani maksimalni pretok plina ustreza:

- plinomer: Rombach G25
- regulator tlaka: Rombach HR90, DN32

V sklopu plinske instalacije se bo izvedlo naslednje:

- interno plinsko instalacijo s priključitvijo plinskih kotlov
- izvedba odcepa za (kasnejšo) priključitev kuhinjskih porabnikov plina

Priključitev plinskega kotla

Plinski kotel bo na plinski razvod priključen preko krogelne zaporne pipe DN50 s termičnim varovalom. Za izklop plinskega kotla v vsakem trenutku pa bo zunaj kotlovnice nameščeno stikalo za izklop v sili. Poleg stikala mora biti dobro vidna trajna tablica z napisom Stikalo za izklop v sili-ogrevanje. Zahteva za dobavo plinskega trošila na slovenski trg: tlak plina 20 mbar za ZP, vrsta plina G20, preskusni plin za G20 – I<sub>2H</sub>.

Vpliv objekta na zrak

Predvideni kombinirani plinski kotel, za kurjenje ZP, ustrezajo Uredbi o emisiji snovi v zrak iz kurilnih naprav (Ur.list RS št. 73/94) in Odredbi o zahtevanih izkoristkih za nove toplovodne ogrevalne kotle na tekoče ali plinasto gorivo (Ur.list RS 107/2001) in Odredbi spremembah in dopolnitvah uredbe (Ur.list RS 20/2002) zato bodo emisije dimnih plinov v predpisanih mejah. Izpust dimnih plinov je predviden nad streho objekta. Predvidena lokacija izpustov dimnih plinov je v predpisanih odmikih in ne vpliva na sosednje objekte investitorja ali drugih strank. Predvidena izvedba plinskega ogrevanja nima vplivnega območja.

Interna plinska instalacija bo izvedena iz jeklenih brezšivnih cevi. Razvod bo potekal poteka pod stropom pritličja ter nato z posameznimi dvižnimi vodi do posameznih plinskih porabnikov.

Prezračevanje in dovod zgorevalnega zraka:

Za ogrevanje bo v kotlovnici v pritličju vgrajen stenski plinski kotel z zaprto zgorevalno komoro in prisilnim dovodom zgorevalnega zraka in odvodom dimnih plinov preko koaksialne tuljave nad streho objekta-trošilo vrsta C<sub>33</sub>.

Prezračevanje plinske kotlovnice bo naravno in bo izvedeno preko dovodne prezračevalne rešetke prostega preseka  $720 \text{ cm}^2$ -vgrajene pri tleh in preko odvodne prezračevalne rešetke prostega preseka  $720 \text{ cm}^2$ -vgrajene pod stropom.

Vsak dimnik mora imeti revizijsko odprtino in nastavek za meritve.

Pri izvedbi, uporabi in vzdrževanju je potrebno upoštevati določila Požarna varnost jeklenih dimnikov (*skladno s SIST EN 1856-1 in SIST EN 1856-2*).

Izolacijo oz. tesnenje prehodov cevi skozi meje požarnih sektorjev je potrebno izvesti z atestiranim materialom in v skladu s SIST EN 1366-3.

Ob zgoraj opisanem načinu prezračevanja kotlovnice, dovodu zgorevalnega zraka in odvodu dimnih plinov so izpolnjene vse zahteve za postavitev plinskih trošil v obravnavano kotlovnico.

Pri namestitvi in izvedbi morajo biti upoštevana določila tehničnih predpisov DVGW-TRGI 89/96 in VKF 25-03d.

## SPLOŠNO

Po napeljavi se bo transportiral zemeljski plin tlaka 100 mbar in 22 mbar.

Na obravnavanem področju je v plinovodu napeljan zemeljski plin s sledečimi osnovnimi karakteristikami:

- zgorevalna toplota	H <sub>s</sub>	(kWh/Nm <sup>3</sup> )	11.163	(kWh/Sm <sup>3</sup> )	10.582
- kurilnost	H <sub>i</sub>	(kWh/Nm <sup>3</sup> )	10.000	(kWh/Sm <sup>3</sup> )	9.479
- Wobbe indeks – zgornji	W <sub>Z</sub>	(kWh/Nm <sup>3</sup> )	14.523		
- Wobbe indeks – spodnji	W <sub>S</sub>	(kWh/Nm <sup>3</sup> )	13.010		
- gostota	ρ	(kg/Nm <sup>3</sup> )	0.764		
- relativna gostota	d <sub>v</sub>	(zrak = 1)	0.591		
- tlak plina pred regulatorjem	p	(mbar)	100.0		
- tlak plina za regulatorjem	p	(mbar)	22.0		

Za notranjo napeljavo veljajo "Tehnični predpisi za plinsko napeljavo DVGW TRGI 1986".

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.

## NOTRANJA NAPELJAVA

### Cevi in armatura

Notranja napeljava je izdelana iz jeklenih brezšivnih cevi po DIN 2391, 1. in 2. del. Cevi so med seboj spojene s čelnim V zvarom. Elemente, ki so med sebojno spojeni z varjenjem, lahko varijo le za to usposobljeni varilci z veljavnim atestom.

Medsebojno spajanje armature ali armature in cevi je dovoljeno s prirobnimi ali z navojnimi zvezami. Navojne zveze se uporabljajo do vključno DN50.

Notranji plinovodi v vsaki zgradbi morajo biti ločeno priključeni na spojno letev za izenačitev električnega potenciala.

Kovinskih plinovodov se ne sme uporabljati kot zaščitna ali delovna ozemljila niti kot zaščitne odvodnike v jakotočnih napeljavah. Prav tako se jih ne sme uporabiti za odvodnike ali ozemljila v strelvodnih napeljavah.

Plinska napeljava mora potekati po predpisih DVGW-TRGI 1986, točka 3.3.

Plinovodi morajo potekati tako, da ni možnosti mehanskih poškodb.

Plinovodi ne smejo biti pritrjeni na druge napeljave in ne smejo biti kot podpora za druge napeljave. Položeni morajo biti tako, da nanje ne kaplja voda ali kondenz iz drugih napeljav.

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

Maksimalna razdalja med podporami je:

DN	(mm)	15	20	25	32	40	50	65	80	100
razdalja med podporami (m)		1.7	1.9	2.2	3.0	3.3	3.9	4.8	5.5	6.2

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

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

Notranji plinski razvod mora dopuščati malenkostne osne pomike hišnega priključka oziroma zunanjšega cevovoda, ne da bi to povzročilo mehanske poškodbe notranjšega cevovoda ali njegovo netesnost. Ta zahteva je izpolnjena, če je vstop v zgradbo tak, da je na prvih dveh metrih notranjšega cevovoda najmanj ena sprememba smeri za 90° in nobene fiksne točke.

Plinovodi morajo biti pred korozijo zaščiteni v skladu s točko 3.2.7 Predpisov DVGW-TRGI 1986.

Prostor, v katerem je nameščen plinomer ne sme biti pretopen, biti mora lahko dostopen in suh. Prostor, v katerem je nameščen plinomer in vrsto plinomera predpiše distributer plina.

Namestitev plinomera mora biti v skladu s točko 3.7 Predpisov DVGW-TRGI 1986.

Plinomer je potrebno montirati na višino 1,8 m nad tlemi (od tal do spodnjega roba plinomera).

Plinovod je potrebno priključiti na plinomer z razstavljivo zvezo

#### Zaščita notranjih plinovodov

Izgotovljeni in še ne priključeni, mirujoči ali iz obratovanja vzeti notranji plinovodi morajo imeti vse odprtine teno 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 priključnih armatur po DIN 3383, 1. in 4. del.

Pred ločevanjem ali spajanjem, pred razstavljanjem ali vgradnjo delov napeljave, armatur, plinomerov, regulatorjev tlaka itd... kdo tudi pri nameščanju ali odstranjevanju češpv je potrebno 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 16 mm<sup>2</sup> in ne daljšo od treh metrov. 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.

#### Antikorozijska zaščita plinovoda

Površina cevovoda se pred pričetkom antikorozijske zaščite očisti vseh ostrih robov (ostanki varjenja in podobno). Površina mora doseči kovinski sijaj. Nato sledi razmastitev od olj, raznih masti ipd... Razmastitev se izvede s topili kot so toluen, ksilen.

Notranji del cevne napeljave mora biti antikorozijsko zaščiten. Prepovedana je uporaba pocinkanih cevi ali druge zaščite iz cinka. Uporablja se lahko vsaka druga antikorozijska zaščita (premazi, ovoji itd.). Antikorozijski barvni premazi naj se uporabljajo v barvnih odtenkih, kakršni so predpisani za napeljavo za zemeljski plin, (rumena barva po barvni lestvici RAL 1021). Podometni in pokriti jekleni plinovodi morajo biti zaščiteni pred korozijo v skladu s točko 3.2.7.2 predpisov DVGW TRGI 1986/96.

#### Preizkušanje notranje plinske napeljave

Napeljava z delovnim tlakom do 100 mbar



Napeljava mora biti preizkušena s predpreizkusom in glavnim preizkusom. Preizkuse je potrebno opraviti predno je napeljava ometana in zakrita in preden so spoji oviti z izolacijo. Preizkuse se lahko opravi po odsekih.

### Predpreizkus

Predpreizkus je obremenilni preizkus in je omejen na novopoloženo napeljavo brez armature. Med preizkusom morajo biti vsi izpusti tesno zaprti s čepi, zamaški ali slepimi prirobnicami iz kovinskih materialov. Povezava z deli napeljave, ki so pod plinom, ni dovoljena. Predpreizkus se lahko opravi tudi na napeljavi z armaturo, če tlačna stopnja armature ustreza preizkusnemu tlaku.

Predpreizkus se opravi z zrakom ali inertnim plinom (npr. dušik, ogljikov dioksid), ne pa s kisikom, s preizkusnim tlakom 1 bar. Preizkusni tlak v času trajanja preizkusa 10 minut ne sme pasti.

### Glavni preizkus

Glavni preizkus je preizkus tesnosti in je omejen na napeljavo z armaturo, vendar brez trošil in pripadajočih regulacijskih in varnostnih naprav.

V glavni preizkus je lahko vključen tudi plinomer.

Glavni preizkus se opravi z zrakom ali inertnim plinom, ne pa s kisikom, s preizkusnim tlakom 110 mbar. Po izenačitvi temperatur preizkusni tlak ne sme pasti v času trajanja preizkusa, ki je najmanj 10 minut. Merilni instrument mora biti tako natančen, da se lahko odčita padec tlaka za 0,1 mbar.

### Spuščanje plina v napeljavo

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

Neposredno pred spuščanjem plina v instalacijo se je potrebno prepričati, da so vsi izpusti na napeljavi zaprti. To se lahko opravi, če je bil ravnokar opravljen glavni 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 s slepimi prirobnicami. Izvzete so priključne armature s priključenimi trošili, pripravljenimi za obratovanje in pri delovnih tlakih do 100 mbar in 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. Pri tem je potrebno zagotoviti zadostno zračenje prostora. Pri napravi z delovnim tlakom do 100 mbar 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 pred spuščanjem plina je potrebno preizkusiti vsa spojna mesta, ki niso bila zajeta v glavni preizkus, oziroma v kombinirani obremenilni preizkus in preizkus tesnosti.

### 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.

Opozorjamo tudi na predpise za varčevanje z energijo. Na osnovi oznake trošil je pred zagonom potrebno ugotoviti, če so trošila primerna za območje uporabe Wobbe indeksa, ki ga ima plin, ki je predviden za oskrbo. Poleg tega je potrebno ugotoviti, 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, ujemati pa se mora z nastavitveno vrednostjo.

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

#### Poduk uporabniku

Uporabnike napeljuje je potrebno podučiti, še posebej pa jim je potrebno predati navodila za uporabo trošil. Opozoriti jih je potrebno na nujnost rednega vzdrževanja plinskih trošil. Podučiti 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.

## 5. PREZRAČEVANJE

Pri izdelavi projekta ogrevanja so bili upoštevani veljavni predpisi ter priporočila iz strokovne literature ter Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb - U.L. RS št.42/2002.

V objektu se bo prisilno prezračevalo sanitarije, umivalnici, wc osebja in posredno igralnici.

Za prisilni odvod zraka iz prezračevanih prostorov bodo na strehi vgrajeni strešni odvodni ventilatorji, ki bodo preko odvodnih prezračevalnih ventilov in prezračevalnih kanalov odvajali zrak iz teh prostorov na prosto. Dovod zraka v prisilno prezračevane prostore bo izveden posredno preko igralnic, v katerih bo v zunanji steni, za radiatorji, vgrajen sistem sestavljen iz zunanje zaščitne rešetke, protipovratne lopute in notranjega dovodnega prezračevalnega ventila za dovod svežega zraka. Dovod zraka v WC osebja bo preko prezračevalne rešetke vgrajene v vrata. Kanalski razvod bo izveden iz pocinkane pločevine in bo speljan pod stropom prezračevanih prostorov.

Prezračevalni kanali morajo biti iz negorljivega materiala, ozemljeni ter ustrezati zahtevam standardov. Odvodni prezračevalni kanali ne bodo izolirani.

V primeru požara v in na objektu bo preko požarne centrale izveden izklop odvodnih ventilatorjev. Raven zvočnega tlaka odvodnih strešnih ventilatorjev bo oz. mora biti v mejah med 28 in 40 dB(A).