

4.2. TEHNIČNO POROČILO PLIN

- 4.2.1. OSNOVNI PODATKI
- 4.2.2. OPIS INSTALACIJ PLINOVODA
- 4.2.3. PREIZKUŠANJE PLINSKE INSTALACIJE
- 4.2.4. PODUK UPORABNIKOM

4.2.1. OSNOVNI PODATKI O PROJEKTIRANI INŠTALACIJI

Splošno:

Pri izdelavi načrta plinske napeljave so bili uporabljeni naslednji predpisi, standardi in normativi:

*Tehnični predpisi za plinsko napeljavo DVGW- TRGI 2008.

*Tehnične zahteve za graditev glavnih in priključnih plinovodov, ter notranjih plinskih napeljav, JP Energetika Ljubljana, 10. dopolnjena in popravljena izdaja, maj 2012.

Projektna naloga:

Večnamenski objekt Kulturnega doma Ribno, Izletniška ulica 11, 4260 Bled, ima že izveden hišni plinski priključek na mestno plinovodno omrežje Bleda.

Hišni priključek je izvedba s požarno omarico, nadometne izvedbe tipa D in sicer na zahodnem delu večnamenskega objekta. Tlak v obstoječem omrežju je 3000 mbar. Požarna omara tip D ima vgrajeno zaporno krogelno pipo DN 25. Projektna naloga je zahtevala ogrevanje objekta, skupaj s pripadajočimi poslovnimi deli. Objekt še vedno ni energetsko saniran, vendar se v prvi fazi nadomešča elektro ogrevanje v dveh trgovinah, lokalu frizerstva ter stanovanju hišnika. Prostor večnamenske dvorane, gledališkega odra in pomožnih prostorov kulturnikov in potreb Krajevne skupnosti pa se do sedaj ogreva na trda goriva z muzejskimi Lutzovimi pečmi.

Investitor Občina Bled ima v prvi fazi načrt zamenjave ogrevanja na plinsko omrežje. V nadaljevanju pa se bo izvedla energetska sanacija in zgradila v mansardi štiri stanovanja. V okviru notranje plinske mreže se v tej fazi pripravi možnost uporabe zemeljskega plina za vsako stanovanje posebej za ogrevanje in pripravo tople sanitarne vode. Zemeljski plin je odoriran.

Izbrano stensko kombinirano plinsko trošilo bo montirano v pritličju objekta v okviru pomožnega prostora trgovine z živili..

Zemeljski plin se bo uporabljal za ogrevanje, pripravo tople sanitarne vode za potrebe javnih sanitarij.

V prostoru namestitve kondenzacijskega kotla se vgradi vertikalna koaksialna dimna cev z revizijsko odprtino.

Delovanje plinskega kotla bo neodvisno od zgorevalnega zraka iz prostora.

Pri projektiranju upoštevati tehnične predpise in pozitivno prakso iz podobnih objektov.

Projektna rešitev naloge:

Obstoječi večnamenski objekt se je zaradi večih uporabnikov razdelil na naslednje porabnike:

a./ Večnamenska dvorana z gledališkim odrom in zaodrmem, garderobami in pomožnimi prostori kulturnikov ter prostorov za potrebe dejavnosti Krajevne skupnosti.

b./ Za trgovino Dežman v kletnih prostorih objekta

c./ Za živilsko trgovino v pritličju objekta.

d./ Za stanovanje hišnika

e./ Lokal frizerstvo

Iz tega naslova se je izvedlo ločeno toplovodno napajanje za objekte od a./ do d./ z ločenimi meritvami porabe toplotne energije.

Za lokal frizerstvo pa se je zaradi oddaljenosti dovod fizično priključil na sistem dvorane, le samostojno meritev porabe ima ta lokal.

V tej fazi objekt potrebuje za ogrevanje toplotno moč 22 kW. Zaradi tega je izbran plinski kondenzacijski kotel za ogrevanje prostorov skupaj v kompletu z vsebnikom vode, volumna 100 litrov, z regulacijo moči 7,5 do 25,2 kW. S tako izbiro je zagotovljeno kvalitetno ogrevanje in nemotena oskrba s toplo sanitarno vodo za večnamenski objekt. Plinski kotel je kondenzacijske izvedbe, kar zagotavlja racionalno ravnanje z energijo. Izbrani plinski kotel je proizvod WEISHAUPT, tip WTC 25 K-I, ali drug ustrezen.

V požarno omarico distributer plina vgradi regulator vhodnega tlaka 3000 mbar za izhodni tlak 100 mbar v objekt. Proizvod regulatorja FIORENTINI je tip FE 25 do 25 m³/h, priključka 3/4", izhoda 100 mbar. To opremo dobavlja in določa distributer plina.

Notranja plinska napeljava od zunanje nadometne požarne omare, tlaka 100 mbar, poteka preko kleti v notranjost pritličja objekta.

Do mehovnega števca G-4, izhodnega tlaka 22 mbar, poteka plinovod vidno pod stropom pritličja.

Pripravljeni so štiri odcepna mesta za nadaljno uporabo zemeljskega plina za bodoča štiri stanovanja v mansardi.

Priključki so zaključeni s krogelnimi pipami in čepi.

Za zaporno krogelno pipo DN 20 je pred mehovnim števcem vgrajen regulator tlaka za znižanje tlaka na 22 mbar. Od merilnega mesta poteka notranja plinska mreža, izdelana iz nerjavečih cevi VIEGA ali podobno ustržno, iz plemenitega jekla materiala 1.4401, medsebojno spajane s spojkami za zatiskanje, do plinske kondenzacijske peči.

Na izhodu iz mehovnega števca G-4 je vgrajem mehanski kontrolnik pretoka plina GS 4, ki ustreza prepisom DVGW-TRGI 2008.

Potek trase plinovoda je razviden iz grafičnih prilog.

PRILOGA 1:

OSNOVNI PODATKI O PROJEKTIRANI NOTRANJI NAPELJAVI

Lokacija stanovanjskega objekta: *Izletniška ulica 11, 4260 Bled*
 Parcelna številka: *8/6, k.o.RIBNO - 2192*

Lastnik: *Občina Bled, Cesta svobode 13, 4260 Bled*

Priključitev na mestno plinsko mrežo: *Hišni priključek : tip D*

TROŠILO	TROŠILO TROŠILA po DVGW	MOČ (kW)	MAX PORABA (Sm ³ /h)
---------	----------------------------	----------	--------------------------------------

PROJEKTIRANA PLINSKA NAPELJAVA

plinski stenski kondenzacijski kotel WEISHAUPT, tip WTC 25 K-I	C _{33x}	7,5- 25,2	2,65
---	------------------	-----------	------

Vršna poraba zemeljskega plina ob : 2,65 Sm³/h

Izbran plinomer : G - 4 , DN 20

Izbran regulator tlaka : ZR-20 , DN 20 (100 / 22 mbar)

Prezračevanje in dovod zgorevalnega zraka:

Izbrano plinsko trošilo vrste C_{33x} obratuje neodvisnosti od notranjega zraka.

Odvod dimnih plinov poteka od plinskega trošila po koaksialni notranji cevi $\varnothing$ 80/125 mm direktno vertikalno preko strehe na prosto.

Dovod zgorevalnega zraka poteka do plinskega trošila po koaksialni zunanji cevi $\varnothing$ 80/125 mm direktno vertikalno iz zunanosti.

Plinsko trošilo obratuje neodvisno od notranjega zraka v prostoru.

Odvod dimnih plinov / dovod zgorevalnega zraka:

- vrsta dimnika : C_{33x}
- koristna višina dimnika : 7 m
- premer dimnične tuljave : 80 mm
- premer tuljave dovoda zraka : 125 mm
- premer dimničnega priključka na peči : $\varnothing$ 80 / 125 mm

Sistem za odvajanje dimnih plinov/dovajanje zraka za speljavo direktno skozi streho - obratovanje neodvisno od zraka v prostoru (vrsta C_{33x} po TRGI 2008) mora biti za tip peči WEISHAUP TWC 25 K-I (ali drugega podobnega) koaksialni dimnik dimenzije $\varnothing$ 80/125 mm za moč do 35 kW **maksimalne dolžine 23 m.**

TA POGOJ JE IZPOLNJEN.

Pri dimenziji dimovodne cevi $\varnothing$ 80 mm mora biti koaksialni priključek dovoda zraka dimenzije : $\varnothing$ 125/80 mm, saj je skupna koristna višina dimnika 7m ,kar je manj od 23 m.

Posebnosti napeljave : NI

Obstoječa zaporna omara na fasadi , tip D, je izdelana iz jeklene rf pločevine. Lokacija priključka pa je na dokaj nerodnem mestu za nadaljno izvedbo notranje plinske napeljave.

IZRAČUNI

V mestni plinski mreži na BLEDU je v plinovodu napeljan zemeljski plin s sledečimi karakteristikami :

-zgorevalna toplota	H _s (kWh / Nm ³)	11.163
-kurilnost	H _k (kWh /Nm ³)	10.000
-Woobe indeks - zgornji	W _z (kWh / Nm ³)	14.523
-Woobe indeks - spodnji	W _s (kWh / Nm ³)	13.010
-relativna gostota	d _v (zrak = 1)	0.591
-gostota	(kg / Nm ³)	0.764
-tlak plina pred regulatorjem v požarni omarici	p _{max} =	3000 mbar
-tlak plina pred regulatorjem v objektu	p _{max} =	100 mbar
-tlak plina za regulatorjem	p _{naz} =	22 mbar

Za merjenje porabe zemeljskega plina je izbran mehovni merilnik pretoka iz proizvodnega programa firme Elster tip G-4 , DN 20 z merilnim območjem od 0.04 - 6 m³ / h.

Za redukcijo tlaka zemeljskega plina je izbran regulator iz proizvodnega programa firme ELSTER, tip ZR-20, DN20. Regulator je vgrajen za krogelno pipo pred vstopom v mehovni števec G-4. Opremo dobavlja in določi distributer plina.

Cevne inštalacije so dimenzionirane na osnovi " Tehničnih zahtev za notranjo plinsko napeljavo DVGW - TRGI 2008 " .

Premeri cevi , zapornih elementov in drugih sestavnih delov so izbrani tako, da **padec tlaka** od izhoda regulatorja tlaka do izhoda priključne armature trošila NE presega 300 Pa (3mbar). Stem se pri nazivnem tlaku plina regulatorja 23 mbar zagotovi priključni tlak trošila 20 mbar.

Pooblaščen dimnikar mora pregledati dimnično inštalacijo in izdati potrdilo o ustreznosti za uporabo zemeljskega plina in vpisati plinsko trošilo v evidenco kurilnih naprav.

4.2.2. OPIS INSTALACIJ PLINOVODA

Nerjaveče cevi in fazonski kosi

a) Zahteve za cevi :

Uporabile se bodo nerjaveče cevi VIEGA iz plemenitega jekla ali drugega ustreznega, izdelane iz materiala 1.4401. Pogoji za kvaliteto materiala, način preizkušanja in prevzemanja cevi ter za izdajanje atesta so predpisani s standardom EN 10088 in DVGW GW 541.

b) Zahteve za fazonske kose:

V projektu so predvideni nerjavni jekleni fittingi, ki so skladni z EN 1057 in DVGW GW 392.

c.) Spajanje nerjavnih jeklenih cevi:

Spajanje nerjavnih jeklenih cevi mora biti izvedeno s hladnim stiskanjem, z uporabo originalnih elementov in orodij VIEGA, skladno z DVGW VP 614.

Zaporna armatura :

Armatura mora biti izdelana v skladu s standardom API Spec. 6D oziroma DIN 2470/ 1.

Pipe morajo biti preizkušene po veljavnih predpisih DVGW TRGI 2008.

Merilnik pretoka plina

Za merjenje porabljenih količin plina bo uporabljen mehovni merilnik pretoka proizvajalca Elster tip G-4 ali drugega ustreznega.

Merilnik bo obratoval na tlaku 22 mbar.

Velikost merilnikov je izbrana na osnovi kataloga proizvajalca.

Plinomer se namesti na višini cca 1.8 m od tal. Nameščen mora biti tako, da se eventuelne napetosti, ki se pojavljajo v plinovodni instalaciji, ne prenašajo na plinomer.

Regulator tlaka :

Naloga regulatorja tlaka je znižanje vstopnega tlaka zemeljskega plina na zahtevani izstopni tlak . Regulator mora odgovarjati standardu DIN 33822 in mora ustrezati priporočilu DVGW TRGI 2008.

OZEMLJITEV PLINOVODNE INSTALACIJE

Notranja napeljava mora biti priključena na spojno letev za izenačitev električnega potenciala ali ozemljena na drugi primerni način v skladu s predpisi. V skladu s Pravilnikom in tehničnimi normativi za nizkonapetostne električne inštalacije je potrebno upoštevati pri izvedbi plinske instalacije naslednje:

-notranji plinovod v vsaki zgradbi mora biti ločeno priključen na spojno letev za izenačitev električnega potenciala. Letev mora biti povezana z ozemljitveno instalacijo objekta.

- obvezno je potrebno premostiti vse spoje armatur (prirobnice in navojne)
- izolirni kos je potrebno premostiti z izkrilom ali prenapetostnim vodnikom.
- o izenačitvi potencialov in ozemljitvi plinovodne instalacije mora dati izvajalec pismeno izjavo in rezultate meritev galvanskih povezav in ozemljitev.

PRIKLJUČITEV TROŠIL

Plinski stenski kotel je priključen na plinsko napeljavo s fiksnim, razstavljivim navojnim priključkom s krogelno pipo. Priključna armatura za grelnik je dobavljena v sklopu grelnika.

KONTROLA KVALITETE SPAJANJA IN POLAGANJA PLINOVODA

Predno gre posamezni plinovod v obratovanje, je potrebno izvesti naslednjo kontrolo :

- kontrola spajanja cevi in fittingov
- trdnostni tlačni preizkus
- preizkus tesnosti
- kontrola izolacije in antikorozivne zaščite (vizuelna)
- kontrola pravilnosti delovanja ter nastavitve regulacijskih in varnostnih elementov

Kontrola spajanja se mora izvajati med izvajanjem del. Kontrolo vrši distributer plina oziroma s strani distributerja pooblaščen nadzorna služba.

4.2.3 PREIZKUŠANJE PLINSKE INŠTALACIJE

Napeljava mora biti preizkušena s predpreizkusom in glavnim preizkusom.

PREDPREIZKUS

Predpreizkus je obremenilni preizkus in je omejen na novo položeno napeljavo z armaturo (če tlačna stopnja armature ustreza tlačnemu preizkusu). Med preizkusom morajo biti vsi izpusti tesno zaprti s čepi, zamaški ali slepimi prirobnicami. Povezava z deli napeljave, ki so pod plinom, ni dovoljena.

Predpreizkus se opravi z zrakom ali inertnim plinom (npr. dušik, argon, ogljikov dioksid). Preizkusni tlak je 1 bar.

V času preizkusnega tlaka - 10 minut - tlak 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 vključen tudi plinomer, v kolikor je vgrajen.

Glavni preizkus se opravi z zrakom ali inertnim plinom, 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 natančen, da se lahko odčita padec tlaka za 0,1 mbar.

PRIKLJUČKI IN SPOJI

Priključki in spoji so lahko izvzeti iz predpreizkusov po DVGW- TRGI 2008, če so preizkušeni s plinom pod delovnim tlakom s penečim sredstvom po DIN 30657. Ti deli so tesni, če se ne tvorijo mehurji. Med te dele sodijo sledeči elementi :

- spoji z glavnim zapornim elementom, z regulatorji, plinomeri, priključki trošil
- začepljene preizkusne odprtine.

4.2.4. PODUK UPORABNIKOV

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 spremenjati .

VARNOSTNI UKREPI PRI VONJU PO PLINU

Takoj ugasniti vse plamene !

Takoj odpreti vsa okna in vrata !

Takoj zapreti zaporni element na števcu in 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 vtičakov !
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.) .

Ne se zanašati samo na svoj voh, 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 .

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 !

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

Odgovorni projektant:
Milan Marn, udis

RISBE

Plinska inštalacija - načrti

1.	Tloris klet	Plinska inštalacija	M 1: X	list št. 1
2.	Tloris pritličja	Plinska inštalacija	M 1: 50	list št. 2
3.	Shema plinske napeljave	Plinska inštalacija	M 1 : X	list št. 3

4.3. TEHNIČNO POROČILO - OGREVANJE

Večnamenski objekt je priključen na sistem centralnega ogrevanja. Preko plinskega kondenzacijskega kotla se ogrevajo štiri ločene ogrevalne veje s samostojno regulacijo, meritvami in možnostjo časovne nastavitve uporabe. Sistem ogrevanja je dvoceveni, ločen za trgovski in stanovanjski del in za ostale prostore.

Kotlovnica je plinska in je obdelana v projektu plina.

Radiatorjem so prigradeni termostatski ventili

Za kroženje ogrevne vode po cevnem sistemu sta vgrajeni obtočni črpalki.

2. Radiatorji

Za centralno ogrevanje so v prostorih nameščeni radiatorji panelne izvedbe, ki so ob nabavi že finalno opleskani z vročinsko odpornim lakom. Radiatorji so nameščeni ob notranjih stenah.

Radiatorje montirati na standardne konzole za hitro montažo istega proizvajalca, kot so radiatorji ter tipski distančniki.

Radiatorji so izbrani proizvajalca Vogel&Noot, ali drugega ustreznega, v sredinski izvedbi z vgrajenim radiatorskim ventilom za dvoceveni sistem. Priključek talnega dovoda do radiatorja je s spodnje stani.

Transmisijski izračun toplotnih izgub je izdelan po DIN 4701 ter je shranjen v arhivskem izvidu.

Prostori so projektirani na temperaturo 20°C.

3. Cevovodi

Cevovodi za razvod ogrevne vode so izdelani iz jeklenih Prestabo cevi za zatiskanje ali drugih ustreznih.

Glavni razvod ogrevne vode sistema 75/60°C.

Pregrevanje prostorov je preprečeno z vgradnjo termostatskih radiatorskih ventilov.

Razvod izdelati vidno v kleti in v pritličju.

Potek razvodov je razviden iz priložene grafike.

4. Odzračevanje

Odzračevanje sistema je izvedeno na posameznih radiatorjih z odzračevalnimi pipicami, ki so prigradjene radiatorjem. V primeru, da je cevovod voden nad radiatorji, je potrebno na najvišjem delu namestiti avtomatske odzračevalne lončke.

5. Zaključek

Po končani grobi montaži obvezno kompletno novozgrajene cevovode preizkusiti z vodnim tlakom 4 bare in o preizkusu sestaviti zapisnik ob prisotnosti investitorja.

Zapisnik predložiti investitorju.

Pred zazidavo cevovodov cevovode oviti z valovitim papirjem, da je omogočeno raztezanje cevi ob gretju oziroma hlajenju.

RISBE

Ogrevna inštalacija - načrti

4.	Tloris pritličja	Ogrevanje	M 1: 50	list št. 4
5.	Tloris klet	Ogrevanje	M 1: 50	list št. 5
6.	Tloris nadstropje	Ogrevanje	M 1: 50	list št. 6
7.	Shema ogrevanja	Ogrevanje	M 1 : X	list št. 7

4.4. TEHNIČNO POROČILO - VODOVOD

Zaradi dotrajanosti javnih sanitarij v večnamenskem objektu je odločitev investitorja, da se obnovijo javne sanitarije z novimi inštalacijami in sodobno sanitarno keramiko. Do sedaj so bile javne sanitarije brez tople sanitarne vode.

Trase obnovljenih inštalacij z vgrajenimi sodobnimi materiali potekajo po obstoječih trasah. Zato se priključki na obstoječi vodomer in priključek na zunanjo fekalno kanalizacijo ne spreminjata.

V okviru obnovitve sanitarij ostajo vodovodne inštalacije za trgovske lokale in hišniško stanovanje nespremenjeni.

Topla sanitarna voda se pripravlja v 100 l bojlerju, ki je sestavni del kompaktne plinske naprave WEISHAUP 25 K.I. ali drugega ustreznega Ogrevani bojler je postavljen v sosednjem prostoru sanitarij. Priključki za hladno vodo in odvod kondenza od plinske kondenzacijske peči so vezani na prostor sanitarij.

Na dovodu hladne vode v bojler se vgradi raztezna pretočna posoda, ter varnostna grupa (po DIN 1988) za varovanje bojlerja ter preprečitev raztezanja hladne vode v sistemu javnega vodovoda. Varnostni ventil je predviden za tlak odpiranja 6 bar.

V objektu je razvod hladne in tople vode ter cirkulacije od plinske kotlovnice razpeln do posameznih sanitarnih porabnikov v tlaku in stenskih utorih.

Celotna inštalacija sanitarne vode je predvidena iz večplastnih predizoliranih cevi za spajanje z zatiskanjem, s pripadajočimi fazonskimi kosi, armaturami in toplotno izolacijo. Debelina toplotne izolacije za hladno vodo je 6 mm, za toplo vodo pa vsaj 9 mm.

Cevi in spojni elementi se spajajo s stiskanjem z uporabo orodja originalnega proizvajalca cevi.

Hišna kanalizacija za odvod fekalnih in odpadnih vod je v celoti speljana v tlaku in zidnih utorih pod potrebnimi padci do zunanjega priključka obstoječe kanalizacije, ki v okviru tega projekta ostaja nespremenjen. Vsi kanalizacijski razvodi so izvedeni iz PP cevi.

Po končani montaži je potrebno kanalizacijo preizkusiti na tesnost pod obremenitvijo tlaka 5 m.

Za vodovodno napeljavo pa je potrebno izvesti tlačni preizkus s hladnim vodnim tlakom 10 bar in izdelati zapisnik o uspešnem tlačnem preizkusu.

Sanitarna oprema, ki zajema WC visečo školjko s stenskim odtokom, je opremljena z podometnim kotličkom z dvokoličinsko tipko in držalom za papir in ščetko. Umivalniki bodo opremljeni s stoječo armaturo, sifonom, ogledalom in etažero.

Pisoarji so z avtomatskim izplakovanjem, vključenim magnetnim ventilom in kompletno oodtočno garnituro.

Pred uporabo je potrebno izvesti dezinfekcijo inštalacije in pridobiti pozitiven certifikat za uporabo za potrebno kvaliteto vode.

Odgovorni projektant:
Milan Marn, udis