

NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	GASILSKI DOM PIRNIČE
---------------	----------------------

kratek opis gradnje	VODOVOD, OGREVANJE, PLIN, PREZRAČEVANJE
---------------------	---

Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------

vrste gradnje	<input checked="" type="checkbox"/> novogradnja - novozgrajen objekt
---------------	--

Označiti vse ustrezne vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - prizidava
-------------------------------------	--

DOKUMENTACIJA	<input type="checkbox"/>
---------------	--------------------------

vrsta dokumentacije	<input type="checkbox"/>
---------------------	--------------------------

(IZP, DGD, PZI, PID)	PZI
----------------------	-----

številka projekta	0119/2019
-------------------	-----------

<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije
--

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	4 NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ
---------------------------	-----------------------------

številka načrta	S-56/19
-----------------	---------

datum izdelave	2019 NOVEMBER
----------------	---------------

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	SIMON GRADIŠNIK, univ. dipl. Inž. str.
---	--

identifikacijska številka	IZS S-1357
---------------------------	------------

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	Projektiranje Simon Gradišnik, s.p.
---------------------------	-------------------------------------

naslov	Dobriša vas 70, 3301 PETROVČE
--------	-------------------------------

vodja projekta	ROBERT ROBAS, univ.dipl.inž.arh.
----------------	----------------------------------

identifikacijska številka	ZAPS 1277A
---------------------------	------------

podpis vodje projekta

odgovorna oseba projektanta	SIMON GRADIŠNIK, univ.dipl.inž.str.
-----------------------------	-------------------------------------

**KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN
STROJNE OPREME, Št. S-56/19**

1.	Naslovna stran načrta
2.	Kazalo vsebine načrta
3.	Tehnično poročilo
4.	Popisi materiala in del
5.	Risbe

2. KAZALO VSEBINE NAČRTA

Prva stran	
Kazalo vsebine načrta strojnih instalacij in strojne opreme	stran 3
3. TEHNIČNO POROČILO	
SPLOŠNO	
- Projektna naloga	stran 4
OGREVANJE	
- Tehnični opis	stran 5
- Tehnični izračuni	stran 8
VODOVOD	
- Tehnični opis	stran 9
- Tehnični izračun	stran 11
PREZRAČEVANJE	
- Tehnični opis	stran 12
- Tehnični izračun	stran 12
PLIN	
- Tehnični opis	stran 13
- Tehnični izračun	stran 16
4. POPISI MATERIALA IN DEL	10
5. RISBE	
Vodovod – tloris pritličja.....	risba 1
Ogrevanje, prezračevanje, plin – tloris pritličja.....	risba 2
Ogrevanje, prezračevanje, plin – tloris nadstropja.....	risba 3
Shema kotlovnice.....	risba 4

3. TEHNIČNO POROČILO

SPLOŠNO

PROJEKTNA NALOGA

Za investitorja, je potrebno izdelati projekt strojnih inštalacij in strojne opreme.

RADIATORSKO OGREVANJE:

Kot osnova za izdelavo projekta naj služijo naslednji podatki:

- Arhitektonsko gradbeni načrt in podatki o elementih in opremi.
- Vsi prostori razen garaže se ogrevajo z radiatorskim ogrevanjem. Radiatorji so pločevinaste izvedbe, ustreznih višin in ustreznih dolžin. Vsi radiatorji imajo vgrajen termostatski ventil s termostatsko glavo. Na dovodu in odvodu vode so opremljeni s kotnim priključkom z zapornimi ventili.

TALNO OGREVANJE:

Kot osnova za izdelavo projekta naj služijo naslednji podatki:

- Arhitektonsko gradbeni načrt in podatki o elementih in opremi.
- Kot ogrevni medij bo služil zemeljski plin.
- V garaži se izvede nizkotemperaturno talno ogrevanje.
- Vgradi se DE DIETRICH AMC 25 plinski ogrevalni kotel, za pripravo ogrevne vode. Odvod dimnih plinov na streho se izvede koaksialno (dovod zraka za zgorevanje in odvod dimnih plinov). Kotel se vgradi v kotlovnico.
- Priprava tople sanitarne vode s pomočjo T-Č- DE DIETRICH KALIKO TWH 300 EH V= 265L.

Temperature v prostorih naj bodo:

- 24 °C v kopalnici
- 20 °C v vseh ostalih prostorih
- 18 °C v vseh vetrolovih

VODOVOD :

Kot osnova za izdelavo projekta naj služijo:

- Arhitektonsko gradbeni načrt in podatki o predvidenih elementih in opremi
- Objekt se priključi na javni vodovod z novim priključkom
- Merilno mesto vode z vodomernim števcem je novo.

PREZRAČEVANJE:

Kot osnova za izdelavo projekta naj služijo:

- Arhitektonsko gradbeni načrt in podatki o predvidenih elementih in opremi
- Izvede se prisilno prezračevanje v sanitarijah.
- Izvedejo se lokalni rekuperatorji v večnamenski dvorani v pritličju.

INSTALACIJA PLINA:

Kot osnova za izdelavo projekta naj služijo:

- Arhitektonsko gradbeni načrt in podatki o predvidenih elementih in opremi
- Izvede se instalacija plina za potrebe ogrevanja.
- Plinska instalacija se priključi na javni plinovod.

OGREVANJE

TEHNIČNI OPIS

Objekt se nahaja v Celju, kjer znaša zunanja računska temperatura $-13\text{ }^{\circ}\text{C}$. Transmisijske izgube toplote objekta so izračunane po DIN 4701.

Projektirani so naslednji načini ogrevanja:

- Radiatorsko ogrevanje s temperaturnim režimom 70/55 $^{\circ}\text{C}$.
- Nizkotemperaturno talno ogrevanje

Transmisijski izračun je arhiviran v arhivskem izvodu pri projektantu.

RADIATORSKO OGREVANJE:

V vseh prostorih se izvede radiatorsko ogrevanje. Radiatorji so pločevinaste izvedbe kot Aklimat, ustreznih višin in ustreznih dolžin. Vsi radiatorji imajo vgrajen termostatski ventil s termostatsko glavo. Na dovodu in odvodu vode so opremljeni s kotnim priključkom z zapornimi ventili.

CEVNI RAZVOD:

Ogrevni razvod se priključi na obstoječ razvod.

Cevni razvod se izvede iz aluplast cevmi ustrezne dimenzije. Vse cevi pri kotlu za pripravo ogrevne vode so vodene vidno, razvodi pa so vodeni v tleh oziroma v stenah. Horizontalni razvod je voden v tleh v estrihu. Dvižni vodi do radiatorjev so vodeni pod radiatorji. Ker so cevi vodene v tleh in stenah, jih je potrebno spajati s trdim lotom. Samo vidno vodene cevi se lahko spajajo z mehkim lotom. Vse cevi so toplotno izolirane z izolacijskimi cevaki kot Armstrong, tip ITS, debeline 13 mm. V času montaže ostanejo fazonski komadi na ceveh neizolirani do uspešnega tlačnega preizkusa. Po končani montaži mora biti cevni razvod preizkušen s tlačnim preizkusom na tlak 4 bare, dve uri. Po preizkusu je potrebno toplotno izolirati tudi vse fazonske komade. V času polaganja estriha morajo biti vse zmontirane cevi napolnjene z vodo in obremenjene na tlak 4 bar, zaradi kontrole eventuelne poškodbe cevi med zidarskim delom.

TALNO OGREVANJE

Opis sistema

Sistem smatramo kot homogeno celoto, katera sestavlja celoten sistem ali bolje celotno ponudbo, saj ni bistvena le kvaliteta posameznega izdelka, temveč kompleksna rešitev, katera se običajno zaključuje s projektiranjem elementov, izvedbo in končno tudi s servisom.

Opis priprave

Objekt mora biti pripravljen za izvedbo do faze, da so gradbena dela zaključena v kvaliteti, kot narekujejo veljavni DIN, ÖNORM, ISO ali drugi ustrezni predpisi o ravnini tal za talno ogrevanje.

Opis izvedbe

IZOLACIJA

V osnovi je grelni panel sestavljen iz sistemske termoizolacijske plošče, hidrofolije, cevne registra, dilatacijskih cevi in trakov in ustrezne armature.

Termoizolacijska varovalna folija je indikator pregretja. Položimo jo tako, da se prekriva vsaj 10 cm in v vertikalno vsaj 15 cm. Sistemske hidrotermo plošče izberemo glede na obremenitev tal. Kompletna termoizolacija, z dilatacijskim obrobnim trakom debeline 10 mm iz PUR in hidroizolacija, mora biti izvedena tako, da ne predstavlja nikakršnih toplotnih mostov, točno kot govori o tem ustrezen predpis ÖNORM B2232 in B2242. Posebej je pomembno, da je debelina in gostota izolacije pod cevnim registrom enaka, da kasneje ne bi prišlo do pokanja estriha. To dosežemo s popolno kontrolo vgrajene izolacije z enakomerno gostoto – brizgan polistiren ali ekstrudiran polistiren!!!

CEVNI RAZVODI

Cevni razvod je položen iz cevi iz visokotlačno zamreženega PEX. Primerne so za prenos mrzle in vroče vode, pitne vode, plina in se uporabljajo za talno in radiatorsko ogrevanje, sanitarne razvode, klimatske razvode, industrijske razvode zraka in kemikalij, hlajenje, ... Osnovne karakteristike: prožnost, spajanje brez segrevanja, memo-effect, korozijska in kemična odpornost, dolga življenjska doba ... Primerna je za trajne obremenitve 95°C pri pritisku 6,0 bar (garancija 25 let). Pri nižjih temperaturah je lahko pritisk v cevi večji – npr. 60°C, 12,5 bar –garancija 50 let). Cevi imajo difuzijsko zaporo, torej so zaščitene pred vdorom kisika v cev.

Cevi se polagajo v sistemske plošče v predvidenem razmaku.

ARMATURA – ventili za regulacijo

Armatura ima pri netočno definiranem projektu ali celo spremembi obloge tal bistveno vlogo, posebej pri panelnih ogrevanjih, kjer so grelna telesa zelo različna, recimo od dolžine 120 m pa tja do 10m in so razlike temperatur medija kot pri klimi minimalne. Vsa armatura naj bo tako izvedena, da jo je mogoče dograjevati z elektrotermo pogoni za morebitno sekundarno regulacijo.

Razdelilniki so iz nerjaveče pločevine (INOX). Sestavljeni so iz: predtoka z vgrajenimi termostatskimi ventili, ki se lahko regulirajo ročno ali s pomočjo nadgrajenih elektro termičnih pogonov; povratka z vgrajenimi zapornimi ventili; termomanometra, krogličnih zapornih ventilov, avtomatskih odzračnikov, pritrdilnih konzol in pripadajočih priključnih matic za spoj cevi z razdelilnikom

ESTRIH

Estrih je sicer vezan na gradbena dela, vendar je nujno, da inštalaterji pogojujejo garancijo talnega ogrevanja z nadzorom nad estrihi. Ti morajo biti izvedeni v skladu s ÖNORM B232, DIN 1853. Zato poda proizvajalec talnega ogrevanja ustrezno recepturo in eventuelne dodatke ali vsaj izvede njih kontrolo. Enako opozori izvajalca estrihov o nujnosti delitacije tal in nujnosti vseh elementov, kateri omogoča dilatacijo kot npr. zaščita obremenitev cevi pri prehodu skozi dilatacijo.

TLAČNI PREIZKUS

Po končani izvedbi instalacije (pred izvedbo estriha) je potrebno izvesti trdnostni preizkus na hladno s pritiskom najmanj 10 barov v trajanju 15 min. Po uspešno opravljenem trdnostnem

poizkusu je potrebno opraviti še tesnostni preizkus vsaj na 5 barov ali če je delovni večji od 3 barov, vsaj 1,5 x večji kot delovni tlak, v času trajanja min. 6 ur z indikatorji na vseh spojih. Potrebno je izprazniti zrak iz sistema, izvesti hidravlični poizkus in po eni uri umeritve, izvesti tesnostni preizkus.

KOTEL ZA PRIPRAVO OGREVNE IN TOPLE SANITARNE VODE:

Kompaktna stenska plinska kondenzacijska peč, namenjena ogrevanju prostorov in pripravi tople sanitarne vode, ki z recikliranjem energije izhodnih dimnih plinov z vsebnostjo vodne pare (latentna toplota izhlapevanja), dosega visok nivo obratovalne učinkovitosti (do 110%):

De Dietrich AMC 25

Q 50/30°C 3.4...25.8 kW

Q 80/60°C 3.0...24.9 kW

N 67 W

U 230 V

I A 10 A

Ustrezen za uporabo plina zemeljski plin / UNP

Možne izvedbe dimniških napeljav: B23, C53x, C13x, C33x, C43x, C53x, C93x

Priprava tople sanitarne vode:

eksterni akumulacijski grelnik sanitarne vode

Dobava v okviru dobave kotla:

elektronsko krmiljena obtočna črpalka energijskega razreda A,

preklopni ventil za preklop ogrevanje / TSV,

avtomatski odzračevalnik,

zbirni odtok kondenzne vode,

tlačno stikalo,

varnostni ventil (pmax) 3 bar

zaprta raztezna posoda (kapaciteta) 12 l

tipalo dimnih plinov,

montažna konzola z zapornimi ventili.

VREMENSKO VODENA REGULACIJA - Dobaljena v sklopu plinskega kotla DIEMATIC Evolution

krmiljenje do 8 peči v kaskadi,

1 x direktni ogrevalni krog in 1 x ogrevalni krog z mešalnim ventilom,

ali 2 x ogrevalni krog z mešalnim ventilom,

dodatno še 3. ogrevalni krog z mešalnim ventilom z dodatnim modulom AD 249,

priprava TSV,

zunanje temperaturno tipalo v sklopu dobave naprave.

Digitalni sobni termostat za daljinsko upravljanje ogrevanja in sanitarne tople vode prek aplikacije, s prenosom podatkov o sobni temperaturi v upravljalno enoto in samoadaptacijo ogrevalnega režima priključenega ogrevalnega kroga. Aplikacija omogoča nadzorovanje sistema prek komunikacijskega protokola OpenTherm in prek povezave s spletom, omogoča nadzor ogrevalnega sistema in priprave TSV s pametnim telefonom ali tablico. Lahko deluje tudi kot klasičen daljinski upravljalnik brez Wifija ali aplikacije.

De Dietrich Smart TC

Tipalo grelnika tople sanitarne vode za nadzor in upravljanje temperature TSV kot prioriteta ter programiranje priprave tople sanitarne vode v ločene grelniku.

De Dietrich AD 212

DIMNIŠKI ODVODNIK - PP's ϕ 60 / 100 mm
 Odvod preko strehe - model po DVGW C33x
 Koaksialni PP's / alu ravni kos za odvod dimnih plinov z revizijsko odprtino:
 PP's ϕ 60 / 100 mm DY 689
 Koaksialna PP's / alu cev za odvod dimnih plinov:
 PP's ϕ 60 / 100 mm, L = 1.95 m DY 683
 Koaksialni dimniški element za direkten vertikalni odvod in zajem nad streho:
 PP's ϕ 60 / 100 mm - črne barve DY 928
 Strešna prirobnica za streho v naklonu:
 ϕ 60 / 100 mm, PP's ϕ 80 / 125 mm - 25....45° - črne barve CX 52

Kot ogrevni medij je zemeljski plin. Razvod plina je obdelan v delu plinske napeljave.

PRIPRAVA TOPLE SANITARNE VODE:

Sanitarna toplotna črpalka z rotacijskim kompresorjem, z zajemom zraka iz prostora ali iz okolice (do -5°C) in omogoča gretje sanitarne vode do 65°C. Opremljena s potopljenim toplotnim izmenjevalnikom za izrabo dodatnega vira in električnim grelcem in upravljalno enoto, ki omogoča optimizacijo ogrevanja tople sanitarne vode z različnimi programi ogrevanja, upravljanje podpornega ogrevanja, varovanje pred legionelo, s funkcijo proti zmrzali in avtomatsko odmrzovanje.

De Dietrich KALI KO TWH 300 EH

Kapaciteta: 265 l

Površina toplotnega izmenjevalnika: 1.0 m²

Grelna moč toplotne črpalke: 1700 W

Priključna moč toplotne črpalke: 500 W

COP 3.6

Moč potopljenega električnega grelnika: 1600 W

U 230 V

I 16 A

TEHNIČNI IZRAČUN

Transmisijske izgube toplote objekta so izračunane po DIN 4701.
 Znašajo 23,5 kW.

VODOVOD IN KANALIZACIJA

TEHNIČNI OPIS

VODOVODNI PRIKLJUČEK: NOV

Objekt bo priključen na javni vodovod v izvedbi PEHD fi 5", ki poteka od obravnavane parcele ob lokalni cesti. Za priključitev na skupinski priključek je potrebno izvesti sondažni izkop in preveriti presek cevi za dodatni odjem. Objekt se bo priključil na skupinski priključek s pomočjo vodovodnega priključka, sestavljenega iz univerzalnega navrnega zasuna in pripadajoče opreme. Priključna cev PE 100 SDR 11,0 PN 12,5 bar d 80 je vstavljena v zaščitno cev PE 100 SDR 11,0 PN 12,5 bar d 80. Zaščitna cev je na obeh straneh zatesnjena z gumi tesnilom za PE zaščitno cev. V nov vodomerni jašek se vgradi nov kombiniran vodomerni.

Pred izvedbo vodovodnega priključka mora biti pripravljena interna instalacija.

Pred izvedbo zemeljskih in gradbenih del je potrebno preveriti obstoj obstoječih podzemnih komunalnih naprav in jih v času izvedbe del zavarovati po zahtevah predstavnikov upravljalcev oziroma vzdrževalcev teh napeljav.

Pred izvedbo montažnih del mora biti izveden izkop jarka v predvideni niveleti vključno s pripravljeno peščeno posteljico. Po opravljeni montaži, tlačnem preizkusu, geodetskem posnetku, se jarek ne sme zasuti, dokler ni opravljen kontrolni pregled s strani pooblaščenih oseb.

Mesto priključka na javni vodovod s priključno cevjo se obsuje z 2x sejanim peskom do predpisane višine.

VODOMERNI JAŠEK IN VODOMERNI ŠTEVEC:

Nova vodomera MO-D5 DN80 in DN20 bo vgrajen v nov zunanji vodomerni jašek. V zunanjem vodomernem jašku je na dovodno cev zmontiran zaporni krogelni ventil DN80, protipovratna loputa DN80, nato vodomerni DN80 in DN20 in ponovno krogelni ventil z izpustno pipico DN20. Na fiksni holandec, ki je na strani dobavitelja, se vgradi varovalna spojka (za MO-D5 DN80) ter se zapečati. Ker bo vgrajen nepovratni ventil kot vložek v vodomerni, mora uporabnik redno pregledovati in servisirati vse varnostne ventile, ki bodo ali so vgrajeni v interni vodovodni instalaciji. Od vodomernega jaška je nato speljana vodovodna cev v zgradbo.

Objekt bo imel priključek DN80 IN DN20.

HLADNA SANITARNA VODA:

Hladna sanitarna voda je pripeljana od vodomernega jaška po cevi dimenzije DN20 v objekt in do peči ter vseh porabnikov, hranilnikov ogrevne in tople sanitarne vode. Vodovod zajema tudi centralno pripravo tople sanitarne vode v integriranem bojlerju v TČ. Vsa odjemna mesta so opremljena z enoročnimi mešalnimi baterijami.

Vse cevi razvoda hladne sanitarne vode so vodene v tleh v estrihu ali v zidnih utorih in so zato izolirane. Pri tem je potrebno paziti, da so po končanem tlačnem preizkusu izolirani tudi vsi vgrajeni spojni in ostali fazonski komadi!

TOPLA SANITARNA VODA:

PRIPRAVA TOPLE SANITARNE VODE:

Sanitarna toplotna črpalka z rotacijskim kompresorjem, z zajemom zraka iz prostora ali iz okolice (do -5°C) in omogoča gretje sanitarne vode do 65°C. Opremljena s potopljenim toplotnim izmenjevalnikom za izrabo dodatnega vira in električnim grelcem in upravljajno

enoto, ki omogoča optimizacijo ogrevanja tople sanitarne vode z različnimi programi ogrevanja, upravljanje podpornega ogrevanja, varovanje pred legionelo, s funkcijo proti zmrzali in avtomatsko odmrzovanje.

De Dietrich KALIKO TWH 300 EH

Kapaciteta: 265 l

Površina toplotnega izmenjevalnika: 1.0 m²

Grelna moč toplotne črpalke: 1700 W

Priključna moč toplotne črpalke: 500 W

COP 3.6

Moč potopljenega električnega grelnika: 1600 W

U 230 V

I A 16 A

POŽARNA VODA IN POŽARNA VARNOST:

V objektu se izvede notranja hidrantna mreža (Euro hidrant), dimenzije DN50.

V objektu se izvede notranje mokro hidrantno omrežje s pomočjo Euro hidranta. Hidrantna mreža ni povezana s sanitarnimi porabniki.

CEVOVODI IN IZOLACIJA:

Notranja instalacija hladne in tople sanitarne vode je izvedena iz cevi, ki so ustrezno izolirane:

Večplastna Pe`x/Al/Pe`x cev za uporabo v hišnih sistemih pitne vode, skupaj z ustreznimi spojnimi in razdelilnimi kosi za spajanje s stiskanjem

Toplotno izolacijski penasti cevaki na bazi sintetičnega kavčuka z zaprto celično strukturo, za izolacijo toplovodnih, hladilnih in sanitarnih inštalacij, s temperaturno obstojnostjo najmanj 0°C...90°C.

Kaiflex EF ϕ 19 x 28

Kaiflex EF ϕ 13 x 18

Vse cevi so vodene v tleh v estrihu, dvižni vodi pa v stenskih utorih. Po montaži morajo biti vse cevi utrjene, da se prepreči možnost premaknitve v času polaganja estriha oziroma notranjih ometov.

Po končani montaži se izvede izpiranje instalacije. Končano, nezakrito in na spojih še ne izolirano instalacijo napolnimo z vodo tako, da v njej ni nič zraka. Preizkus na tlak izvedemo kot predhodni preizkus in glavni preizkus:

- Za predhodni preizkus vspostavimo v napeljavi tlak 12 bar. V 30 minutah moramo v 10 minutnem presledku tlak 12 bar vspostaviti dvakrat. Nato se po 30 minutnem preizkusnem času tlak ne sme znižati za več kot 0,6 bar in napeljava ne sme nikjer spuščati.
- Takoj po predhodnem preizkusu izvedemo glavni preizkus, ki traja 2 uri. Pri tem tlak ne sme pasti za več kot 0,2 bar. Napeljava ne sme na nobenem mestu puščati.
- Po končanem preizkusu je potrebno ugotovitve preizkusa zapisati v zapisniku o preizkusu instalacije.
- Po preizkusu je potrebno preveriti izolacijo in cevi na vseh še ne popolnoma izoliranih mestih izolirati. Pri zasipu instalacije je potrebno paziti na to, da za zasip uporabimo takšne zasipne materiale, ki izolacije in cevi ne bodo mogli poškodovati.
- Po uspešnem tlačnem preizkusu se izvede dezinfekcija instalacije za pitno neoporečno vodo.

SANITARNA OPREMA:

Vse sanitarne predmete izbere investitor v sodelovanju z arhitektom, zato je potrebno instalacije prilagoditi opremi.

SPLOŠNO:

Po končani montaži se izvede izpiranje instalacije. Končano, nezakrito in na spojih še ne izolirano instalacijo napolnimo z vodo tako, da v njej ni nič zraka. Preizkus na tlak izvedemo kot predhodni preizkus in glavni preizkus:

- Za predhodni preizkus vzpostavimo v napeljavi tlak 12 bar. V 30 minutah moramo v 10 minutnem presledku tlak 12 bar vzpostaviti dvakrat. Nato se po 30 minutnem preizkusnem času tlak ne sme znižati za več kot 0,6 bar in napeljava ne sme nikjer spuščati.
- Takoj po predhodnem preizkusu izvedemo glavni preizkus, ki traja 2 uri. Pri tem tlak ne sme pasti za več kot 0,2 bar. Napeljava ne sme na nobenem mestu puščati.
- Po končanem preizkusu je potrebno ugotovitve preizkusa zapisati v zapisniku o preizkusu instalacije.
- Po preizkusu je potrebno preveriti izolacijo in cevi na vseh še ne popolnoma izoliranih mestih izolirati. Pri zasipu instalacije je potrebno paziti na to, da za zasip uporabimo takšne zasipne materiale, ki izolacije in cevi ne bodo mogli poškodovati.
- Po uspešnem tlačnem preizkusu se izvede dezinfekcija instalacije za pitno neoporečno vodo.

TEHNIČNI IZRAČUN:

V posamezni stanovanjski enoti so predvideni naslednji porabniki:

- umivalnik - topla in hladna voda	kom 4	0,50	2,0
- WC	kom 4	0,25	1,0
- tuš	kom 2	1,00	2,00
- pisoar	kom 4	0,25	1,0
- P.S	kom 2	1,5	3,0
- Pom. korito	kom 1	1,0	1,0

SKUPAJ:	10,00
---------	-------

$$Q = 0,25\sqrt{10}$$

$$Q_s = 0,79 \text{ l/ sek} = 2,84 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ustreza dovod vode DN80 (požarna voda 5l/s)!

PREZRAČEVANJE

TEHNIČNI OPIS

Naprave za prezračevanje sanitarij so opremljene z odvodnimi prezračevalnimi ventili. Kanalski sistem je okroglih jeklenih kanalov. Odvod zraka je zagotovljen s cevnimi ali strešnimi ventilatorji opremljenimi z dušilniki zvoka.

Dovod zraka v omenjene prostore je skozi spodrezana vrata iz sosednjih prostorov.

TEHNIČNI IZRAČUN

SANITARIJE :

Oz.	Prostor	Volumen m³	Št. izmenjav	DOVOD m³/h	ODVOD m³/h
	sanitarije	15	5x	Vrata. okno	75
	sanitarije	15	5x	Vrata. okno	75
				Skupaj	

Za odvod zraka iz teh prostorov se izvede odvodni ventilator:

- Strešni ali cevni odvodni ventilator $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$.
- Strešni ali cevni odvodni ventilator $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$.

V skupnem prostoru v pritličju se izvede lokalni prezračevalni sistem z izrabo toplote odpadnega zraka –

Rekuperacijo za določene prostore

Količine izmenjave zraka v prostorih so izbrane tako, da ne pride do prepiha in nedovoljenega hrupa. Toplotne izgube, ki nastanejo zaradi prepihovanja in prezračevanja prostorov, so pokrite z močjo na grelnih telesih.

Lokalni prezračevalni sistem za potrebe določenih prostorov sestavljata napravi, ki delujeta izmenično, z ventilatorjem, ki deluje v obe smeri (dovod ali odvod), s filtrom, s keramičnim absorpcijskim rekuperatorjem toplote odpadnega zraka. Obe napravi se krmilita preko skupne kontrolne enote.

Bivalni prostori imajo tudi vrata oziroma okna, ki se odpirajo na prosto in omogočajo dopolnilno prezračevanje z odpiranjem.

INSTALACIJA PLINA

TEHNIČNI OPIS PLINSKA INSTALACIJA:

Plinsko instalacijo priključka na mestni plinovod zgradi do omaric s požarno pipo in merilnim mestom distributer plina. Glavni razvod plinovoda je PE Ø 63, priključek do podometne plinske omarice na fasadi objekta pa je DN25.

Za objekt se izvede podometna tipska omarica 250x350x600 mm inox izvedbe, v kateri je vgrajena plinska požarna pipa, merilno mesto z regulatorjem tlaka M2R DN25F pa je v notranjosti objekta na 23mbar. Od merilnega mesta je speljana plinska jeklena cev dimenzije v zaščitni kineti v tlaku do plinske peči. Cev do plinskega kotla je dimenzije DN 20 in je vodena vertikalno v zaščitni cevi ter po tleh v zaščitni kineti do samega plinskega kotla, kjer je nameščena plinska zaporna pipa DN20 s termičnim varovalom tip TAS21. Cev, ki je vodena v stenskih utorih, je izolirana z dekorodal trakom. Cev, ki je vodena v stenskih utorih je očiščena, premazana z osnovno barvo ter zaščitena z dekorodal trakom in zametana z ometom. Vidno vodene cevi so temeljno očiščene in zaščitene najprej z osnovno barvo in nato s predpisano rumeno barvo za plinske instalacije.

Prehodi skozi stene in strop naj se izvedejo v zaščitni cevi, ki omogoča manjše aksialne pomike cevi. Cev mora biti zaščitena na enak način kot pri polaganju v zemlji. Vmesni prostor mora biti zatesnjen z elastičnim materialom (silikonska guma).

Za dosego čim boljše tesnosti instalacije je treba tudi za tesnjenje razstavnih spojev na cevovodu uporabiti kvalitetni atestirani material. Tesnilni material za tesnjenje navojnih spojev bo trajno elastična tesnilna pasta "loctite" ali druga ustrezna. Uporaba konopljinega prediva in firneža je prepovedana.

SPLOŠNO

NEMESTITEV IN PRIKLJUČITEV PLINSKIH TROŠIL

Na plinsko instalacijo smemo priključiti le naprave, za katere je proizvajalec ali uvoznik pridobil ustrezen atest za varno delo in uporabo. V atestu in na tablici naprave mora biti napisano, da je naprava prirejena za uporabo tekočega in zemeljskega plina, podatek o priključni moči naprave in podatek o delovnem tlaku plina.

Plinska trošila postavljamo strogo po navodilih proizvajalca. Paziti je potrebno, da se med njihovim normalnim delovanjem na površini bližnjih elementov ne morejo pojavljati temperature višje od 85 °C. Pri nosilnih konstruktivnih elementih (kot so nosilne stene, nosilci in stropovi) je treba paziti, da se njihove površine ne segrejejo na več kot 50 °C, da se s tem preprečijo škodljivi vplivi povišane temperature na trdnostne lastnosti elementov.

Plinska trošila, ki niso priključena na naprave za odvod dimnih plinov (kuhalni aparati do toplotne moči 11 kW) so lahko nameščena v prostorih s skupnim volumnom večjim od 20 m³.

Plinska trošila, predvidena za priključitev na dimnik, opremljena z atmosferskimi ali nadtlavnimi gorilniki lahko namestimo v prostore, v katerih je mogoče zagotoviti zadosten dovod in odvod zraka iz okolice. Velikost prostora s trošilom mora biti najmanj 1 m³ prostora na 1 kW moči gorilnika. V primeru, da je prostor s trošilom manjši od zahtevanega,

ga je potrebno povezati s sosednjim prostorom, tako da skupna prostornina zadostuje pogoju. Povezava se izvede preko prezračevalnih odprtih nameščenih na spodnjem in zgornjem delu vrat s prosto površino najmanj po 150 cm².

Po tem projektu se izvede plinski kotel Vaillant, tip eco tec plus, priključne moči 5,5-21 kW, dimniška izvedba, ZP, nameščen na steno v utilitiju v kleti. Kotel je zaprte izvedbe, priključen na koaksialni dimnik, skozi katerega se dovaja zrak za gorenje in odvajajo dimni plini, zato posebno prezračevanje prostora ni potrebno..

Odvod dimnih plinov se izvede v kovinski koaksialni dimnik navzgor nad streho. Dimnik bo do višine prve plošče vzdignjen v stenski utor, na podstrešju pa bo samostojen in voden vidno. Dimnik mora pregledati pristojna dimnikarska služba in izdati pismeno soglasje za priključitev na dimnik. Dimnik mora biti takšne izvedbe, kot ga predpisuje dobavitelj plinskega kotla, opremljen s čistilnimi vratci, pipico za izpust kondenza in zaščitno kapo na vrhu dimnika.

PREIZKUS INSTALACIJE:

Po končani montaži, vendar pa pred izvedbo protikorozijske zaščite in pred zakritjem vkopanega dela instalacije je treba celotno plinsko instalacijo preizkusiti. Pred preizkusom je potrebno iz instalacije odstraniti občutljive naprave in trošila, ki so izdelani za nižje tlačne razmere. Elementi, izdelani za tlake višje od predvidenega tlaka predpreizkusa, lahko ostanejo vgrajeni v cevovodu.

Predpreizkus se izvede z zrakom ali inertnim plinom pri tlaku, ki je za 10% višji od normalnega delovnega tlaka. Pri tem mora biti najmanjša razlika med delovnim tlakom in tlakom predpreizkusa 1 bar. Po izenačitvi temperature plina s temperaturo okolice, za kar zadoščata 2 minuti, mora ostati tlak plina v plinovodu nespremenjen še najmanj 10 minut. Med preizkusom je treba cevi rahlo obtolči, da s tem odpravimo eventuelne napetosti, nastale pri montaži. V našem primeru bomo predpreizkus izvedli z pri nadtlaku najmanj 1 bar.

Glavni preizkus se izvede z zrakom ali inertnim plinom na cevovodu, na katerem so spet vgrajeni vsi elementi, razen varnostnih in regulacijskih elementov pred trošili. Preizkus opravimo pri tlaku, ki je za 10% višji od normalnega delovnega tlaka, oziroma najmanj za 100 mbar višji od delovnega tlaka. Po izenačitvi temperature plina s temperaturo okolice mora ostati tlak plina v plinovodu nespremenjen še najmanj 10 minut. V našem primeru bomo glavni preizkus izvedli pri nadtlaku najmanj 150 mbar.

Manometer, s katerim kontroliramo tlak preizkusnega medija v plinovodu, mora biti tako natančen, da je mogoče zanesljivo opaziti spremembo tlaka za 0,1 mbar.

Preizkus spojev priključnih cevi opravimo s plinom pri polnem delovnem tlaku. Preizkus opravimo s penečim sredstvom, s katerim premažemo vse spoje in kompletne vgrajene armature. Pri tem preizkusu se nikjer ne smejo pojaviti mehurčki.

SPUŠČANJE PLINA V INSTALACIJO:

Plin lahko v instalacijo spusti le predstavnik distributerja ali pa pooblaščen monter plinskih instalacij, saj je ta postopek pri uvajanju plina v objekt najbolj kritičen. Pred spuščanjem

plina v instalacijo se je treba prepričati, da so bili opravljeni vsi tesnostni preizkusi in da so vse odprtine na cevovodih, razen na trošilu, ki ga spuščamo v pogon, zaprte. Med spuščanjem plina v plinsko instalacijo se zrak in plin v njej nekontrolirano mešata tako, da na vsakem mestu instalacije preide zmes vseh možnih koncentracij od 0 pa do 100% plina v zraku. Nastalo zmes je treba skrbno nadzorovati in jovarno spustiti v atmosfero. Pred pričetkom polnjenja plinske napeljave s plinom in spuščanja mešanice v atmosfero je treba iz okolice odstraniti vse možne vire vžiga (izključiti kurišča, preprečiti vklopjanje električnih naprav, preprečiti kajenje). Napeljavo je treba s plinom izpihovati toliko časa, da se iz nje izrine ves zrak. Plin spuščamo v atmosfero preko priključene gumijaste cevi.

Neposredno po končanem spuščanju plina v instalacijo je treba opraviti preizkus tesnosti še na tistih spojih, ki niso bili zajeti v glavni preizkus napeljave. Ravno tako je treba preizkusiti tudi spoje in armature, ki smo jih uporabili pri priključitvi gumijaste cevi za izpust mešanice plina in zraka iz instalacije. Za ta preizkus uporabimo metodo s penečim sredstvom.

ZAGON PLINSKIH TROŠIL:

Po končanem spuščanju plina v instalacijo se lahko izvede tudi zagon plinskih trošil. Zagon trošil opravi pooblaščen servisier proizvajalca trošil. Zagon obsega preizkus delovanja trošil v vseh možnih delovnih nastavitvah, preizkus delovanja naprav za kontrolo prisotnosti plamena in preizkus trajnega delovanja naprave pri polni moči. Preizkus delovanja pri polni moči ne sme biti krajši od 5 minut.

Pri napravah, ki uporabljajo zgorevalni zrak iz prostora, v katerem so nameščene in spuščajo dimne pline v dimnik preko prekinjevala vleka, je treba opraviti tudi preizkus delovanja naprav za odvod dimnih plinov. Preizkus opravimo pri zaprtih vratih in oknih, odprte pa so fiksne dovodne in odvodne odprtine za zrak. Preizkus opravimo pri maksimalni moči naprave. Kontrolo delovanja naprav za odvod dimnih plinov izvajamo najmanj 5 minut. V času preizkusa se dim na prekinjalu vleka ne sme pojaviti.

Pred uporabo plinskih naprav mora pregled opraviti še pooblaščen predstavnik distributerja plina. Pregled obsega kompletno izvedeno plinsko instalacijo, nastavitev in delovanje plinskih naprav ter naprav za odvod dimnih plinov. Pravilnost izvedbe in brezhibnost naprav potrdi predstavnik distributerja na posebnem obrazcu. Potrdilo se izda v treh izvodih, od katerih po enega shranijo uporabnik, izvajalec instalacije in distributer.

NAVODILA UPORABNIKU:

Predstavnik distributerja mora ob predaji plinske naprave poučiti uporabnika o delovanju njenih elementov, o vzdrževanju in o nevarnostih, ki bi lahko nastale pri neprimerni uporabi naprav. Med navodili je treba uporabnika poučiti tudi o ukrepanju ob morebitnih prekinitvah delovanja (pomanjkanje plina, blokiranje varnostnega ventila, puščanje plina na spojih itd.). Navodila mora distributer predati uporabniku tudi v pisni obliki. Uporabnika je treba opozoriti tudi na redna predpisana in priporočena vzdrževalna dela na napravah.

VARNOSTNI UKREPI PRI VONJU PO PLINU:

- Takoj ugasniti vse plamene!
- Takoj odpreti vsa okna in vrata!

- Takoj zapreti zaporni element na števcu ali glavni zaporni element – požarna pipa!
- 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 - požarna plinska pipa, pregledati, če so vse armature zaprte in zapreti preostale pipe na plinski instalaciji!

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

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 ali 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!

TEHNIČNI IZRAČUN:

Za vsako stanovanjsko enoto so predvideni naslednji plinski priključki:

- plinski grelnik toplotne moči -25 Kw

Priključne vrednosti trošil v odvisnosti od obratovalne kurilnosti:

- trošilo: kombi peč $V=2,6 \text{ Nm}^3/\text{h}$

Vršni pretok

$V=2,6 \text{ Nm}^3/\text{h}$

Za pretok $2,6 \text{ Nm}^3/\text{h}$ plina izberem dovodno cev DN20.

4. POPIS MATERIALA IN DEL

5. RISBE

Vodovod – tloris pritličja.....	risba 1
Ogrevanje, prezračevanje, plin – tloris pritličja.....	risba 2
Ogrevanje, prezračevanje, plin – tloris nadstropja.....	risba 3
Shema kotlovnice.....	risba 4