

## 4. NAČRT STROJNIŠTVA

## PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje

Celostna prenova stanovanjske enote, Smrečnikova ulica 8, 8000 Novo mesto

kratak opis gradnje

V večstanovanjskem objektu na naslovu Smrečnikova ulica 8 se bo izvajala celovita prenova stanovanjske enote v VP/enota 1 v izmeri 88m<sup>2</sup>.

Izvede se kompletna zamenjava elektro in strojnih inštalacij, menjava ogreval, zamenjava tlakov, menjava oken in vrat ter preureditev bivalnih površin po sodobnih standardih. Prenova stanovanjske enote ne posega v glavne nosilne konstrukcije objekta in se vodi pod vzdrževalnimi deli.

## VRSTE GRADNJE

označiti vse ustrezne vrste gradnje

- NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
- NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
- REKONSTRUKCIJA
- SPREMEMBA NAMEMBNOSTI
- ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
- LEGALIZACIJA
- MANJŠA REKONSTRUKCIJA

## PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije

PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)

številka projekta

2024/003

## PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta

Načrt s področja strojništva

naziv načrta

4. Načrt strojništva

številka načrta

10/2024

datum izdelave

Januar 2024

datum spremembe

## PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)

ENERGY inženiring d.o.o.

naslov

Kočevarjeva ulica 2, 8000 Novo mesto

odgovorna oseba projektanta načrta

Dušan Gorjanec

podpis odgovorne osebe

projektanta načrta

ENERGY d.o.o. NOVO MESTO  
Kočevarjeva ulica 2  
8000 NOVO MESTO

## PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja

Boštjan Špiler, univ. dipl. inž. str.

identifikacijska številka

IZS S-0407

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja

BOŠTJAN ŠPILER  
univ. dipl. inž. str.  
IZS S-0407

PRILOGA 2C

**IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN  
POOBLAŠČENEGA  
STROKOVNJAKA, KI JE IZDELAL  
NAČRT V PZI IN PID**

**PROJEKTANT NAČRTA**

projektant načrta (naziv družbe)

ENERGY inženiring d.o.o.

naslov

Kočevarjeva ulica 2, 8000 Novo mesto

odgovorna oseba projektanta načrta

Dušan Gorjanec

**IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT**

pooblaščen strokovnjak

Boštjan Špiler, univ.dipl.inž.str.

**IZJAVLJAVA:**

*da načrt*

vrsta dokumentacije

PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)

strokovno področje načrta

Načrt s področja strojništva

naziv načrta

4. Načrt strojništva

številka načrta

4/2024

datum izdelave

Januar 2024

*upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštewane ustrezne bistvene in druge zahteve.*

pooblaščen strokovnjak

Boštjan Špiler, univ.dipl.inž.str.

identifikacijska številka

IZS S-0407

podpis pooblaščenega strokovnjaka

BOŠTJAN ŠPILER  
univ. dipl. inž. str.  
IZS S-0407

odgovorna oseba projektanta načrta

Dušan Gorjanec

podpis odgovorne osebe projektanta načrta

ENERGY d.o.o. NOVO MESTO  
Kočevarjeva ulica 2  
8000 NOVO MESTO

## **4.3 KAZALO VSEBINE NAČRTA**

### **4 Naslovna stran**

### **4.2 Priloga 2C**

### **4.3 Kazalo vsebine načrta**

### **4.4 Upoštevani predpisi in normativi**

### **4.5 Tehnično poročilo**

4.5.1 Plinska napeljava

4.5.2 Ogrevanje

4.5.3 Vodovod in kanalizacija

4.5.4 Prezračevanje

### **4.6 Popis materiala in del**

### **4.7 Risbe**

#### **Plinska napeljava**

List št. 1 - tloris stanovanja v pritličju M 1:50

List št. 2 - shema plinovoda M 1:x

#### **Ogrevanje**

List št. 3 - tloris stanovanja v pritličju M 1:50

#### **Vodovod in kanalizacija**

List št. 4 - tloris stanovanja v pritličju M 1:50

## **4.4 UPOŠTEVANI PREDPISI IN NORMATIVI**

### **Splošno**

- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov Ur. l. RS št. 36/18 in Ur. l. RS št. 51/18
- Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES) Ur. l. RS, št. 52/10
- Tehnična smernica za graditev TSG-1-004: 2010 Učinkovita raba energije- Ur. l. RS, št. 52/10
- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr.)
- Zakon o varstvu okolja ZVO-1 (Uradni list RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZmetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ in 21/18 – ZNOrg)
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS, št. 10/12 in 61/17 – GZ) Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih
- Ur. l. RS št. 89/99, 39/05, 44/11

### **Požarna varnost**

- Tehnična smernica za graditev TSG-1-001 :2010 Požarna varnost v stavbah – Ur. l. RS, št. 52/10
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah – Ur. l. RS št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13
- Smernica požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah – SZPV 408/08
- Smernica Požarna varnost pri načrtovanju vgradnji in rabi kurilnih in dimovodnih naprav – SZPV 407/12
- Preskusi požarne odpornosti servisnih inštalacij – 3. del: Tesnitve prebojev- SIST EN 1366-3:2009

### **Ogrevanje**

- Grelni sistemi v stavbah – Metoda izračuna projektne toplotne obremenitve – SIST EN 12828:2004
- Ogrevalni sistemi v stavbah – Projektiranje toplovodnih ogrevalnih sistemov – SIST EN 12828:2013

## **Vodovod in kanalizacija**

- Oskrba z vodo – SIST EN 805
- Specifikacije za napeljave za pitno vodo v stavbah – SIST EN 806
- Kanalizacijski sistemi za stavbe in zemljišča – DIN 1986
- Tehnični predpisi za pitno vodo – DIN 1988
- Zaprte membranske posode za sanitarno vodo – DIN 4807-5
- Težnostni kanalizacijski sistemi v stavbah – SIST EN 12056:2001
- Varovanje pitne vode pred onesnaževanjem v napeljavah in splošne zahteve za varovala proti onesnaževanju zaradi povratnega toka – SIST EN 1717:2000
- Pravilnik o materialih in izdelkih, namenjenih za stik z živili (Uradni list RS, št. 36/05,38/06, 100/06 in 65/08)
- Pravilnik o oskrbi s pitno vodo (Uradni list RS, št. 35/06, 41/08, 28/11 in 88/12)
- Pravilnik o katastrih gospodarske javne infrastrukture javnih služb varstva okolja (Uradni list RS, št. 28/11 in 61/17 – ZureP -2)

## **Prezračevanje in klimatizacija**

- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb – Ur. l. RS št. 42/2002, 105/2002
- Prezračevanje in klimatizacija – DIN 1946

## **Plinska napeljava**

" Tehnični predpisi za notranjo plinsko napeljavo "DVWG - TRGI 2008"

## 4.5 TEHNIČNO POROČILO

### 4.5.1 PLINSKA NAPELJAVA

#### Plinski priključek

Je že izveden na hodniku pred stanovanjem.

#### Regulacija tlaka plina

Projektiran je nov regulator tlaka plina iz 100 mbar/22 mbar. Projektirani tlak plina v plinski inštalaciji v stanovanju je  $P_n=22$  mbar.

#### Meritev porabe plina

Predviden je mehovni plinomer G4 DN 20 z merilnim območjem od 0,04 do 6 m<sup>3</sup>/h.

#### Potek notranje plinske napeljave

Plinska napeljava  $p_n=22$  mbar poteka pod stropom do priključka za plinski kotel.

#### Plinski ogrevalni kotel

Predviden je stenski plinski kondenzacijski kotel ki omogoča zvezno modulirano delovanje od 5 do 24 kW. Sistem je varovan po DIN 4751, 2.del z membransko ekspanzijsko posodo in varnostnim ventilom s tlakom odpiranja  $p=3$  bar.

#### Odvod dimnih plinov

Plinski kotel ima koaksialni dimovodni sistem  $\Phi 80/125$  mm, ki je speljana v obstoječo tuljavo dimenzije. Cev za odvod dimnih plinov  $\Phi 80$  mm je speljana skozi obstoječo tuljavo nad streho.

#### Cevi in armatura

Notranja napeljava je izdelana iz bakrenih cevi, ki so spajane s press fittingi po DIN EN 1057 in DVGW – GW 392.

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

Pri preboju skozi stene in strope morajo biti vgrajene zaščitne cevi, ki gledajo na vsaki strani 5 cm iz zidu. Biti morajo iz materiala odpornega proti koroziji ali zaščitnega pred korozijo.

Notranja napeljava mora biti priključena na spojno letev za izenačitev električnega potenciala ali ozemljena na drug primeren način v skladu s predpisi.

V skladu s Pravilnikom o tehničnih normativih za nizkonapetostne električne inštalacije in pripadajočimi standardi, je potrebno pri izvedbi plinske napeljave upoštevati sledeče:

- notranji plinovodi v vsaki zgradbi morajo biti ločeno priključeni na spojno letev za izenačitev potenciala. Letev mora biti povezana z ozemljitveno inštalacijo objekta.
- obvezno je premostiti vse spoje armatur (prirobične in navojne)
- izolirni kos je potrebno premostiti z iskrilom ali prenapetostnim vodnikom,
- o izenačitvi potencialov in ozemljitvah plinovoda mora izvajalec izdati pisno izjavo in rezultate meritev galvanskih povezav in ozemljitev.

### **Trdnostni in tesnostni preizkus**

**Napeljava z delovnim tlakom do 100 mbar** mora biti preizkušena s **trdnostnim** in **tesnostnim** preizkusom. V skladu z DVGW TRGI G 600- april 2008 tč 5.6.

Preizkuse je potrebno opraviti pred barvanjem in izolacijo, preizkusi se lahko opravijo po odsekih.

**Trdnostni** preizkus je omejen na novo položeno napeljavo plina brez armatur.

Med preizkusom morajo biti vsi izpusti tesno zaprti s čepi ali slepimi prirobnicami. Iz kovinskih materialov. povezava z deli inštalacije, ki so pod plinom ni dovoljena. Trdnostni preizkus se lahko opravi tudi na inštalaciji opremljeni z armaturami, če tlačna stopnja armature ustreza preizkusnemu tlaku.

Trdnostni preizkus se opravi z zrakom ali inertnim plinom v skladu s DVGW TRGI G600 april 2008 tč.5.6.

Preizkus **tesnosti** se izvaja na napeljavi z armaturami, vendar brez trošil in pripadajočih regulacijskih varnostnih naprav. Plinomer je lahko vključen v preizkus tesnosti.

Tesnostni preizkus se opravi z zrakom ali inertnim plinom (npr. dušik, CO<sub>2</sub>), ne s kisikom, s preizkusnim tlakom 150 mbar. Po izenačitvi temperatur minimalno 10 minut preizkusni tlak ne sme pasti v času trajanja preizkusa, ki je najmanj 10 minut. Merilni instrument mora biti tako natančen, da lahko odčita padec tlak 0,1mbar

Priključni spoji z delovni tlakom do 1bar se preizkusijo pod delovnim tlakom s penečim sredstvom po DIN EN 14291

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

### **Zagon plinske inštalacije v obratovanje**

Inštalacija plina se mora pred pričetkom obratovanja pregledati s strani inšpekcijske službe in pooblaščenega distributerja plina z izvajalcem del.

Pred puščanjem plina v inštalacijo je potrebno preveriti vse izpuste, da ne bi kakšen ostal odprt, nato se vsa inštalacija prepriha s plinom tako, da se iz nje iztisne celoten zrak.

V času preprihovanja je potrebno zagotoviti temeljito prezračevanje prostorov, onemogočiti uporabo kakršnegakoli izvora iskre ali plamena (el. zvonec, luči, stikala itd.)

Spuščanje zraka iz inštalacije oz. plinske mešanice se sme izvajati preko plinskega kotla. S tem, ko je inštalacija pod tlakom plina se lahko izvršijo vse nastavitve plinskega gorilnika v skladu z navodilom proizvajalca.

### **Vzdrževanje plinske inštalacije**

Inštalacije plina je potrebno čistiti in kontrolirati na trdnost in tesnost kot je opisano v predhodnih poglavjih. Čiščenje inštalacije se izvaja enkrat letno s preprihovanjem z dušikom (NE s komprimiranim zrakom ali kisikom!)

Pred čiščenjem se zapre glavna zaporna pipa ter odpre čep na izpustu.

Kontrola tesnosti plinske inštalacije se izvede vsakih šest mesecev oziroma pred pričetkom kurilne sezone.

Trdnostni preizkus se izvaja vsakih pet let po že opisanem postopku.

### **Tehnični izračun**

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

- zgorevalna toplota	H (KWh/Nm <sup>3</sup> )	11.163
- kurilnost	H (KWh/Nm <sup>3</sup> )	10.000
- Wobbe indeks- zgor.	W (KWh/Nm <sup>3</sup> )	14.523
- Wobbe indeks- spod.	W (KWh/Nm <sup>3</sup> )	13.010
- gostota	( Kg/Nm <sup>3</sup> )	0.764
- relativna gostota	(zrak= 1 )	0.591
- tlak plina pred regul.	p (bar )	1
- tlak plina za 1.regul.	p (mbar )	100
- tlak plina za 2.regul.	p (mbar )	22

Za potrebe ogrevanja in tople vode je nameščen plinski ogrevalni kotel z atmosferskim gorilnikom z gorilniško progo ter ustrezno regulacijo temperature ogrevne vode; toplotne moči 24 kW.



Vršna poraba plina znaša:

$$V = \frac{Q_k}{\eta * H_i} = \frac{24}{0,94 * 10} = 2,5 m^3 / h$$

Glede na vršno porabo zemeljskega plina, ki znaša 2,5 m<sup>3</sup>/h je izbran mehovni plinomer tip G 4 dimenzije DN 20 z merilnim območjem od 0,04 do 6 m<sup>3</sup>/h.

Glede na nazivno toplotno moč odjemnikov so bili izbrani posamezni elementi notranje plinske napeljave. Ravno tako so bili s pomočjo diagramov in tabel " Tehnični predpisi za notranjo plinsko napeljavo "DVWG - TRGI 2008" določeni premeri cevi. Tlačni padec in hitrosti plina v ceveh je v dopustnih mejah.

#### **4.5.2 OGREVANJE**

Za stanovanje je izdelan načrt ogrevanja. Transmisijski izračun je izdelan po SIST EN 12831 za zunanjo temperaturo -13<sup>o</sup>C ter notranje temperature od 20 do 24<sup>o</sup>C, odvisno od namembnosti prostorov.

Za potrebe ogrevanja in priprave tople sanitarne vode je v stanovanju predviden kondenzacijski plinski ogrevalni kotel na prisilni vlek. Toplotna moč plinskega kotla znaša 5-24 kW. Za radiatorsko ogrevanje je nastavljen na minimum, za ogrevanje sanitarne vode deluje z maksimalno močjo. V kotlu je integrirana priprava sanitarne vode. Kotel je opremljen z varnostnim ventilom, ekspanzijsko posodo in obtočno črpalko.

Razvod ogrevanja je predviden v tlaku. Za razvod so predvidene večplastne cevi Unipipe plus. Predvideni so radiatorji Vogel & Noot, ki so izdelani po DIN normah in so opremljeni s holandci z zaporo in radiatorskimi ventili. Radiatorji so opremljeni s termostatskimi glavami. Odzračevanje je izvedeno z avtomatskimi odzračevalci in z izpustnimi pipicami na radiatorjih.

V stanovanju je predviden regulator s tedensko programsko uro.

#### **4.5.3 VODOVOD IN KANALIZACIJA**

##### **VODOVOD**

##### **Vodovodni priključek**

Stanovanje je priključeno na obstoječ razvod pitne vode.

##### **Meritev porabe pitne vode**

Ločena meritev porabe vode ni predvidena.

### **Priprava potrošne tople vode**

Za potrebe ogrevanja in priprave tople sanitarne vode je v stanovanju predviden kondenzacijski plinski ogrevalni kotel na prisilni vlek.

### **Razvod vodovodne inštalacije**

Razvod vodovoda je predviden v tlaku. Za razvod so predvidene večplastne cevi Unipipe plus. Po končanih delih je potrebno izvesti tesnostni in tlačni preizkus po DIN EN 14336.

### **FEKALNA KANALIZACIJA**

Kanalizacijske cevi so predvidene iz PE plastike in fazonskih kosov. Spajanje kanalizacijskih cevi je z gumi tesnili. Kanalizacija se preizkusi na tesnost. Vsa kanalizacija je speljana v obstoječo kanalizacijo.

#### **4.5.4 PREZRAČEVANJE**

Kuhinja

V kuhinji je predvidena stenska napa brez odvoda zraka. Napa je predmet opreme.

Ostali prostori se prezračujejo naravno skozi okna in vrata.