

Mapa: 5	Št. projekta: 652-12	Št. načrta: 12-07-10-2	Projektant: PINSS d.o.o. Nova Gorica
-------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------

2. TEHNIČNO POROČILO

2.1 UPOŠTEVANI TEHNIČNI PREDPISI IN STANDARDI

Izvajalec in dobavitelj aparatov, naprav in opreme strojnih instalacij sta dolžna upoštevati vse zakone, predpise, standarde in druge smernice, ki so navedeni v tehnični dokumentaciji. Ravno tako sta dolžna upoštevati vse v R Sloveniji veljavne sezname standardov, katerih uporaba ustvari domnevo o skladnosti gradbenih proizvodov za nameravano uporabo.

2.1.1 PREDPISI

- ✦ Zakon o meroslovju (Ur.l. RS, št. 22/2000, 86/2004)
- ✦ Zakon o graditvi objektov (Ur. l. RS št. 110/02, 47/04, 102/04, 126/07, 108/09, 57/2012)
- ✦ Zakon o standardizaciji (Ur. l. RS št. 59/99)
- ✦ Pravilnik o projektni dokumentaciji (Ur. l. RS št. 55/08)
- ✦ Odredba o enostavnih tlačnih posodah. (Ur. l. RS št. 11/02, 138/06)
- ✦ Odredba o seznamu izdanih tehničnih smernic (Ur.l. RS št. 55/12)
- ✦ Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah (Ur. l. RS št. 51/12)
- ✦ Zaščita pred hrupom v stavbah (Tehnična smernica TSG-1-005:2012)
- ✦ Pravilnik o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca (Ur.l. RS št. 73/00, 75/05, 34/08, 126/08, 47/10)
- ✦ Navodila za graditev osnovnih šol v Republiki Sloveniji (2007)
- ✦ Zakon o varstvu pred požarom (Ur. l. RS št. 3/2007 ZVPoz-UPB1, 9/11)
- ✦ Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur. l. RS št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07)
- ✦ Požarna varnost v stavbah (Tehnična smernica TSG-1-001:2010)
- ✦ Pravilnik o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov (Ur.l. R Slovenije št. 67/05)
- ✦ [Pravilnik o tehničnih normativih za hidrantno omrežje za gašenje požarov \(Ur. l. SFRJ št. 30/91\)](#)
- ✦ Pravilnik o preizkušanju hidrantnih omrežij (Ur.l. RS št. 22/95, 102/95)
- ✦ Pravilnik o pregledu in preizkušanju vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite (Ur.l. RS št. 45/2007, 102/09)
- ✦ Zakon o varstvu okolja (Ur. l. RS št. 41/04, 20/06, 70/08, 108/09, 48/12, 57/12)
- ✦ Zakon o vodah (Ur. l. RS št. 67/02, 57/08, 57/12)
- ✦ Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo (Ur. l. RS št. 47/05, 79/09)
- ✦ Pravilnik o pitni vodi (Ur. l. RS št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09)
- ✦ Pravilnik o materialih in izdelkih namenjenih za stik z živili (Ur.l. R Slovenije 36/05, 38/06, 100/06, 65/08)
- ✦ Pravilnik o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne in padavinske vode (Ur. l. RS št. 105/02)
- ✦ Tehnični pravilnik Rižanskega vodovoda Koper (Rižanski vodovodi 04/06)
- ✦ Pravilnik o oskrbi malih kurilnih naprav, dimnih vodov in zračnikov pri opravljanju javne službe izvajanja meritev, pregledovanja in čiščenja kurilnih naprav, dimnih vodov in zračnikov (Ur. l. RS št. 128/04)
- ✦ Uredba o načinu, predmetu in pogojih izvajanja obvezne državne gospodarske javne službe izvajanja meritev, pregledovanja in čiščenja kurilnih naprav, dimnih vodov in zračnikov zaradi varstva okolja in učinkovite rabe energije, varstva človekovega zdravja in varstva pred požarom (Ur. l. RS št. 129/04, 57/06, 105/07, 102/08)
- ✦ Uredba o emisiji snovi v zrak iz malih in srednjih kurilnih naprav (Ur. l. RS 23/11)
- ✦ Odredba o zahtevanih izkoristkih za nove toplovodne ogrevalne kotle na tekoče ali plinasto gorivo (Ur. l. RS št.107/2001, DS: 20/2002)
- ✦ Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. l. RS št. 42/02)
- ✦ Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. RS št. 52/10)
- ✦ Učinkovita raba energije (Tehnična smernica TSG-1-004:2010) (Uradni list RS, št. 51/10)
- ✦ Pravilnik o racionalni rabi energije pri gretju in prezračevanju objektov ter pripravi tople vode (Ur. l. SRS št. 31/84)
- ✦ Pravilnik o utekočinjenem naftnem plinu (Ur.l. RS št. 22/91)

Mapa: 5	Št. projekta: 652-12	Št. načrta: 12-07-10-2	Projektant: PINSS d.o.o. Nova Gorica
-------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------

2.1.2 STANDARDI

- ✦ SIST ISO 10255: Nelegirane jeklene cevi za varjenje in vrezovanje navojev
- ✦ SIST EN 10216: Nevarjene jeklene cevi za tlačne vode
- ✦ SIST EN 10216-5: Nevarjene jeklene cevi za tlačne vode. Cevi iz nerjavnega jekla.
- ✦ SIST EN 12201: Polietilenske cevi visoke gostote za distribucijo pitne vode.
- ✦ SIST EN 1555-2: Polietilenske cevi visoke gostote za distribucijo plina.
- ✦ SIST EN ISO 15875-1: 2004: Cevni sistemi iz polimernih materialov za napeljave z vročo in hladno vodo - Zamreženi polietilen (PE-X) - 1. del: Splošno
- ✦ SIST EN 806: Specifikacije za napeljave za pitno vodo v stavbah.
- ✦ SIST EN 12056-1: Težnostni kanalizacijski sistemi v stavbah – Splošne zahteve in zahteve za delovanje.
- ✦ SIST EN 12056-2: Težnostni kanalizacijski sistemi v stavbah – Sanitarni sistem, načrtovanje in izračun.
- ✦ DIN 1988: Pitna voda - Razvodno omrežje z osnovnimi elementi.
- ✦ DIN 1980: Tehnični predpisi o storitvah montaže vodovodnih, kanalizacijskih in plinskih instalacij.
- ✦ DVGW - W551: Ogrevanje pitne vode in cevni razvod pitne vode, tehnični ukrepi za zmanjšanje rasti legionele-projektiranje, izvajanje, obratovanje in rekonstrukcija.
- ✦ DIN 4751-2: Zaprti termostatsko zaščitene naprave za proizvodnjo toplote s temperaturami vtoka do 120 °C - varnostnotehnična oprema
- ✦ SIST EN 1856-1: Dimniki – Zahteve za kovinske dimnike – 1. del: Proizvodi za sistemske dimnike
- ✦ SIST EN 1856-2: Dimniki – Zahteve za kovinske dimnike – 2. del: Kovinske tuljave in dimniški priključki
- ✦ SIST CR 1752: Prezračevanje stavb - Kriteriji načrtovanja notranjega okolja
- ✦ SIST EN 1505:1999: Prezračevanje stavb - Pravokotni pločevinasti kanali in fazonski kosi - Mere
- ✦ SIST EN 1507:2006: Prezračevanje stavb - Razvod zraka - Pravokotni pločevinasti zračni kanali - Zahteve za odpornost in tesnost
- ✦ SIST EN 12599:2001: Prezračevanje stavb - Preskusi in merilne metode za predajo vgrajenih prezračevalnih naprav in klimatizirnih sistemov
- ✦ SIST ENV 12097:1999: Prezračevanje stavb - Razvod zraka – Zahteve za omogočanje vzdrževanja elementov prezračevalnih sistemov
- ✦ SIST prEN 13403: Prezračevanje stavb – Nekovinski kanali – Kanali iz izolacijskega materiala
- ✦ SIST EN 1366-1:1999: Preskusi požarne odpornosti servisnih inštalacij - 1. del: Kanali
- ✦ SIST EN 1366-2:1999: Preskusi požarne odpornosti servisnih inštalacij - 2. del: Požarne lopute
- ✦ SIST EN 1366-3:2004: Preskusi požarne odpornosti servisnih inštalacij - 3. del: Tesnitve prebojev
- ✦ DWGW - TRGI - G 600: Tehnični predpisi za plinsko inštalacijo
- ✦ DVGW – G 634: Instalacija v velikih kuhinjah - Plinska trošila.
- ✦ DVFG - TRF 1988: Tehnični predpisi za utekočinjen naftni plin
- ✦ SVGW-G3 2002: Tehnični predpis za plinske kotlarne za nazivno močjo več kot 70 kW in tlakom plina do 5,0 bar
- ✦ SIST EN 3: Ročni gasilni aparati
- ✦ MFeuV: Vzorčna smernica za prostore s kurilnimi napravami

2.1.3 OSTALA LITERATURA

- ✦ Ihle, Bader, Golla: Tabellenbuch (Sanitar, Heizung, Luftung)
- ✦ M. Radonić: Izračun hišnega vodovoda
- ✦ T. Japelj: Strojne instalacije
- ✦ IVZ RS: Priporočila za preprečevanje razmnoževanja legionel v hišnem vodovodnem omrežju
- ✦ Recknagel-Sprenger: Grejanje i klimatizacija
- ✦ AIRWAYS: Source book for efficient air duct systems in Europe
- ✦ F. Muštović: Tečni naftni plin; propan - butan
- ✦ V. Strelec: Plinarski priručnik

Mapa: 5	Št. projekta: 652-12	Št. načrta: 12-07-10-2	Projektant: PINSS d.o.o. Nova Gorica
-------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------

2.2 PROJEKTNA NALOGA

2.2.1 Splošno

Investitor, Občina Ilirska Bistrica, Bazoviška cesta 14, 6250 Ilirska Bistrica, naroča izdelavo načrta strojnih instalacij za objekt "Prizidek k OŠ Podgora Kuteževo". Načrt strojnih instalacij naj se izdela na podlagi priloženih gradbenih načrtov, izdelan naj bo za fazo PGD ter naj obsega:

- ⊕ načrt notranjega vodovoda
- ⊕ načrt toplovodnega ogrevanja
- ⊕ načrt plinske instalacije
- ⊕ načrt odvodne ventilacije

2.2.2 Notranji vodovod

Načrt notranjega vodovoda naj obravnava notranje razvodno omrežje, vključno z vsemi potrebnimi vgrajenimi elementi. Notranji vodovod se bo priključil na obstoječe notranje vodovodno omrežje v obstoječem vodomernem jašku. Pri dimenzioniranju notranjega vodovodnega omrežja se upošteva nadtlač na mestu priključitve, kateri predvidoma znaša cca 3,0 bar.

Vse vodovodne porabnike v objektu je predvidel arhitekt, naloga instalaterja je, da vse porabnike priključi na dovodno oziroma odvodno instalacijo. Razvod tople in mrzle vode po objektu naj se izvede iz pocinkanih jeklenih cevi, odcepi do posameznih porabnikov pa iz plastičnih cevi. Razvod sanitarne vode naj služi za napajanje notranjega hidrantnega omrežja. Topla sanitarna voda naj se pripravlja v kombiniranem bojlerju, ki naj se ga namesti v kotlarni.

Projekt horizontalne kanalizacije komunalnih odplak v temeljni plošči ter odvod meteorne vode s strehe in z zunanjih površin ni naloga tega načrta strojnih instalacij. Instalacija fekalnih odplak naj se izvede iz plastične mase.

2.2.3 Toplovodno ogrevanje

Pri projektiranju naj se upošteva naslednje:

- ⊕ srednja minimalna temperatura je $-13\text{ }^{\circ}\text{C}$
- ⊕ temperature posameznih prostorov naj ustrezajo standardu DIN 4701
- ⊕ kot grelna telesa naj se predvidijo aluminijasti členasti radiatorji
- ⊕ sistem toplovodnega ogrevanja naj bo dvocevni s temperaturnim režimom 55/45 $^{\circ}\text{C}$

Načrt toplovodnega ogrevanja naj obravnava razvod po objektu, vključno z vsemi potrebnimi vgrajenimi elementi in kotlarno z vgrajenima dvema toplovodnima kotloma za kurjenje na UNP. Glavni razvode ogrevalne vode naj se izdela iz jeklenih črnih cevi, odcepe do posameznih radiatorjev pa iz plastičnih cevi.

2.2.4 DX Hlajenje

Predvidi naj se hlajenje prostora z nameščenim strežnikom v nadstropju. Hlajenje naj se izvede s hladilno enoto z direktno ekspanzijo (DX) - tako imenovan »split sistem«. Notranja hladilna enota naj bo stenske izvedbe, postavljena nad vrata na stopnišče. Zunanjo hladilno enoto naj se namesti na streho objekta.

2.2.5 Utekočinjen naftni plin (UNP)

Kot gorivo za kurjenje v toplovodnem kotlu ter za kuhinjski blok naj se predvidi utekočinjen naftni plin (UNP). Skladiščenje goriva je obstoječe in sicer z dvema nadzemnima rezervoarjema, volumna $V=5,0\text{ m}^3$. Plinska instalacija naj obravnava razvod od priključka na obstoječo plinsko cev do plinskih porabnikov v prizidku osnovne šole.

2.2.6 Ventilacija

Predvidi se prisilno prezračevanje večnamenskega prostora. Dovod in odvod zraka na naj se predvidi preko dovodnih in odvodnih stropnih difuzorov. Prezračevanje naj se izvaja s centralno prezračevalno napravo z rekuperacijo toplote, ki naj se jo namesti pod stropom omenjenega prostora.

Predvidi naj se prisilno odvodno ventilacijo sanitarnih in pomožnih prostorov. Odvod zraka se predvidi preko odvodnih ventilov. Dovod zraka v te prostore je preko dovolj spodrezanih vrat, ki mejijo na dovolj velike sosednje prostore.

Mapa: 5	Št. projekta: 652-12	Št. načrta: 12-07-10-2	Projektant: PINSS d.o.o. Nova Gorica
-------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------

Nad termičnim blokom v kuhinji naj se predvidi varčna kuhinjska nape, ki ima vgrajen rekuperator toplote. Odvod zraka naj se predvidi preko strehe s strešnim ventilatorjem, dovod zraka pa s pomočjo dovodnega ventilatorje, ki naj se ga namesti pod stropom kuhinje v shrambi.

Dodatno se prezračuje prostore katerih namembnost to zahteva.

Nova Gorica,

Za investitorja:

.....

Mapa: 5	Št. projekta: 652-12	Št. načrta: 12-07-10-2	Projektant: PINSS d.o.o. Nova Gorica
-------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------

2.3 OPIS OBJEKTA

2.3.1 Opozorilo

- ⊕ Pri nizkih zunanjih temperaturah, pod 273 K (0°C), moramo omogočiti občasno obratovanje toplovodnega ogrevanja, da ne pride do zmrzovanja instalacije.
- ⊕ Montažna dela se morajo izvajati strokovno in tehnološko pravilno ter uporabljati material iz popisa oziroma drugega enakovrednega. Vse spremembe, ki jih je naročil investitor ali nadzorni organ, morajo biti pisno vnesene v dnevnik oziroma zapisnik.

2.3.2 Požarna varnost

Požarno varovanje objekta se izvede skladno z zasnovo požarne varnosti št: 127/12-ZPV z dne 08.2012. Za protipožarno zaščito obravnavanega objekta je že izgrajeno zunanje hidrantno omrežje.

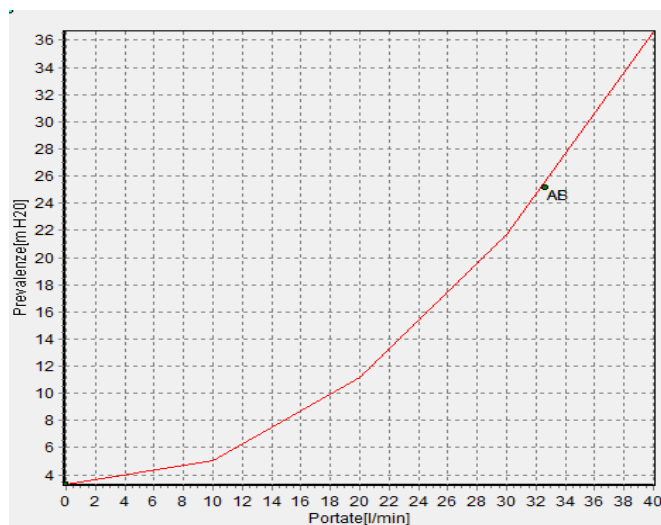
Instalacija **zunanjega** hidrantnega omrežja se izvede skladno z tehničnim izračunom:

- ⊕ minimalni pretok hidrantnega omrežja: 10 l/s
- ⊕ čas trajanja gašenja požara: min. 120 min
- ⊕ potrebna količina požarne vode: 17,0 m³

V objektu se izvede pretočno notranje hidrantno omrežje. Predvidena je namestitvev hidrantov s cevjo na kolutu DN25 v dolžini 30 m. Instalacija **notranjega** hidrantnega omrežja se izvede skladno s tehničnim izračunom:

- ⊕ minimalni pretok notranjega hidrantnega omrežja: 16 l/min
- ⊕ čas trajanja gašenja požara: min. 120 min
- ⊕ potrebna količina požarne vode: 3,84 m³

Instalacija hidrantnega omrežja se izvede skladno s tehničnim izračunom:



Za dodatno protipožarno zaščito objekta so predvideni ročni gasilni aparat na suhi prah ter ročni gasilni aparat na ogljikov dioksid, tip CO₂-5. Aparate se namesti skladno s študijo požarne varnosti. Aparate se namesti na steno in sicer tako, da je spodnji rob aparata nameščen vsaj 30 cm od tal. Aparati morajo biti opremljeni s certifikatom USM GA in z vpisanim letom veljavnosti, kar mora biti razvidno iz nalepke na aparatih.

Skladno z zahtevo zasnove požarne varnosti se varovanje plinske instalacije izvede z detekcijo plina in elektromagnetnim ventilom, ki v primeru uhajanja plina zapre glavni dovod plina v objekt. Plinski magnetni ventil se namesti pred vstopom plinske instalacije v objekt. Dodatno se v odvodni kanal kuhinjske nape namesti tlačni senzor, ki v primeru, da odvodni ventilator ne deluje, zapre plinski magnetni ventil in s tem dotok plina do plinskih potrošnikov v kuhinji. Plinski magnetni ventil se namesti v kotlarni na razvodu plinske instalacije za potrebe kuhinje.

Mapa: 5	Št. projekta: 652-12	Št. načrta: 12-07-10-2	Projektant: PINSS d.o.o. Nova Gorica
-------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------

2.4 VODOVOD

2.4.1 Splošno

Izračun vodovodnega omrežja je izveden skladno z DIN 1988.

Notranje vodovodno omrežje, njegovi elementi in porabniki sanitarne pitne vode so razvidni iz priloženih načrtov notranjega vodovoda.

Načrt notranjega vodovoda obravnava notranje razvodno omrežje, vključno z vsemi potrebnimi vgrajenimi elementi. Notranji vodovod se bo priključilo na vodovodno omrežje na obstoječi priključni cevi, v obstoječem vodomernem jašku. V času gradnje prizidka bo potrebno omogočiti nemoteno oskrbo z vodo obstoječega objekta, po dokončanju gradbenih del, pa bo potrebno vodovodno cev pod novim objektom voditi v zaščitni cevi. Pri dimenzioniranju notranjega vodovodnega omrežja se upošteva nadtlak na mestu priključitve, kateri predvidoma znaša cca 2,5-3,0 bar.

2.4.2 Cevno omrežje notranjega vodovoda

Predvideno je, da se notranji vodovod izdelava iz pocinkanih jeklenih cevi za cevni navoj, izdelanih po SIST ISO 10255. Odcepi do posameznih porabnikov pa s plastičnimi cevmi iz zamreženega polietilena (PE-x), izdelane v skladu z DVGW U670. Cevi so ojačane z vmesnim aluminijastim slojem, ki nam zagotavlja visoko difuzijsko upornost cevi in zmanjšuje raztezke cevi zaradi temperaturnih sprememb.

Razvode, ki so vodeni zunaj objekta pa se izvede z jeklenimi cevmi za varenje in vrezovanje, izdelane po SIST ISO 10255. Cev se dobavi predizolirano z trdo PVC folijo oz. z PE-HD polietilenske cevi visoke gostote, izdelane po SIST ISO 4427 in SIST EN 12201, SRD 9, za nazivni tlak pN16 bar.

Vse vgrajene pocinkane cevi se mora ustrezno izolirati. Ves pritrdilni in nosilni material iz jekla se korozijsko zaščiti in prepleška z barvo, ki jo določi arhitekt sporazumno z investitorjem. Jeklene cevi, položene v zemlji, se zaščiti z dekorodal trakom, cevi vode v objektu pa se izolira z izolacijo iz ekspandiranega polietilena ustrezne debeline.

Horizontalne magistralne cevi se vodijo pod stropom pritličja, odcepi do sanitarnih porabnikov pa se razvodijo v zidnih regah in tlaku.

2.4.3 Priprava tople vode

Predvidena je centralna priprava tople sanitarne vode s hranilnikom tople sanitarne vode (bojlerjem). Predviden je bojler volumna 300 L, ki je opremljen z električnimi grelniki z avtomatiko, toplotnim izmenjevalcem voda-voda, toplotno izolacijo in zaščitnim plaščem. Bojler se priključi na razvod mrzle sanitarne vode preko protipovratnega ventila, varnostno izpustnega ventila 6,0 bar in zaprte membranske ekspanzijske posode. Med varnostno izpustnim ventilom, ekspanzijsko posodo in bojlerjem ne sme biti vgrajen nobene zaporni element.

Sanitarno vodo se bo v bojlerju ogrevalo na 60 °C. Predvidena je cirkulacija tople sanitarne vode s pomočjo cirkulacijske črpalke. Glavne odcepe cirkulacije se opremi s conskimi avtomatskimi ventili za doseganje enakomernega pregrevanja sistema. Sistem tople sanitarne vode se bo periodično pregrevalo.

2.4.4 Armature

Vse armature vodovoda morajo ustrezati nazivnemu tlaku minimalno pN16 bar.

V načrtu je predvideno, da bodo nameščene stoječe mešalne baterije mrzle in tople pitne vode enoročne izvedbe. Pred vsako armaturo se mora vgraditi podometni ali kotni regulacijski ventil, katerega se mora po končani montaži nastaviti tako, da bo na mestih izpusta tlak $p = 0,7$ bar (oziroma skladno z DIN 1988).

Vse porabnike s toplo sanitarno vodo v vrtcu se opremi s termostatskimi mešalnimi armaturami, katere se nastavi na 35°C, skladno s Pravilnikom o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca. Posamezne sklope sanitarnih porabnikov se opremi z mešalnimi ventili, katere se namesti v spušen stropu po posameznih sanitarijah.

Mapa: 5	Št. projekta: 652-12	Št. načrta: 12-07-10-2	Projektant: PINSS d.o.o. Nova Gorica
-------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------

2.4.5 Sanitarna keramika

Predvidena je sanitarna keramika za stensko montažo. Sanitarna keramika se vgradi v skladu z Pravilnik o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca (Ur.l. RS št. 73/00,):

- Umivalniki prvo starostno obdobje 0,50 m
- Umivalniki razvojno obdobje 0,55 m
- Umivalniki drugo starostno obdobje 0,60 m
- Kad z ročno prho 0,85 m

2.4.6 Izvedba vertikalne kanalizacije s horizontalnimi priključki fekalnih odplak

Izračun fekalne kanalizacije je izveden skladno s standardom SIST ISO 12056. Instalacija fekalnih odplak je dimenzionirana z napolnjenostjo $h/d=0,7$.

Instalacija fekalnih odplak se izvede s polipropilenskimi kanalizacijskimi cevmi, z natičnimi priključki, izdelanimi po DIN 19560. Oddušniki so vodeni čez streho objekta in na fasado. Vsa kanalizacijska instalacija se mora izdelati po veljavnih predpisih z odgovarjajočimi padci, z vgradnjo odgovarjajočih lokov, čistilnih kosov, odcepov in spojev. Dvižni vodi kanalizacije, ki je vodena v instalacijskih jaških in kanalizacija, ki je vodena pod stropom pritličja se izdelata iz brezšumnih plastičnih cevi (npr. toslojne plastične cevi), ki ima bistveno večjo absorpcijo zvoka od navadnih kanalizacijskih cevi.

V sanitarijah in kuhinji se v tlak vgradi talne sifone, da preprečimo nevarnost poplave v primeru okvare vodovodnega omrežja. Vsi sifoni razen kuhinjskih rešetk morajo biti pretočni. Odtoki kuhinje se vodijo v maščobolovilec, opremljenega z vsedalnikom, ki se ga namesti zunaj objekta.

2.4.7 Tlačni preizkus vodovodnega omrežja

Po končani montaži cevi se opravi tlačni preizkus skladno z DIN 1988-2.

Preizkus instalacije vodovoda se izvede s hladno vodo pri čemer je potrebno zagotoviti izenačitev temperatur zunanjega zraka in vode. Manometer se priključi na najnižji točki inštalacije, pri čemer je obvezna uporaba manometra z natančnostjo 0,1 bar.

Preizkusni tlak mora biti minimalno $1,5 \times$ delovni tlak vendar ne manjši od tlaka $p=15$ bar.

Najprej se opravi predhodni preizkus ki traja 30 min pri katerem se vsakih 10 min tlak reaktivira (ponovno polnjenje ali praznjenje na preizkusni tlak). V nadaljnjih 30 min preizkusni tlak ne sme pasti za več kot $dp=0,6$ bar.

Takoj po predhodnem preizkusu se opravi še glavni preizkus pri čemer v nadaljnjih 2 urah ne sme priti do padca tlaka večjega od $dp < 0,2$ bar.

Med tlačnim preizkusom mora biti bojler izključen iz omrežja. Po uspešnem preizkusu se sestavi zapisnik, ki ga podpiše nadzorni organ, nakar se cevi dokončno izolira.

2.4.8 Tlačni preizkus fekalne instalacije

Fekalno kanalizacijo se preizkusi na tesnost s tlakom vodnega stolpca 10 m VS. Kjer fekalna instalacija presega višino 10 m se preizkus opravi sekcijsko.

Instalacijo meteorne vode se preizkusi na tesnost z napolnitvijo celotne instalacije posameznega dvižnega voda. Nakar se opravi pregled vseh spojev.

Po uspešnem preizkusu se sestavi zapisnik, ki ga podpiše nadzorni organ, nakar se cevi dokončno izolira.

Mapa: 5	Št. projekta: 652-12	Št. načrta: 12-07-10-2	Projektant: PINSS d.o.o. Nova Gorica
-------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------

2.5 OGREVANJE

2.5.1 Splošno

Izračun toplotnih izgub objekta je izdelan z računalniškim programom MC4 Software, skladno s SIST ISO 12831. Računske temperature posameznih prostorov ustrezajo SIST CR 1752. Pri izračunu toplotnih izgub in dobitkov so upoštevani dovoljene prehodnosti (U_{max}) skladno z Tehnična smernica TSG-1-004:2010 Učinkovita raba energije (Uradni list RS, št. 51/10).

Minimalna projektna temperatura ogrevanja je -13°C .
Dodatek na prekinitev kurjenja je 10%.

Računske vrednosti gradbenih konstrukcij:

	k [W/m ² K]	Opomba
Zid zunanji	0,28	
Okna	1,30	Faktor osenčenja f = 0,25
Zid proti neogrevanemu prostoru	0,28	
Streha nad ogrevanimi prostori	0,20	
Tla proti neogrevanemu prostoru	0,35	
Tla med ogrevanimi prostori	0,90	

Nazivne toplotne izgube objekta:

Toplotne izgube	64 kW
Priključna moč grelnika kuhinjske nape	22 kW
Priključna moč za pripravo tople sanitarne vode*	45 kW
Skupaj potrebna toplotna moč:	131 kW

* Izračun potrebne energije za pripravo sanitarne vode izdelan glede na vršni pretok tople sanitarne vode skladno z DIN 1988 ter skladno z izračunom Izračun potrebne toplote: Rechnagel 2005/06, st.1741:.

2.5.2 Priprava ogrevalne vode

Za ogrevanje objekta sta predvidena dva kondenzacijska stenska plinska kotla, s toplotno močjo 2×80 kW. Kotla se namestita v kotlarni. Kotel je serijsko opremljen s krmilno avtomatiko, ter hidravličnim modulom z obtočno črpalko ter varnostnim in delovnim termostatom. Plinski kotel služi tudi za pripravo tople sanitarne vode. Dimne pline se bo odvajalo preko strehe skozi Inox dimnik, ki se ga vodi ob fasadi.

2.5.3 Sistemi ogrevanja

S projektom je predvideni sledeči sistemi ogrevanja:

- ⊕ Radiatorsko ogrevanje pritličja - dvocevni sistem s temperaturni režim 55/45°C.
- ⊕ Radiatorsko ogrevanje nadstropje - dvocevni sistem s temperaturni režim 55/45°C.
- ⊕ Ogrevanje napa - dvocevni sistem s temperaturni režim 55/45°C.

Krmiljenje sistemov ogrevanja je izvede skladno s SIST EN 12828. Sisteme ogrevanja se krmili z vklopjanjem (izklapljanjem) posameznih cirkulacijskih črpalk, ki se vklopljajo preko regulacijske avtomatike s tedensko programsko uro.

2.5.4 Varovanje sistemov toplovodnega ogrevanja

Varovanje sistema ogrevanja se izvede v skladu s SIST EN 12828. Toplovodni kotel se opremi z delovnim temperaturnim tipalom in varnostnim termostatom: $T_{max} = 90^{\circ}\text{C}$, ki sta standardno vgrajena elementa toplovodnega kotla. Dodatno je posamezni kotel varovan z vzmetnim varnostno izpustnim ventilom z maksimalnim tlakom odpiranja $p_{max} = 2,5$ bar. Kompenzacijo raztezkov se bo izvajalo s pomočjo zaprte membranske ekspanzijske posode $V = 250$ l, ki

Mapa: 5	Št. projekta: 652-12	Št. načrta: 12-07-10-2	Projektant: PINSS d.o.o. Nova Gorica
-------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------

se jo priključi na priključno cev, ki je del hidravličnega modula. Predvidena ekspanzijska posoda služi za varovanje celotne instalacije ogrevanja (obstoječe ter prizidek).

Ekspanzijska posoda mora biti dobavljen skladno zahtevami PED direktive. Ob prevzemu mora biti dostavljena ustrezna dokumentacija v skladu s pravilnikom o tlačni opremi (Ur. l. RS št. 15/02, 47/02, 54/03, 114/03, 138/06). Uvodni pregled naprave mora biti izveden skladno s pravilnikom o pregledovanju in preskušanju opreme pod tlakom (Ur.l. RS št. 92/08).

2.5.5 Krmiljenje ogrevanja

Krmiljenje ogrevalnih sistema se izvede skladno s SIST EN 12828. Za toplovodni kotel je predvideno, da delujejo neprekinjeno v odvisnosti od zunanje temperature ter s pomočjo programske ure, in sicer tako, da bo ogrevalna vedno na razpolago. Predvideno je avtomatsko krmiljenje z optimizacijo na zunanjo temperaturo zraka.

Črpalko za ogrevanje vode v bojlerju se bo vklapljalo in izklapljalno v odvisnosti od temperature sanitarne vode v bojlerju, s pomočjo potopnega termostata bojlerja. Prav tako avtomatika omogoča tedensko pregrevanje sanitarne vode.

Črpalko radiatorskih razvodov se bo vklapljalo in izklapljalno v odvisnosti od temperature prostora in časa, s pomočjo avtomatike, ki se jo dobavi skupaj s kotlom. Za posamezen radiatorski razvod je predvidena elektronsko krmiljena črpalka ter tripotni mešalni ventil na motorni pogon.

Cirkulacijsko črpalko za ogrevanje kuhinjske nape se bo vklapljalo s pomočjo avtomatike kuhinjske nape.

2.5.6 Radiatorji

V objektu se namesti aluminijaste členaste radiatorje in sicer tako, da zavzamejo čim manj koristnega prostora. Vsi radiatorji morajo biti dvignjeni od tal minimalno 100 do 150 mm, tako, da je omogočeno čiščenje pod njimi in nemoten obtok zraka. Pri montaži je treba paziti, da omenjeni radiatorji ne bodo ovirali namestitve notranje opreme. Točno lego radiatorjev določi nadzorni organ na objektu sporazumno z investitorjem.

Radiatorje se opremi s spodnjimi radiatorskimi ventili za odpiranje oziroma zapiranje pretoka. Posamezne ventile se opremi s termostatskimi glavami z možnostjo blokade. Tako opremljeni radiatorji so samostojni elementi v instalaciji toplovodnega ogrevanja in jih je možno zaradi popravila odstraniti, ne da bi pri tem motili delovanje ostale instalacije. Vse radiatorje se opremi z odzračevalnimi picicami. Namestitev posameznih armatur je razvidna iz načrtov.

2.5.7 Cevovodi

Predvideno je, da glavne razvode ogrevanja, ki se jih vodi pod stropom pritličja izdelata iz pocinkanih jeklenih cevi za cevni navoj, izdelanih po SIST ISO 10255.

Odcepi do posameznih radiatorjev, ki se vodijo v tlaku pa s plastičnimi cevmi iz zamreženega polietilena (PE-x), izdelane v skladu z DVGW U670. Cevi so ojačane z vmesnim aluminijastim slojem, ki nam zagotavlja visoko difuzijsko upornost cevi in zmanjšuje raztezke cevi zaradi temperaturnih sprememb.

Instalacijo ogrevanja se izolira z ustrezno parozaporno toplotno izolacijo iz ekspandiranega polietilena ustrezne debeline. Izolacija mora ustrezati najmanj klasi negorljivosti C-s3,d0 po SIST EN 13501 – samougasljivo.

2.5.8 Odzračevanje

Instalacija toplovodnega ogrevanja in hlajenja se odzračuje preko odzračevalnih lončkov, ki se jih namesti po potrebi na glavnih razvodih na najvišjih mestih.

2.5.9 Tlačni preizkus sistema toplovodnega ogrevanja

Po končani montaži cevi se opravi tlačni preizkus skladno z DIN 18380.

Preizkus instalacije toplovodnega ogrevanja se izvede s hladno vodo pri čemer je potrebno zagotoviti izenačitev temperatur zunanega zraka in vode. V primeru, da se izvaja preizkus v zimskem času, je potrebno cevi polniti z mešanico glikola in vode, ki zagotavlja zmrzovanje mešanice pri najmanj $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ (38 % propilen glikol) ali pa ogreti objekt. Po dokončnem preizkusu je potrebno cevi izprazniti, jih izprati z najmanj trikratno izmenjavo vode in jih izpihati z zrakom. Sistem moramo ob izenačevanju temperatur dopolnjevati ali prazniti tako da se ohranja preizkusni tlak. Manometer se priključi na najnižji točki inštalacije, pri čemer je obvezna uporaba manometra z natančnostjo 0,1 bar.

Mapa: 5	Št. projekta: 652-12	Št. načrta: 12-07-10-2	Projektant: PINSS d.o.o. Nova Gorica
-------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------

Preizkusni tlak mora biti minimalno 1,3× maksimalni delovni tlak, vendar minimalno 1 bar višji od delovnega tlaka v najnižji točki inštalacije (priporoča se izvedba preizkusa z vodnim tlakom 6,0 bar). Po izenačitvi temperatur in ponovnem dopolnjenju ali praznjenju na preizkusni tlak, se opravi glavni preizkus pri čemer v nadaljnjih 2 urah ne sme priti do padca tlaka večjega od $dp < 0,2$ bar.

Za PE-x cevi: Priporoča se izvedba dodatnega preizkusa tesnosti. Po ponovnem dopolnjenju na preizkusni tlak, v nadaljnjih 24 urah ne sme priti do padca tlaka večjega od $dp < 0,2$ bar.

Po opravljenem preizkusu s hladno vodo, je potrebno čimprej opraviti test sistema z najvišjo projektirano temperaturo s ciljem preveriti vodotesnost tudi pri najvišji temperaturi. Po ohladitvi sistema je potrebno ponovno vizuelno pregledati ogrevalne cevi in priključke in preveriti njihovo tesnost.

Po uspešnem preizkusu se sestavi zapisnik, ki ga podpiše nadzorni organ, nakar se cevi zaščitijo pred korozijo, prepleska in dokončno izolira.

Mapa: 5	Št. projekta: 652-12	Št. načrta: 12-07-10-2	Projektant: PINSS d.o.o. Nova Gorica
-------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------

2.6 DX HLAJENJE

2.6.1 Splošno

Za potrebe hlajenja prostora, kjer bo nameščen strežnik se namesti hladilno napravo z direktno ekspanzijo freona (DX - SPLIT SISTEM).

Naprava ima možnost inverznega obratovanja in s tem možnost obratovanja kot toplotna črpalka. DX hladilna enota je dvodelna in je sestavljena iz zunanje enote (kompresor in zračno hlajeni kondenzator) ter notranje enote (uparjalnik z večhitrobnim ventilatorjem). Enoti sta medsebojno povezani z bakrenima cevema.

Zunanjo hladilno enoto se namesti na strehi objekta ob instalacijskem jašku. Notranja enota se predvidi stenske izvedbe. Krmiljenje DX enote se izvede z daljinskim brezžičnim krmilnikom.

2.6.2 Cevovodi

Povezava med kompresorjem in uparjalnikom se izvede z vlečenimi brezšivnimi bakrenimi cevmi izdelanimi po ANSI standardih. Celoten razvod mora biti ustrezno toplotno zaščiten z parozaporno izolacijo. Pri izvedbi priključkov in odcepov je potrebno paziti, da so izvedeni v čim daljših lokih, tako da se preprečujejo lomi zaradi raztezanja (dilatacije), ter da so padci tlaka v ceveh čim manjši. Razvodi vidnih cevi in odcepov morajo biti izvedeni estetsko.

Kompletno instalacijo hladilnega medija je potrebno pred polnjenjem freona v sistem ustrezno razmastiti in osušiti, da freon ne bi prišel v stik z vlago, nakar se instalacijo vakuumsko izprazni in napolni s freonom.

2.6.3 Varovanje sistema

Varovanje sistema hlajenja ni predmet tega projekta saj je varovanje izvedeno s temperaturnimi in tlačnimi tipali, ki se nahajajo v sklopu agregatskega postrojenja in so izdelani s strani proizvajalca kompresorja.

2.6.4 Odvod kondenza

Notranja enota je že originalno opremljena z lovilnim koritom. Od tu se kondenz odvaja preko plastične cevi v fekalno kanalizacijo, kjer se na odtok iz umivalnika, pred priključitvijo na talni sifon, priključi odtok kondenza iz notranje hladilne enote.

2.6.5 Tlačni preizkus cevovoda

Tlačni preizkus se mora opraviti skladno s priporočilom proizvajalca hladilnih enot.

Mapa: 5	Št. projekta: 652-12	Št. načrta: 12-07-10-2	Projektant: PINSS d.o.o. Nova Gorica
-------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------

2.7 INSTALACIJA UTEKOČINJENEGA NAFTNEGA PLINA (UNP)

2.7.1 Splošno

Varnostna in druga določila ter varstveni ukrepi, ki jih moramo upoštevati pri uporabi, shrambi in manipulaciji z utekočinjenim naftnim plinom (UNP) so določeni v pravilnikih :

- ❑ Pravilnik o utekočinjenem naftnem plinu (Ur.l. RS št. 22-1062/91)
- ❑ Tehnični predpisi za utekočinjen naftni plin (DVFG - TRF 1988)

Obstoječi del objekta je že opremljen z instalacijo UNP. Predvidena je prestavitev plinskega razvoda od plinskih rezervoarjev do požarne pipe na novem prizidku. Hišna instalacija bo priključena na zunanjo instalacijo utekočinjenega naftnega plina (UNP) preko glavne zaporne požarne pipe, katero se namesti v Inox omarici na fasadi objekta. Omarica mora imeti reže za naravno ventilacijo in zapiralni mehanizem, ki ga je možno odpreti s kovancem tako, da je omogočen stalen dostop do požarne pipe.

2.7.2 Lastnosti UNP

UNP predstavlja potencialno nevarnost ker je v mešanici z zrakom eksploziven. Meje eksplozivnosti mešanice so, če je v njej od 1,5 do 9,5%. Pri manjših koncentracijah ne predstavlja nobene nevarnosti, pri večjih od 9,5% pa mešanica gori brez eksplozije. Zaradi navedenih lastnosti plina moramo vse prostore kjer plin hranimo ali pa ga uporabljamo ustrezno prezračevati.

Za doseg popolnega zgorevanja UNP pri potrošnikih mora imeti plin dovolj zraka. V zimskem času je predvideno obratovanje s čistim propanom, kar nam zagotavlja obratovanje v vseh temperaturnih pogojih brez potrebe po vgradnji plinskega uparjalnika.

2.7.3 Plinska trošila

Predvidena poraba plina ob upoštevanju faktorja istočasnosti znaša: $m^{\circ}_{Fg} = 15,1 \text{ m}^3/\text{h}$

Stenski toplovodni kotel je plinsko trošilo vrste C33x: plinsko kurišče z navpičnim dovodom zgorevalnega zraka in odvodom dimnih plinov preko strehe, z ventilatorjem pred toplotnim menjalnikom. Zajem zraka in izpust sta v istem tlačnem območju. Toplovodni kotel ima zaprto zgorevalno komoro, z ventilatorjem in s prisilnim odvodom dimnih plinov ter dovodom svežega zraka preko koaksialnega dimnika

Plinska trošila v kuhinjah so vrste A1: plinsko trošilo brez dimovodne napeljave, brez ventilatorja, z zajemo zgorevalnega zraka iz prostora, kjer je plinsko trošilo nameščeno. Plinska trošila morajo biti opremljena s termičnim ventilom, ki zapre dovod plina v primeru ugasnitve plamena.

Plinski potrošniki se priključijo na instalacijo ZP preko krogelnega zapornega ventila. Priključek plinskih trošil se izvedejo fiksno s pomočjo brezšivnih jeklenih plinskih holendrov in kolen ali pa s posebnimi za to predvidenimi armiranimi gibkimi spojnimi kosi (izdelani po DIN 3383). Spojni kos med krogelnim ventilom in priključkom na plinsko trošilo mora biti čim krajši.

Pred vsakim zapornim elementom plinskega trošila se namesti zaporni element s termičnim varovalom (preizkušen po DVGW VP 301), z minimalno odpornostjo 60 min pri temperaturi 925°C.

2.7.4 Nastavitev in preizkus delovanja trošil

Nastavitev trošil lahko izvede samo zato usposobljena in od proizvajalca pooblaščen oseba.

Nastavitev tlaka plina pred gorilnikom mora biti strokovno izvedena in v skladu z zahtevami proizvajalca ter vrste goriva.

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

Mapa: 5	Št. projekta: 652-12	Št. načrta: 12-07-10-2	Projektant: PINSS d.o.o. Nova Gorica
-------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------

Potrebno nastavitve toplotne obremenitve se lahko opravi po metodi nastavitve s tlakom na šobi ali po volumetrični metodi. Nastavitve po tlačni metodi je dovoljena samo z upoštevanjem navodil proizvajalca za to trošilo. Pri volumetrični metodi se s plinomrom določi pretok plina, ki se mora ujemati z nastavljenimi vrednostjo.

2.7.5 Varovanje plinske instalacije

Instalacijo UNP se varuje z vgradnjo termičnih varoval (DVGW VP 301), ki se jih vgradi pred vsakim trošilom v objektu. Termični zaporni ventil se avtomatsko zapre v primeru požara, ko temperatura okolice doseže $T_{pož} = 100^{\circ}\text{C}$ in zagotavlja popolno tesnost minimalno 60 min pri temperaturi 925°C .

Dodatno so plinski potrošniki v objektu priključeni na plinsko instalacijo preko plinskih EM ventilov.

Celotna plinska instalacija in potrošniki utekočinjenega naftnega plina morajo biti ustrezno ozemljeni, njeni vijaki spoji pa premoščeni z bakreno žico ali pocinkanim trakom. V kolikor se zunanji razvod izvede iz brezšivnih jeklenih cevi se zunanji in notranji razvod instalacije UNP loči z izolacijskim kosom, ki se ga vgradi v kovinski omarici pred objektom.

2.7.6 Cevna instalacija UNP

Plinska instalacija obsega razvod od plinske požarne pipe na fasadi objekta do plinskih trošil.

Nizkotlačni plinovod se izvede iz črnih brezšivnih jeklenih cevi, po SIST EN 10216. Po objektu se instalacija glavni razvod UNP vodi v spuščnem stropu pritličja, ki mora ustrezno prezračevati.

Cevi morajo biti položene v skladu z določili Tehničnih predpisov o UNP (Ur.l. RS št.22/91):

Pri prehodu plinske cevi skozi nosilne stene in strop, se mora cevi zaščititi s cevjo večjega premera (glej priložen detajl) in sicer tako, da sega vsaj 50 mm iz stene na vsako stran. Prostor med plinsko in zaščitno cevjo se napolni s dvokomponentno tesnilno maso.

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

Nosilna konstrukcija za pritrditev cevi na zid se izvede iz negorljivih materialov. Vse omarice z vgrajeno plinsko armaturo morajo imeti izdelane ventilacijske rege. V kolikor se plinska instalacija vodi v spuščnem stropu, mora le ta biti ustrezno prezračevan.

Pred začetkom varjenja je potrebno notranjost cevi očistiti korozije in nesnage. Očistimo jo lahko strojno, ali ročno z žično ščetko na vrvi. Vsi vgrajeni elementi plinske instalacije morajo imeti veljavne ateste, ali morajo biti izdelani v skladu z veljavnimi predpisi in standardi za vgradnjo v instalacijo UNP. Vijačno se spajajo le ventili in priključki na potrošnike. Tesnjenje vijaknih spojev se izvede s teflonom ali njemu podobnemu tesnilu, ki ostane nevtrarno v stiku z UNP, ne otrdijo in ga ta ne razjeda.

Vsa instalacija UNP je v varjeni izvedbi. Ta dela lahko opravlja instalacijsko podjetje, ki ima pooblastilo za izvajanje plinskih instalacij izdanega od pristojnega republiškega organa. Dela lahko izvajajo delavci navedeni v pooblastilu. Izvajalec cevne instalacije - varilec mora imeti ustrezen certifikat, ki dokazuje njegovo usposobljenost (A-test varilca).

Vsi vgrajeni zaporni elementi morajo biti namensko izdelani za plinsko instalacijo in morajo imeti ustrezno DIN-DVGW oznako.

Napeljavo je potrebno po končani montaži in pred zagonom ustrezno prečistiti. Napeljavo naj se prečisti z izpihovanjem z zrakom ali dušikom. Pred čiščenjem je potrebno napeljavo ločiti od hišnega priključka in odklopiti trošila. Regulatorje in plinometre je potrebno demontirati. Izpihovanje se opravi v smeri od manjšega premera proti večjemu.

2.7.7 Označevanje plinske instalacije

Cevi plinske instalacije vodene v objektu se prebarva z rumeno oljno barvo RAL1021. Glavni plinski zaporni elementi pa ustrezno označeni.

Mapa: 5	Št. projekta: 652-12	Št. načrta: 12-07-10-2	Projektant: PINSS d.o.o. Nova Gorica
-------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------

2.7.8 Tlačni preizkus plinske instalacije

Tlačni preizkus plinske instalacije se izvede v skladu z Pravilnik o utekočinjenem naftnem plinu (Ur.l. RS št. 22-1062/91).

NIZKOTLAČNI DEL:

Nizkotlačna napeljava ($p_{max} = 120$ mbar, v našem primeru $p_1 = 100$ mbar, plinska cev do 150 mm) mora biti preizkušana na tesnost z dvema preizkusoma. Preizkus se izvede pred barvanjem oziroma prekrivanjem cevododa.

Prvi preizkus:

Prvi preizkus se opravi z zrakom ali inertnim plinom (npr. dušik), s preizkusnim tlakom 1,0 bar. Preizkusni tlak v času trajanja preizkusa, 10 minut po izenačenju temperature, ne sme pasti.

Drugi preizkus:

Drugi preizkus se opravi z zrakom ali inertnim plinom, s preizkusnim tlakom, ki je enak 2-kratnemu delovnemu tlaku, vendar minimalno 150 mbar ($2 \times p_1 \geq 200$ mbar). Šteje se, da je instalacija tesna, če ostane tlak po 10 minutah konstanten naslednjih 10 minut.

Nepropustnost stabilnih instalacij je možno preizkusiti z zrakom, ogljikovim dioksidom ali drugim inertnim plinom (Ur.l. RS št. 22/91 točka 9.4.)

2.7.9 Spuščanje plina v plinsko instalacijo

Prvo spuščanje plina v plinsko instalacijo sme opraviti le pooblaščen predstavnik distributerja, potem ko je pregledal vso plinsko instalacijo od cisterne do porabnikov, vse ateste in zapisnike tlačnih preizkusov, pooblastila izvajalcev, pravilnost priklopa porabnikov na dimnike ter pravilnost prezračevanja prostorov v katerih so porabniki plina. O pregledu in prvem spuščanju se izdelata zapisnika, katerega kopijo hrani investitor.

Plinovod se pred spuščanjem plina napolni z inertnim plinom (dušik N_2). Nato se prične s spuščanjem plina v plinsko instalacijo. Izhajajočo mešanico je potrebno voditi na prosto. Izpihovanje se lahko konča ko je izpuščena 3-kratna količina izpihovanega cevododa. V instalaciji ni mehurčkov inertnega plina ali zraka, če je izgorevanje plamena s svetlo modrim plamenom.

Plinovod je možno izročiti v pogon, ko so montažna in gradbena dela končana in ko je plinovod pregledala komisija za tehnične preglede. Na dan tehničnega pregleda mora izvajalec del predložiti komisiji vse potrebne licence, ateste, izjave in dokazila o opravljenih tlačnih preizkusih, navodila za varno obratovanje in podučiti uporabnike o pravilni in varni uporabi instalacije UNP.

2.7.10 Dimovodne napeljave

Plinsko trošilo vrste C33x, se opremi z ustreznim koaksialnim dimnikom, ki ga dobavi proizvajalec plinskega trošila. Koaksialni dimnik mora biti izdelan iz Inox pločevine po DIN 1.4404. Proti presek dimnika določi dobavitelj plinskega trošila. Višina dimnika naj sega min. 1,0 m nad streho objekta – atiko strehe. Predvidena je nevtralizacija kondenza iz plinskega kondenzacijskega kotla.

Pred začetkom obratovanja mora dimnikarski mojster preveriti dimnik in podati poročilo o njegovi ustreznosti. Preizkus kvalitete in tesnosti dimnika se izvede tako, da po 5 minutah obratovanja kurišča s polno močjo pri kurjenju z ZP, pri zaprtih vratih in oknih, ne smejo izhajati dimni plini. Mejne emisijske vrednosti morajo biti v skladu z Uredbo o emisiji snovi v zrak iz kurilnih naprav (Ur. l. RS št. 73-4173/1994)..

2.7.11 Ventilacija prostorov s plinskimi trošili

V kotlarni je instaliran toplovodni kotel s toplotno močjo $Q_n = 2 \times 80$ kW. V kotlarni se zagotovi ventilacijo prostora preko vratnih rešetk. Velikosti prezračevalnih odprtin znašajo: $A_{min} = 370$ cm². Predvidena je vgradnja dovodne in odvodne prezračevalne rešetke s prostim presekom $A_s = 590$ cm².

2.7.12 NAVODILA ZA VARNO DELO S PLINSKO INSTALACIJO

- Pred začetkom kurilne sezone je potrebno preveriti nastavitve plinskih trošil in preveriti funkcionalnost dimovodnih naprav.
- Občasno se preveri tudi delovanje vseh manometrov na plinski instalaciji. V primeru ugotovitve nepravilnega delovanja se jih nemudoma zamenja.

Mapa: 5	Št. projekta: 652-12	Št. načrta: 12-07-10-2	Projektant: PINSS d.o.o. Nova Gorica
-------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------

2.7.12.1. VARNOSTNI UKREPI PRI VONJU PO PLINU:

Ker je UNP brez vonja se ga umetno odorira, da ga zavohamo, če pride do njegovega uhajanja. V primeru, da plin zavohamo oziroma v prostoru zaznamo moramo ukrepati takole:

- Takoj ugasniti vse plamene !
- Takoj odpreti vsa okna in vrata !
- Takoj zapreti glavni zaporni element ob vstopu instalacije v objekt!
- Ne vstopati s prižgano lučjo v prostore, v katerih je zaznan vonj po plinu !
- Ne prižigati vžigalic in vžigalnikov !
- Ne vklapljati električnih stikal in naprav !
- Ne izklapljati električnih vtikačev !
- Ne zvoniti na električne zvonce !
- Ne kaditi !
- Zapreti še vse ostale ventile pri trošilih !
- Luči se lahko prižge šele tedaj, ko ni več zaznati vonja po plinu. Pri tem se ne zanašamo samo na svoj voh ampak pokličemo še druge ljudi.
- Če se ne da odkriti razloga za vonj po plinu, kljub temu, da so vse armature zaprte je potrebno poklicati distributerja plina. Tudi o rahlem vonju po plinu, katerega vzrokov se ne da odkriti, je potrebno obvestiti distributerja plina.
- 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 distributerja plina.
- Motnje ali poškodbe na napeljavi ne odpravljamo sami! To naj opravi strokovnjak distributerja ali pooblaščenega instalacijskega podjetja.
- Mesto kjer je poškodba mora biti dostopno službi za popravila.

2.7.12.2. UPRAVLJANJE S PLINSKO INSTALACIJO:

- Rokovanje s plinsko postajo lahko le firma, ki je pridobila licenco za upravljanje s plinsko instalacijo z strokovno usposobljenim osebjem na podlagi katerih je to licenco pridobila.
- Lastnik ali pooblaščen upravitelj plinske instalacije mora biti o rokovanju z instalacijo poučen s strani izvajalca. Zadolžen je, da 1-krat dnevno pregleda celotno plinsko instalacijo v smislu kontrole puščanja plina ali drugih okvar.
- V primeru okvare ali puščanja plinske instalacije je potrebno takoj zapreti glavno zaporno pipo.
- O napakah se takoj obvestiti ustrezno službo (izvajalska firma ali distributer).
- Lastnik ali pooblaščen upravitelj mora vsako leto od distributerja plina pridobiti zapisnik o pregledu plinske instalacije, ki potrjuje njeno neoporečnost v smislu varnega obratovanja.
- O pregledih plinske instalacije je potrebno voditi ustrezno evidenco

Mapa: 5	Št. projekta: 652-12	Št. načrta: 12-07-10-2	Projektant: PINSS d.o.o. Nova Gorica
-------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------

2.8 VENTILACIJA

2.8.1 Splošno

Prisilno prezračevanje se z načrtom strojnih instalacij predvidi v večnamenski dvorani. Dodatno se predvidi odvodno ventilacijo iz vseh sanitarij ter pomožnih prostorov, ki nimajo oken. V kuhinji se nad termični blok vgradi varčna kuhinjska napa z vgrajenim rekuperatorjem toplote.

S prezračevalnimi sistemi lahko upravlja samo oseba, ki je strokovno usposobljena skladno s 27. členom pravilnika o *prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. l. R Slovenije 42/02)*.

Mejna vrednost ravni hrupa, ki ga v delovnih prostorih povzročajo hišne naprave in inštalacije je določena v Tabeli 9 Pravilnik o zvočni zaščiti stavb (Ur. l. RS št. 14/99) in znaša za večnamensko dvorano (učilnice) $L_{AF,max}=40$ dB/A. Projektirana klimatska naprava pri projektiranih pogojih povzroča maksimalen nivo hrupa na dovodnem in odvodnem ventilatorju $L_{W,max}=42$ dB, z vgrajenimi projektiranimi dušilci zvoka pa je maksimalen nivo hrupa na kanalu $L_{W,250}=29$ dB.

2.8.2 Ventilacija večnamenske dvorane

Ventilacija objekta je lokalna, s prezračevalno napravo, s sledečimi funkcijami:

- ⊕ dovod svežega zraka s filtracijo,
- ⊕ odvod odpadnega zraka s filtracijo,
- ⊕ rekuperacija toplote (menjalnik toplote) ca. 90%,
- ⊕ by-pass rekuperatorja za delovanje ventilacije v prehodnem obdobju.

Predvideno je da bo prezračevalna naprava nameščena pod stropom v dvorani. Predvideni so zvezno krmiljeni ventilatorji opremljeni z regulatorji hitrosti. Krmilnik se namesti istem prostoru.

Prezračevanje prostora bo difuzijsko. Dovod in odvod zraka se izvede z stropnimi difuzorji. Zajem svežega zraka in izpuh odpadnega zraka bo na fasadi. Izpuh odpadnega zraka je potrebno izvesti višinsko nad zajemom svežega zraka.

Ventilacijske kanale se v celoti vodi v spuščnem stropu.

2.8.3 Ventilacija sanitarij

Za odvod zraka iz sanitarij in poslovnih prostorov se bo uporabljalo strešni odvodni ventilator. Vklon ventilatorja se bo izvajal preko lastnega stikala za vklop oz. programske ure. Odvod zraka se bo vršil preko odvodnih prezračevalnih ventilov. Ventilator bo odvajal zrak preko strehe v okolico.

Dovod zraka v prostor bo potekal preko vratnih rešetk in rež pri vratih.

2.8.4 Ventilacija kuhinje

Nad termičnim blokom kuhinji je predvidena namestitev varčne kuhinjske nape, ki ima vgrajen rekuperator toplote (zrak/zrak). Odvod zraka je predviden s strešnim ventilatorjem, ki se ga namesti na strehi. Dovod zraka v kuhinjo se izvaja s pomočjo dovodnega ventilatorje s filtrom svežega zraka, ki je nameščen pod stropom kuhinje. Varčna termična napa je opremljena z toplovodnim grelnikom in rekuperatorjem toplote (ploščni izmenjevalnik toplote - kocka), ki zagotavlja ustrezno temperaturo dovedenega zraka. Krmiljenje temperature dovodnega zraka se izvaja preko avtomatike nape. V kuhinji bodo nameščena stikala za ročno izbiranje hitrosti dovoda in odvoda zraka nape.

Predviden je ločen odvod zraka splošne ventilacije kuhinje z lastnim strešnim ventilatorjem in zajemom zraka preko rešetk z maščobolovilci.

2.8.5 Ventilacija učilnice gospodinstva

V kuhinji se nad termični blok vgradi tipska kuhinjska napa za vgradnjo v sklop visečih omaric. Omenjena napa mora biti opremljena z ventilatorjem, filtrom in svetilko ter s stikali za vklop svetilke in ventilatorja. Odvod se bo izvajal preko odvodne gibke cevi $\varnothing 125$ in zidane ventilacijske tuljave, ki bo potekala ob dimniku preko strehe.

Mapa: 5	Št. projekta: 652-12	Št. načrta: 12-07-10-2	Projektant: PINSS d.o.o. Nova Gorica
-------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------

Izvede se odvod zraka iznad peči za pečenje termične obdelave s pomočjo odvodne nape in odvodne tuljave vodene preko strehe v okolico. Za odvod zraka se bo uporabljalo strešni odvodni ventilator. Vklon ventilatorja se bo izvajal preko lastnega stikala za vklop.

2.8.6 Prezračevanje kotlarne

V kotlarni se instalira toplovodni kotel s toplotno močjo 2×80 kW. V kotlarni se zagotovi ventilacijo prostora preko vratnih rešetk. Ventilacijo kotlarne se izvede v skladu z zahtevami MFeuV - Vzorčna smernica za prostore s kurilnimi napravami. Predvidena je vgradnja dovodne in odvodne prezračevalne rešetke, ki se jo vgradi v vrata kotlarne. Rešetke morajo imeti nepomične lopatice brez možnosti zaprtja. Rešetke zagotavljajo tudi splošno ventilacijo prostora.

2.8.7 Ventilacijski kanali

Okrogle ventilacijske kanale (SPIRO) se izdelata skladno s SIST EN 1506. Pravokotne ventilacijske kanale pa po SIST 1505. Vse kanale se izvede iz pocinkane pločevine, ki ustreza ognjeodpornosti A1 po SIST EN 13501 - negorljivo.

Vsi spoji pravokotnih ventilacijskih kanalov se izvedejo prirobnično z vgradnjo ustreznega gumiranega tesnila. Ventilacijske kanale se glede na zahteve odpornosti in tesnosti izvede minimalno razreda B po SIST EN 1507.

2.8.8 Izolacija ventilacijskih kanalov

Ventilacijske kanale odvoda ni potrebno izolirati. Kanale dovoda svežega zraka je potrebno toplotno zaščititi pred nevarnostjo nastanka kondenza.

Izolacija ventilacijskih kanalov se izvede z izolacijo iz kamene volne, ki je prevlečena s parozaporno aluminijasto (Al) folijo, odpornost na ogenj A2-SIST EN 13501. Pri izvedbi izolacije je potrebno posebno pozornost posvetiti spojem za zagotavljanje ustrezne parozapornosti celotne izolacije..

Mapa: 5	Št. projekta: 652-12	Št. načrta: 12-07-10-2	Projektant: PINSS d.o.o. Nova Gorica
-------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------

2.9 POVZETKI TEHNIČNIH IZRAČUNOV

VODOVOD:

- ⊕ Izračun obremenitve vodovoda in fekalne kanalizacije-DIN 1988

OGREVANJE:

- ⊕ Izračun zimskih toplotnih izgub – v arhivu
- ⊕ Povzetek izračuna zimskih toplotnih izgub
- ⊕ Izračun letnih toplotnih dobitkov – v arhivu
- ⊕ Povzetek izračuna letnih toplotnih dobitkov
- ⊕ Izračun radiatorjev – v arhivu

VENTILACIJA:

- ⊕ Izračun ventilacijskih kanalov – v arhivu

UNP:

- ⊕ Izračun porabe plina

Mapa: 5	Št. projekta: 652-12	Št. načrta: 12-07-10-2	Projektant: PINSS d.o.o. Nova Gorica
-------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------

2.10

POPIS MATERIALA IN DEL

- Vse naprave in elementi v popisu materiala in del so navedeni samo primeroma (npr.).
- Vse naprave in gradbeni proizvodi se lahko dostavijo in vgradijo, če izpolnjujejo zahteve Zakona o gradbenih proizvodih in Pravilnika o požarni klasifikaciji gradbenih proizvodov.
- Ravno tako morajo ustrezati vsem ostalim zakonom, pravilnikom in ostalim podzakonskim aktom, ki se nanašajo na gradbene proizvode in naprave. Vse naprave in elemente se mora dobaviti z ustreznimi certifikati o ustreznosti, atesti, garancijami, navodili za obratovanje.
- Vse naprave in elementi v popisu materiala in del so navedeni samo primeroma (npr.). S privolitvijo investitorja se lahko vse naprave nadomesti z ustreznimi, ki izpolnjujejo zahtevane tehnične karakteristike.
- Pri vseh napravah je potrebno upoštevati stroške zagona, meritve in nastavitve obratovalnih količin.
- Vsa dela se morajo izvajati po načrtih ter popisih materiala in del faze **PZI**.

Mapa: 5	Št. projekta: 652-12	Št. načrta: 12-07-10-2	Projektant: PINSS d.o.o. Nova Gorica
-------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------

3. RISBE

ZUNANJA UREDITEV:

0-1	ZUNANJA UREDITEV	ZUNANJI VODOVOD UNP	M 1:500
0-2	KRIŽANJE VODOVODA IN KANALIZACIJE	ZUNANJI VODOVOD	
0-3	ODMIKI PLINOVODA	UNP	
0-4	KRIŽANJE PLINSKE INSTALACIJE	UNP	
0-5	PREREZ JARKA	ZUNANJI VODOVOD UNP	

NOTRANJI VODOVOD:

1-1	TLORIS PRITLIČJA	KANALIZACIJA	M 1:50
1-2	TLORIS PRITLIČJA	VODOVOD	M 1:50
1-3	TLORIS 1. NADSTROPJA	VODOVOD	M 1:50
1-4	SHEMA VODOVODA	VODOVOD	

OGREVANJE:

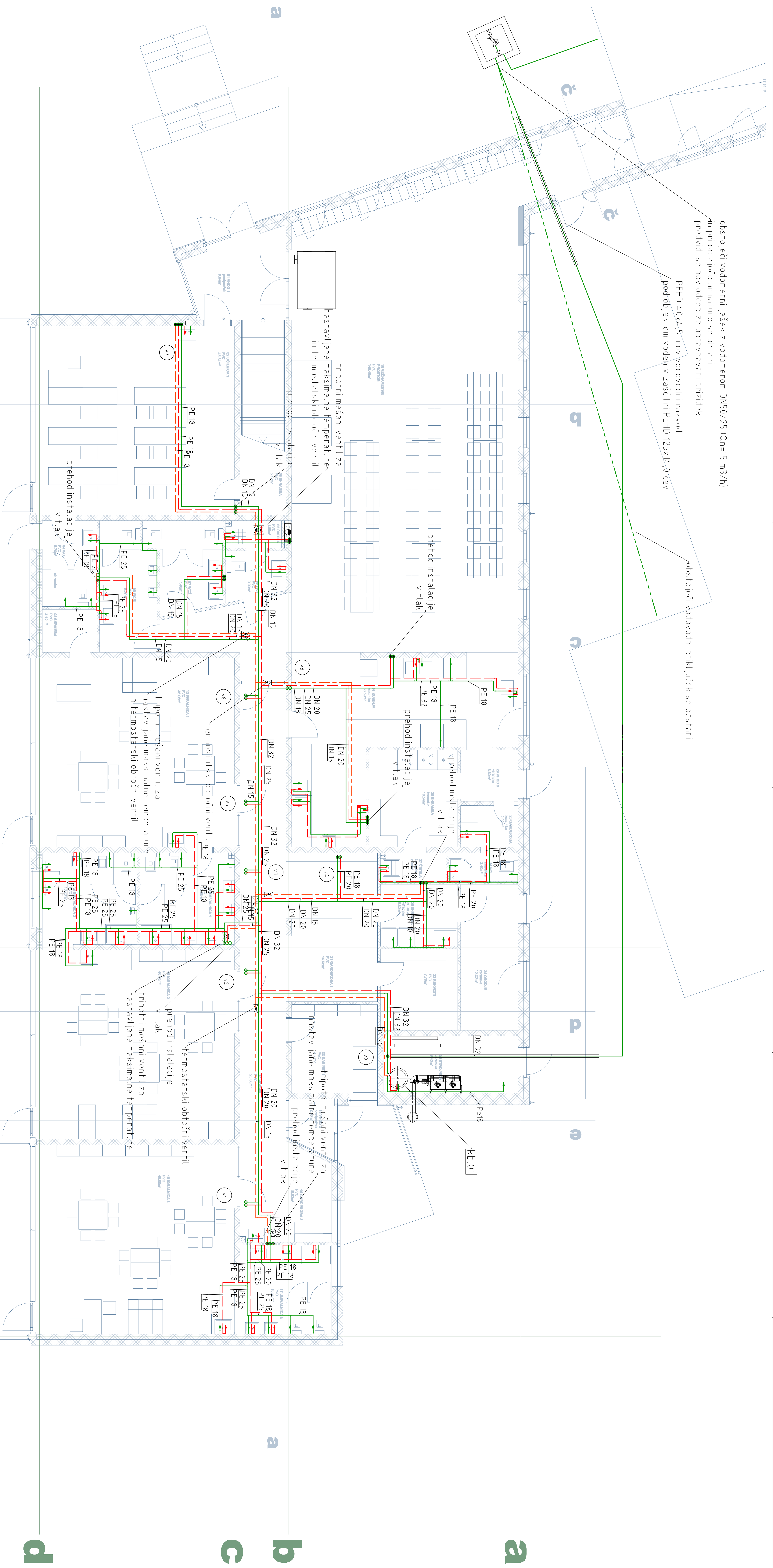
2-1	TLORIS PRITLIČJA	OGREVANJE	M 1:50
2-2	TLORIS 1. NADSTROPJA	OGREVANJE DX HLAJENJE	M 1:50
2-3	SHEMA KOTLARNE	OGREVANJE	
2-4	SHEMA OGREVANJA	OGREVANJE	

Mapa: 5	Št. projekta: 652-12	Št. načrta: 12-07-10-2	Projektant: PINSS d.o.o. Nova Gorica
-------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------------

VENTILACIJA, UNP:			
3-1	TLORIS PRITLIČJA	VENTILACIJA UNP	M 1:50
3-2	TLORIS 1. NADSTROPJA	VENTILACIJA	M 1:50
3-3	HEMA PLINSKE INSTALACIJE	UNP	
3-4	OBEŠANJE VIDNIH PLINSKIH CEVI	UNP	

ZBIRNA:			
4-1	TLORIS PRITLIČJA	ZBIRNA	M 1:100
4-2	PREREZ - TIPIČEN	ZBIRNA	M 1:50

obstoječi vodomer ni jašek z vodomernom DN50/25 (0n=15 m³/h)
 ni pripadajočo armaturo se ohrani
 predvidi se nov odcep za obravnavani prizidek
 PEHD 40x4-5 nov vodovodni razvod
 pod objektom voden v zaščiti PEHD 125x14-0 cevi



Šifra	Šifra	Šifra
01	02	03
04	05	06
07	08	09
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33
34	35	36
37	38	39
40	41	42
43	44	45
46	47	48
49	50	51
52	53	54
55	56	57
58	59	60
61	62	63
64	65	66
67	68	69
70	71	72
73	74	75
76	77	78
79	80	81
82	83	84
85	86	87
88	89	90
91	92	93
94	95	96
97	98	99
100	101	102

Šifra	Šifra	Šifra
01	02	03
04	05	06
07	08	09
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33
34	35	36
37	38	39
40	41	42
43	44	45
46	47	48
49	50	51
52	53	54
55	56	57
58	59	60
61	62	63
64	65	66
67	68	69
70	71	72
73	74	75
76	77	78
79	80	81
82	83	84
85	86	87
88	89	90
91	92	93
94	95	96
97	98	99
100	101	102

Šifra	Šifra	Šifra
01	02	03
04	05	06
07	08	09
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33
34	35	36
37	38	39
40	41	42
43	44	45
46	47	48
49	50	51
52	53	54
55	56	57
58	59	60
61	62	63
64	65	66
67	68	69
70	71	72
73	74	75
76	77	78
79	80	81
82	83	84
85	86	87
88	89	90
91	92	93
94	95	96
97	98	99
100	101	102

Šifra	Šifra	Šifra
01	02	03
04	05	06
07	08	09
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33
34	35	36
37	38	39
40	41	42
43	44	45
46	47	48
49	50	51
52	53	54
55	56	57
58	59	60
61	62	63
64	65	66
67	68	69
70	71	72
73	74	75
76	77	78
79	80	81
82	83	84
85	86	87
88	89	90
91	92	93
94	95	96
97	98	99
100	101	102

Šifra	Šifra	Šifra
01	02	03
04	05	06
07	08	09
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33
34	35	36
37	38	39
40	41	42
43	44	45
46	47	48
49	50	51
52	53	54
55	56	57
58	59	60
61	62	63
64	65	66
67	68	69
70	71	72
73	74	75
76	77	78
79	80	81
82	83	84
85	86	87
88	89	90
91	92	93
94	95	96
97	98	99
100	101	102

Šifra	Šifra	Šifra
01	02	03
04	05	06
07	08	09
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33
34	35	36
37	38	39
40	41	42
43	44	45
46	47	48
49	50	51
52	53	54
55	56	57
58	59	60
61	62	63
64	65	66
67	68	69
70	71	72
73	74	75
76	77	78
79	80	81
82	83	84
85	86	87
88	89	90
91	92	93
94	95	96
97	98	99
100	101	102

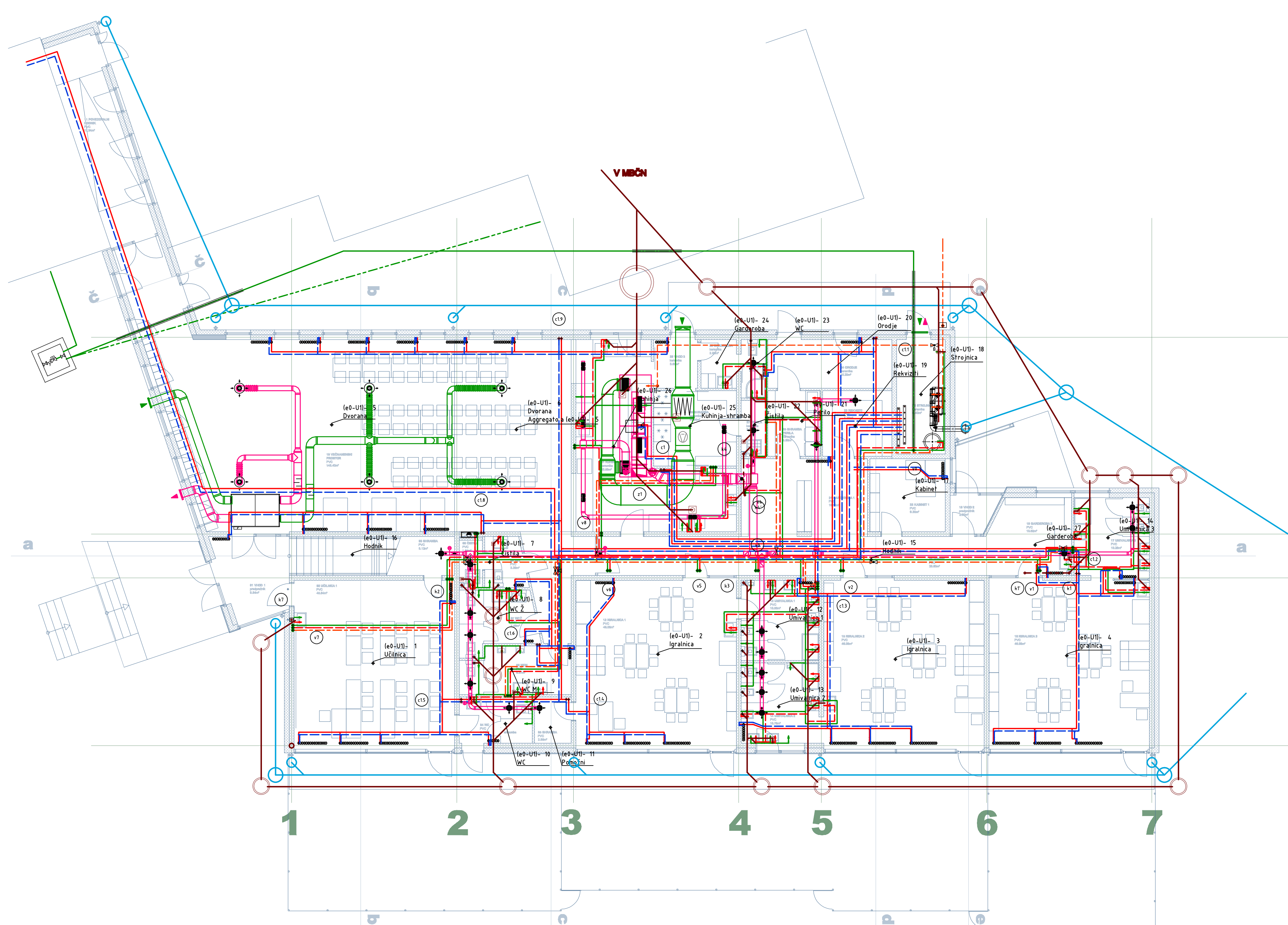
Šifra	Šifra	Šifra
01	02	03
04	05	06
07	08	09
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33
34	35	36
37	38	39
40	41	42
43	44	45
46	47	48
49	50	51
52	53	54
55	56	57
58	59	60
61	62	63
64	65	66
67	68	69
70	71	72
73	74	75
76	77	78
79	80	81
82	83	84
85	86	87
88	89	90
91	92	93
94	95	96
97	98	99
100	101	102

Šifra	Šifra	Šifra
01	02	03
04	05	06
07	08	09
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33
34	35	36
37	38	39
40	41	42
43	44	45
46	47	48
49	50	51
52	53	54
55	56	57
58	59	60
61	62	63
64	65	66
67	68	69
70	71	72
73	74	75
76	77	78
79	80	81
82	83	84
85	86	87
88	89	90
91	92	93
94	95	96
97	98	99
100	101	102

Šifra	Šifra	Šifra
01	02	03
04	05	06
07	08	09
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33
34	35	36
37	38	39
40	41	42
43	44	45
46	47	48
49	50	51
52	53	54
55	56	57
58	59	60
61	62	63
64	65	66
67	68	69
70	71	72
73	74	75
76	77	78
79	80	81
82	83	84
85	86	87
88	89	90
91	92	93
94	95	96
97	98	99
100	101	102

Šifra	Šifra	Šifra
01	02	03
04	05	06
07	08	09
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33
34	35	36
37	38	39
40	41	42
43	44	45
46	47	48
49	50	51
52	53	54
55	56	57
58	59	60
61	62	63
64	65	66
67	68	69
70	71	72
73	74	75
76	77	78
79	80	81
82	83	84
85	86	87
88	89	90
91	92	93
94	95	96
97	98	99
100	101	102

Šifra	Šifra	Šifra
01	02	03
04	05	06
07	08	09
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33
34	35	36
37	38	39
40	41	42
43	44	45
46	47	48
49	50	51
52	53</	



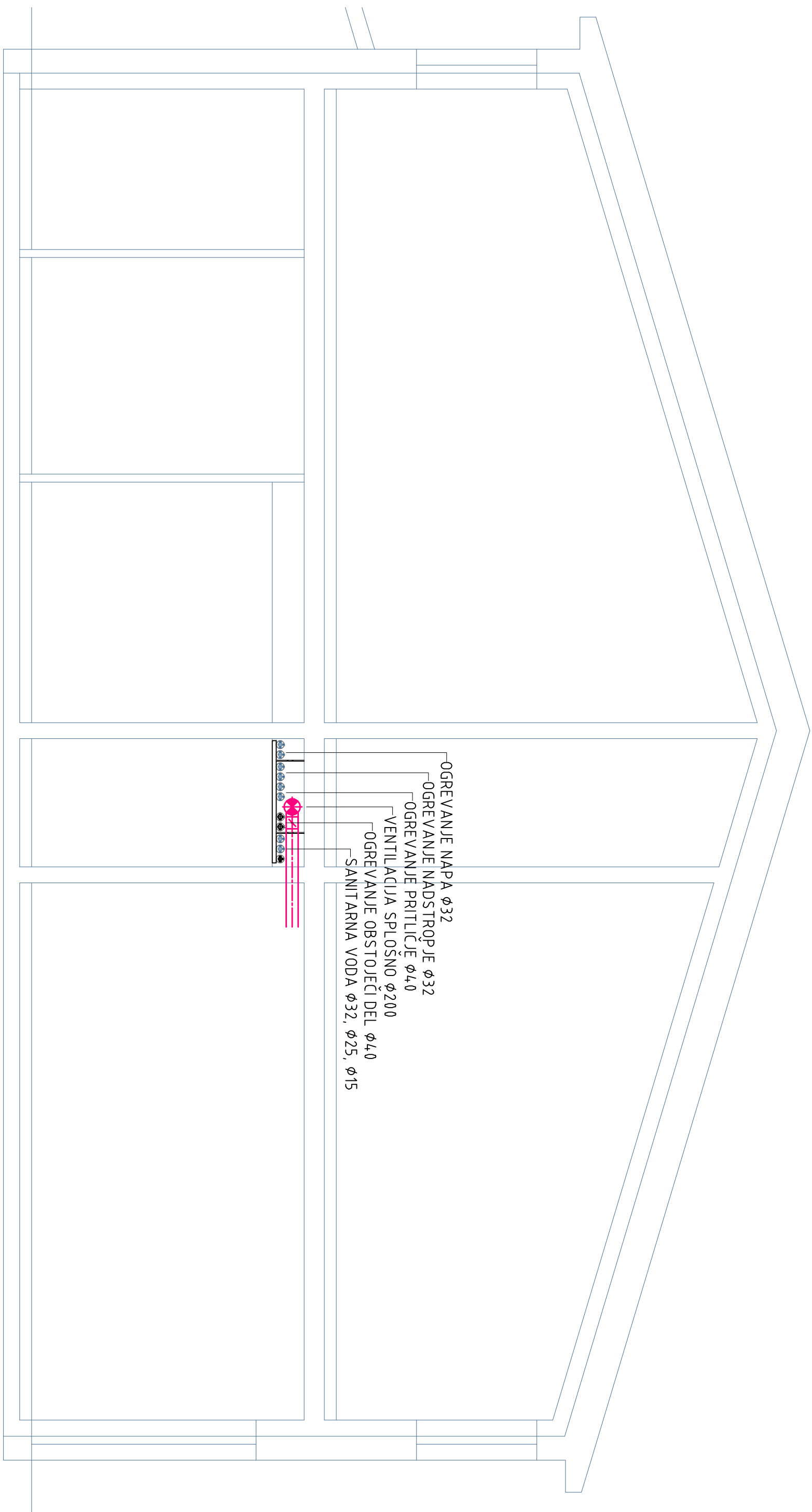
ID	Opis	Tip	Opis
lm.01	Levitec nažlobo	DR 250/500	V=1.0 l/s, V=250/430 L, Ø110/110 mm, ØH=1.2/0.8 m
kb.01	Kombiniran bojler	DR 250/500	V=300 l, P=2.0 kW, U=230 V (dostopni)
%.01	Toplevodni kotlof	SB 162-80	Qp=18.9-84.5 kW, P=190 W, U=230 V (dostopni)
%.02	Toplevodni kotlof	SB 162-80	Qp=18.9-84.5 kW, P=190 W, U=230 V (dostopni)
pn.1	Prezračevalna naprava	1600 Fixxi	V s/e=1.200 /1.200 m ³ /h, dp s/e= 34.6/360 Pa, P=2x590 W, U=230 V
kn.1	Kuhinjska napa	Meda RT-E	L=814x206x1200/660 mm, Qp=21.3 kW
ve.1	Kanalski ventilator	MUB842	V=3500 m ³ /h, qp=355 Pa, P=1.5 kW, U=230 V
pl.01	Podarna kopto z mat. popopom	PL-15-/E16	ØD= Ø125 mm, L= 300 mm;
pl.02	Podarna kopto z mat. popopom	PL-15-/E6	AD= 400x200 mm, L= 400 mm;
pl.03	Podarna kopto z mat. popopom	PL-15-/E16	ØD= Ø200 mm, L= 300 mm;
pl.04	Podarna kopto z mat. popopom	PL-15-/E16	ØD= Ø125 mm, L= 300 mm;
pl.05	Podarna kopto z mat. popopom	PL-15-/E16	ØD= Ø125 mm, L= 300 mm;

b
c
d
V POKROVALNICI
V POKROVALNICI

Arhitekt:	Občina Ilirsko Bistrica Brazovškova cesta 14 62500 Ilirsko Bistrica	OPM:	Prizidek k OŠ Podgora Kutežovo
Projektant:	FINES d.o.o. Opatovška ulica 6, NOVA GORICA si. +386 (0) 333 44 50, fax. 333 44 52 info@fines.si	Proj. nadzornik:	STROJNE INSTALACIJE TLORIS PRITLJUČJA
Glavni projektant:	Samo ŠTRUKELJ, u.d.s. 5-0033	Proj. nadzornik:	ZBIRNA
Dobavitelj:	Morjan ŠTRUKELJ, d.o.o.	Skizma:	
Šifra projekta:	652-12	Šifra načrta:	12-07-10-2
Šifra projekta:	FDI	Skizma:	1: 100
Šifra projekta:		Šifra načrta:	12.2012
Šifra projekta:		Šifra načrta:	4-1



Projektant	Obimnik Arhitekturna Delovna Stanica	Ime	Projekcija i OŠ Podgorica
Arhitekt	PRISKO d.o.o. L. VUKOVIĆ Bulevar Oslobođenja 10, 81000 Podgorica	Proj. arhitekt	STRANJE INSTALACIJE
Obj. projektant	STROJ. INŽINJERING Bulevar Oslobođenja 10, 81000 Podgorica	Instal. arhitekt	TOPILO I OTOPIŠNA
Objekt	STROJ. INŽINJERING	Arhitektica	POSREDOVANJE
Šifra objekta	15-23-2-3	Proj. broj	1-1-30
Šifra projekta	15-23-2-3	Instal. broj	1-1-3



TIPIČEN PREREZ
POTEK STROJNIH INSTALACIJ

Št. projekta: 652-12

Št. načrta: 12-07-10-2

Merilo: 1 : 50

Stran: 4 - 2



PINSS d.o.o.

Gradnikove brigade 6, 5000 NOVA GORICA

tel.: ++386 (05) 333 44 50, fax.: ++386 (05) 333 44 52, E-mail: pinss@siol.net

12-07-10-1

IZRAČUN VODOVODA - DIN1988
IZRAČUN FEKALNE KANALIZACIJE - SIST ISO 12056

Naročnik : **Občina Ilirska Bistrica**
Bazoviška cesta 14
6250 Ilirska Bistrica

Objekt : **Prizidek k OŠ Podgora Kuteževo**

ID Projekt : **12-07-10-1**

DIN1988 : **Poslovne stavbe**

VODOVODNO TROŠILO :	Kos :	V ^m [l/s]:	V ^t [l/s]:	AWS:	sumV ^m [l/s]:	sumV ^t [l/s]:	sum AWS:
Kuhinjsko korito - dvojno 0.25	5	0,10	0,10	0,50	0,50	0,50	2,50
Kuhinjsko korito - enojno 0.25	2	0,10	0,10	0,50	0,20	0,20	1,00
Pisoar	4	0,15	0,00	0,06	0,60	0,00	0,24
Pomivalni stroj 0.2 M	2	0,15	0,00	1,00	0,30	0,00	2,00
Pralni stroj 0.2 M	2	0,15	0,00	1,00	0,30	0,00	2,00
Trokadero	2	0,30	0,30	2,50	0,60	0,60	5,00
Umivalnik	31	0,07	0,07	0,50	2,17	2,17	15,50
WC školjka	13	0,13	0,00	2,50	1,69	0,00	32,50
	61				6,36	3,47	60,74

VRŠNI PRETOK VODOVODA

V^mms mrzla voda : **1,43** l/s
V^tts topla voda : **1,05** l/s
V^s : **1,77** l/s

PRIKLJUČNA VREDNOST KANALIZACIJE :

AWS : **60,74**
K feklana : **0,50**

VRŠNI PRETOK KANALIZACIJA :

V^{fs} : **3,90** l/s

POVZETEK IZRAČUNA TOPLOTNIH IZGUB (SIST EN 12831):

Naročnik: **Občina Ilirska Bistrica**
Bazoviška cesta 14
6250 Ilirska Bistrica

Objekt: **Prizidek k OŠ Podgora Kuteževo**

ID projekt: **12-07-10-1**

Minimalna projektna temperatura: **-7 °C**

No	Prostor	Ao [m ²]	Vo [m ³]	T ng [°C]	Q*tr g [W]	Q*inf g [W]	Qn q [W]	Q° g [W]	q°A g [W/m ²]	q°V g [W/m ³]
(e0-U1)- 1	Učilnica	44,2	157,0	22	2.347	543	2.889	3.178	71,9	20,2
(e0-U1)- 2	Igralnica	44,2	157,0	22	2.259	543	2.802	3.082	69,7	19,6
(e0-U1)- 3	Igralnica	44,2	157,0	22	2.187	543	2.730	3.003	67,9	19,1
(e0-U1)- 4	Igralnica	44,2	157,0	22	2.243	543	2.785	3.064	69,3	19,5
(e0-U1)- 5	Dvorana	149,9	749,7	20	7.474	2.460	9.935	10.929	72,9	14,6
(e0-U1)- 7	Čistila	5,4	19,3	19	41	309	349	384	70,6	19,9
(e0-U1)- 8	WC Ž	7,3	25,8	19	37	412	448	493	67,8	19,1
(e0-U1)- 9	WC M	8,3	29,6	19	36	472	508	559	67,0	18,9
(e0-U1)- 10	WC	5,6	19,8	19	291	316	607	668	119,7	33,7
(e0-U1)- 11	Pomožni	2,8	9,8	19	38	31	70	77	27,9	7,9
(e0-U1)- 12	Umivalnica 1	10,5	37,2	19	17	594	611	672	64,1	18,1
(e0-U1)- 13	Umivalnica 2	10,5	37,2	19	272	594	866	953	90,9	25,6
(e0-U1)- 14	Umivalnica 3	9,8	34,9	19	356	558	914	1.005	102,3	28,8
(e0-U1)- 15	Hodnik	53,8	191,0	19	674	610	1.284	1.412	26,3	7,4
(e0-U1)- 16	Hodnik	19,7	70,1	19	924	224	1.148	1.263	64,0	18,0
(e0-U1)- 17	Kabinet	9,1	32,3	22	484	112	596	656	72,1	20,3
(e0-U1)- 18	Strojnica	9,5	33,7	10	48	80	127	140	14,7	4,1
(e0-U1)- 19	Rekviziti	7,5	26,6	19	161	85	246	271	36,1	10,2
(e0-U1)- 20	Orodje	10,0	35,6	19	696	114	810	891	88,8	25,0
(e0-U1)- 21	Perilo	5,6	19,8	19	51	63	114	125	22,5	6,3
(e0-U1)- 22	Čistila	2,2	7,8	19	101	124	226	249	113,1	31,9
(e0-U1)- 23	WC	2,3	8,2	19	60	131	191	210	91,0	25,6
(e0-U1)- 24	Garderoba	2,9	10,3	19	84	165	249	274	94,4	26,6
(e0-U1)- 25	Kuhinja-shramba	10,3	36,5	10	-182	87	-95	-105	-10,2	-2,9
(e0-U1)- 26	Kuhinja	37,1	131,8	19	952	421	1.373	1.510	40,7	11,5
(e0-U1)- 27	Garderoba	9,7	34,5	22	471	397	868	955	98,2	27,7
(e1-U1)- 6	Učilnica	50,3	175,9	22	1.837	608	2.445	2.690	53,5	15,3
(e1-U1)- 7	Učilnica	28,2	98,6	22	1.050	341	1.391	1.530	54,3	15,5
(e1-U1)- 8	Učilnica	59,3	207,4	22	1.652	717	2.369	2.606	44,0	12,6
(e1-U1)- 9	Učilnica	28,7	100,5	22	656	348	1.004	1.104	38,5	11,0
(e1-U1)- 10	Učilnica	55,8	195,4	22	1.688	676	2.364	2.600	46,6	13,3
(e1-U1)- 11	Učilnica	51,3	179,6	22	1.761	621	2.382	2.620	51,1	14,6
(e1-U1)- 12	Učilnica	20,0	70,0	22	1.031	242	1.273	1.400	70,0	20,0
(e1-U1)- 13	Učilnica	81,6	285,5	22	2.504	987	3.491	3.840	47,1	13,5
(e1-U1)- 14	Pisarna	13,1	45,8	22	409	158	567	624	47,7	13,6
(e1-U1)- 15	Pisarna	22,0	77,0	22	682	266	948	1.043	47,4	13,5
(e1-U1)- 16	Pisarna	45,2	158,3	22	956	547	1.503	1.653	36,6	10,4
(e1-U1)- 17	Hodnik	106,7	373,5	19	610	1.193	1.803	1.983	18,6	5,3
(e1-U1)- 18	WC	5,5	19,2	19	-21	307	286	315	57,3	16,4
(e1-U1)- 19	Pomožni	13,6	47,6	19	4	152	156	172	12,6	3,6
SUM:		1.148,0	4.263,8		36.941	17.694	54.633	60.096	52,3	14,1

POVZETEK IZRAČUNA TOPLOTNIH DOBITKOV (ASHRAE - RTS):

Naročnik: **Občina Ilirska Bistrica**
Bazoviška cesta 14
6250 Ilirska Bistrica

Objekt: **Prizidek k OŠ Podgora Kuteževo**

ID projekt: **12-07-10-1**

Maksimalna i projektna temperatura: 31 °C
Maksimalna relativna vlaga: 50%

No	Prostor	Ao [m ²]	Vo [m ³]	T _{nh} [°C]	Mesec	Ura	Q°S h [W]	Q°L h [W]	Q° h [W]	qA h [W/m ²]	q°V h [W/m ³]
(e0-U1)- 1	Učilnica	44,2	157,0	24	8	16	4.479	1.139	5.617	127,0	35,8
(e0-U1)- 2	Igralnica	44,2	157,0	24	8	16	5.081	2.489	7.570	171,2	48,2
(e0-U1)- 3	Igralnica	44,2	157,0	24	8	16	5.002	2.489	7.491	169,4	47,7
(e0-U1)- 4	Igralnica	44,2	157,0	24	8	16	4.936	2.489	7.425	167,9	47,3
(e0-U1)- 5	Dvorana	149,9	749,7	24	7	17	9.241	7.317	16.558	110,4	22,1
(e0-U1)- 17	Kabinet	9,2	32,3	24	7	11	647	88	735	79,6	22,8
(e1-U1)- 6	Učilnica	50,3	175,9	24	8	16	2.940	1.157	4.097	81,5	23,3
(e1-U1)- 7	Učilnica	28,2	98,6	24	8	16	1.719	589	2.308	81,9	23,4
(e1-U1)- 8	Učilnica	59,3	207,4	24	8	16	2.956	1.187	4.143	69,9	20,0
(e1-U1)- 9	Učilnica	28,7	100,5	24	8	15	1.410	205	1.616	56,3	16,1
(e1-U1)- 10	Učilnica	55,8	195,4	24	8	16	2.867	1.120	3.987	71,4	20,4
(e1-U1)- 11	Učilnica	51,3	179,6	24	8	16	2.773	1.105	3.878	75,6	21,6
(e1-U1)- 12	Učilnica	20,0	70,0	24	7	8	1.145	181	1.326	66,3	18,9
(e1-U1)- 13	Učilnica	81,6	285,5	24	7	19	3.142	1.720	4.862	59,6	17,0
(e1-U1)- 14	Pisarna	13,1	45,8	24	7	8	646	102	748	57,2	16,3
(e1-U1)- 15	Pisarna	22,0	77,0	24	7	8	1.120	188	1.308	59,5	17,0
(e1-U1)- 16	Pisarna	45,2	158,3	24	7	19	1.580	931	2.510	55,5	15,9
		791,5	3.004,0				51.684	24.496	76.179	96,2	25,4

PORABA ZEMELJSKEGA PLINA:

Investitor: **Občina Ilirska Bistrica**
Bazoviška cesta 14
6250 Ilirska Bistrica
 Objekt: **Prizidek k OŠ Podgora Kuteževo**

ID projekt: **12-07-10-2**

Hu,B = 9,77 kWh/m³ - obratovalna kurilnost plina
 Q°B = kW - kurilna moč trošila
 ΣQ°B = kW - skupna kurilna moč trošil
 fg = - faktor iztočnosti
 V°N,max = mN³/h - maksimalna poraba plina
 V°N,fg = mN³/h - normalna porab plina

Plinsko trošilo	Tip	Vrsta	Kos	Q°B [kW]	ΣQ°B [kW]	V°N,max [mN ³ /h]	fg	V°N,fg [mN ³ /h]
tk.1 plinski kotel			2	80,0	160,0	16,4	0,800	13,1
pt.1 žar			1	12,0	12,0	1,2	0,371	0,5
pt.2 kotel			1	15,5	15,5	1,6	0,371	0,6
pt.3 pečica			1	14,0	14,0	1,4	0,371	0,5
pt.3 štedilnik			1	21,5	21,5	2,2	0,371	0,8
			6		223,0	22,8		15,5

PRETOK PLINA NA ŠTEVCU:

$$V^{\circ}\text{max} = V^{\circ}\text{N,max} / fR$$

$$V^{\circ}\text{fg} = V^{\circ}\text{N,fg} / fR$$

$$V^{\circ}\text{max} = 19,6 \text{ m}^3/\text{h} \quad - \text{ max. pretok plina}$$

$$V^{\circ}\text{fg} = 13,3 \text{ m}^3/\text{h} \quad - \text{ pretok plina}$$

$$fR = TN / (TN + t) \times (pE / pN) \times (1 / Z)$$

$$pE = (pB + p0 + pS (\varphi / 100))$$

$$Z = 1 - (pE / 450)$$

$$fR = 1,16 \quad - \text{ faktor redukcije}$$

$$pE = 1240 \text{ mbar} \quad - \text{ dejanski tlak}$$

$$Z = 0,997 \quad - \text{ fktor kopmpresije}$$

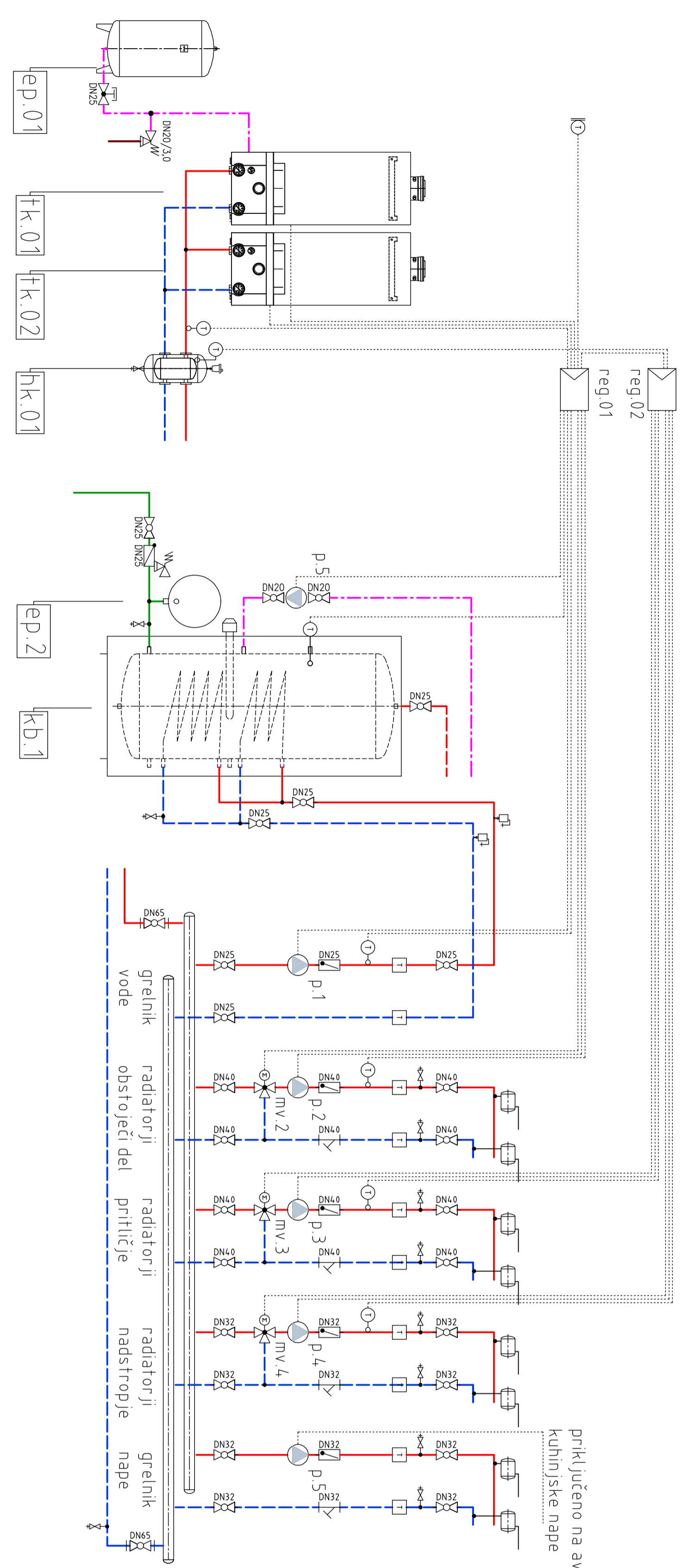
$$T = 15 \text{ K} \quad - \text{ temperatura plina}$$

$$pB = 990 \text{ mbar} \quad - \text{ barometerski tlak}$$

$$p0 = 250 \text{ mbar} \quad - \text{ vstopni tlak}$$

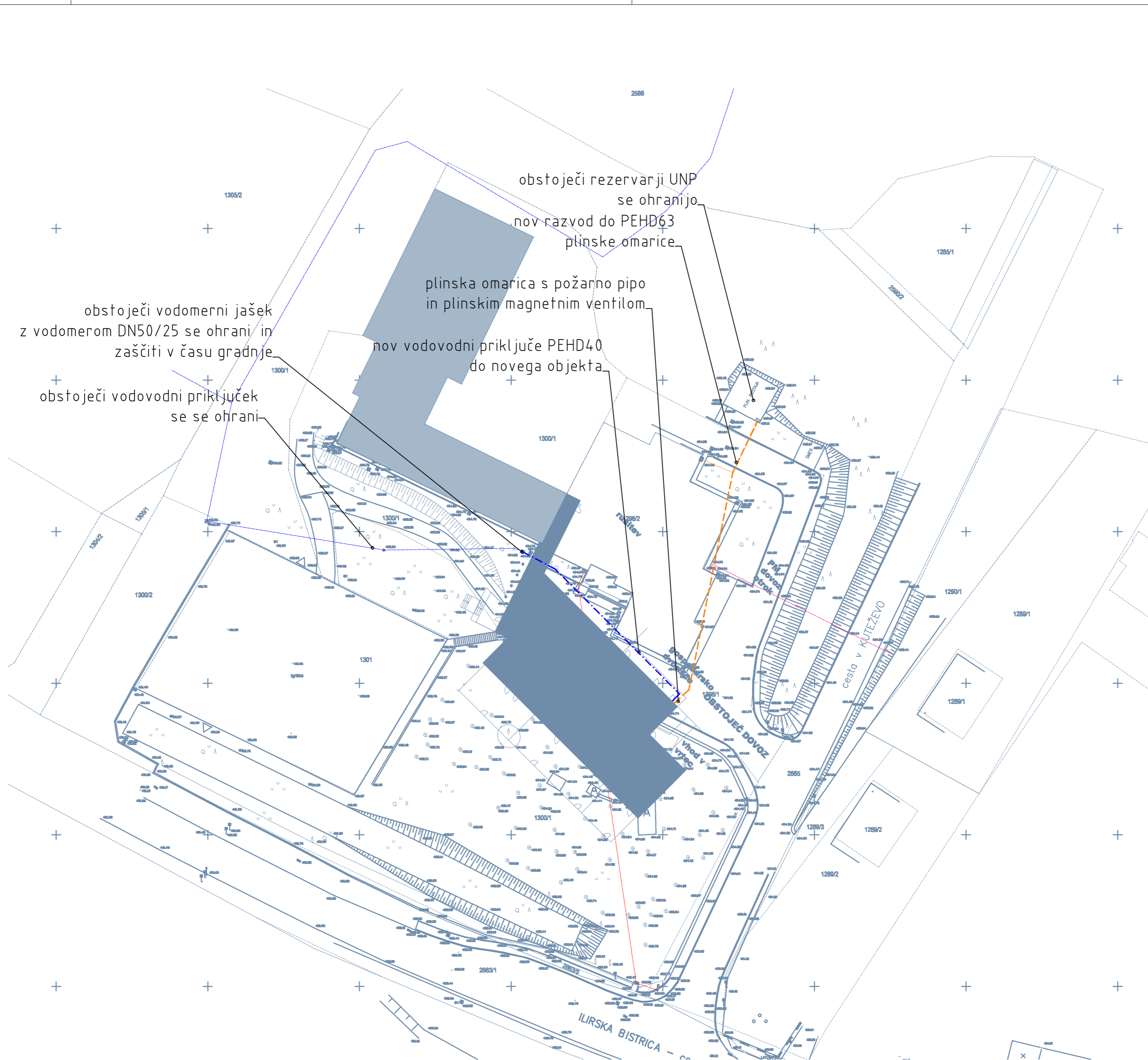
$$pS = 17,05 \text{ mbar} \quad - \text{ tlak vodne pare}$$


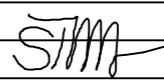

$$\varphi = 0,00 \% \quad - \text{ vlažnost}$$



ID:	Opis:	Tip:	Opis:
tk.01	Toplovodni kotli	GB 162-80	Qg= 18,9-94,5 kW; Pel=190 W; U=230 V (obstoječi)
tk.02	Toplovodni kotli	GB 162-80	Qg= 18,9-94,5 kW; Pel=190 W; U=230 V (obstoječi)
hb.01	Kombiniran bojler		V=300 l; Pel=2,0 kW; U=230 V (obstoječi)
hk.01	Hidraulična krenilnica	MH 80	(obstoječa)
ep.01	Zaprta ekspanzijska posoda	Vorteks 250/3	V=250 l; p0=1,0 bar; pm=3,0 bar; DN20 (obstoječa)
ep.02	Zaprta ekspanzijska posoda	smilarna	V=20 l; pm=3,0 bar; DN15 (obstoječa)
p.1	Cirkulacijska črpalka	Smart 25/6-180	V=2,3 m ³ /h; dp=34 kPa; DN25; Pel=85 W; U=230 V (obstoječa)
p.2	Cirkulacijska črpalka	Stratos 30/1-12	V=3,85 m ³ /h; dp=44 kPa; DN40; Pel=310 W; U=230 V (obstoječa)
p.3	Cirkulacijska črpalka	Stratos 30/1-12	V=3,45 m ³ /h; dp=37 kPa; DN40; Pel=310 W; U=230 V
p.4	Cirkulacijska črpalka	Stratos 25/1-8	V=2,44 m ³ /h; dp=35 kPa; DN25; Pel=190 W; U=230 V
p.5	Cirkulacijska črpalka	Smart 25/6-180	V=1,73 m ³ /h; dp=28 kPa; DN25; Pel=90 W; U=230 V
mv.2	Mesalni ventili	BUN032 + AM115 + AM115	DN32; kvs=16,0 m ³ /h; U=230 V (obstoječe)
mv.3	Mesalni ventili	BUN032 + AM115	DN32; kvs=16,0 m ³ /h; U=230 V
mv.4	Mesalni ventili	BUN025 + AM115	DN25; kvs=10,0 m ³ /h; U=230 V
reg.01	Regulacijska otokomatika	Logmatic 4121	U=230 V (obstoječa)
reg.02	Regulacijska otokomatika	Logmatic 4121+FM442	U=230 V

<i>Investitor:</i>	Občina Ilirsk Bistrica Bazovska cesta 14 6250 Ilirsk Bistrica	<i>Objekt:</i>	Prizidek k OŠ Podgora Kuteževo
<i>Projektant:</i>	PINSS d.o.o. Gradnikova ulica 6, NOVA GORICA E-mail: pinnss@pinnss.si	<i>Projekt:</i>	STROJNE INSTALACIJE SHEMA KOTLARNE
<i>Obj. projektant:</i>	Samo ŠTRUKELJ, uids S-0033	<i>Iskalna rešba:</i>	OGREVANJE
<i>Zadeba:</i>	Martjan ŠTRUKELJ, dgi	<i>SIPI</i>	
<i>St. projektar:</i>	552-12	<i>St. nadzor:</i>	12-07-10-2
<i>St. projektar:</i>	552-12	<i>St. nadzor:</i>	PZI
<i>St. risar:</i>		<i>St. risar:</i>	2-3



<i>Investitor:</i>	Občina Ilirska Bistrica Bazoviška cesta 14 6250 Ilirska Bistrica	<i>Objekt:</i>	Prizidek k OŠ Podgora Kutezevo
<i>Projektant:</i>	PINSS d.o.o. Gradnikove brigade 6, NOVA GORICA tel. +386 (05) 333 44 50, fax. 333 44 52 E.mail: pinss@iol.net		<i>Vrsta načrta:</i> STROJNE INSTALACIJE <i>Risba:</i> ZUNANJA UREDITEV
<i>Odg. projektant:</i> <i>Izdelal:</i>	Samo ŠTRUKELJ, u.dis S-0033 Marjan ŠTRUKELJ, dgi		<i>Vsebinska risba:</i> ZUNAJI VODOVOD PLINSKA INSTALACIJA (UNP)
	<i>Št. projekta:</i> 652-12	<i>Št. načrta:</i> 12-07-10-2	<i>Vrsta projekta:</i> PZI
	<i>Merilo:</i> 1 : 500	<i>Sprememba:</i>	<i>Datum:</i> 12.2012
			<i>Št. risbe:</i> 0 - 1

