

PINSS d.o.o. Nova Gorica

Projektiranje, inženiring, nadzor in strokovno svetovanje d.o.o.

Kromberk, Industrijska cesta 5, 5000 NOVA GORICA

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

ID za DDV: SI67308805; Matična št.: 5433240; Tr. račun: SI56 0475 0000 0461 383



Številčna oznaka načrta in vrsta načrta:	NAČRT STROJNIH INSTALACIJ	5
--	----------------------------------	----------

Investitor:	OBČINA ILIRSKA BISTRICA Bazoviška cesta 14 6250 ILIRSKA BISTRICA
Objekt:	PRIZIDEK K OSNOVNI ŠOLI KNEŽAK
Vrsta projektne dokumentacije in njena številka:	PGD (projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja) 654-12
Za gradnjo:	nova gradnja
Projektant:	PINSS d.o.o. Kromberk, Industrijska cesta 5 5000 NOVA GORICA Samo Štrukelj, u.dis
Odgovorni projektant:	Samo ŠTRUKELJ, u.dis, S-0033
Odgovorni vodja projekta:	Viljem FABČIČ, u.dia A-0050
Št. načrta:	12-07-03-2
Št. izvoda:	A 1 2 3 4 5 6
Kraj in datum izdelave načrta:	Nova Gorica, 03.2016

--

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Projektant:
5	654-12	12-07-03-2	PINSS d.o.o. Nova Gorica

2. KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME št. 12-07-03-2

1.	NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU	1
2.	KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME št. 12-07-03-2	2
3.	TEHNIČNO POROČILO	3
3.1	UPOŠTEVANI TEHNIČNI PREDPISI IN STANDARDI	3
3.2	OPIS OBJEKTA	5
3.3	FEKALNA KANALIZACIJA	6
3.4	NOTRANJI VODOVOD	7
3.5	OGREVANJE in HLAJENJE	9
3.1	VENTILACIJA	11
3.2	POVZETKI TEHNIČNIH IZRAČUNOV	12
3.3	POPIS MATERIALA IN DEL	13
4.	RISBE	14

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Projektant:
5	654-12	12-07-03-2	PINSS d.o.o. Nova Gorica

3. TEHNIČNO POROČILO

3.1 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.

3.1.1 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)
- ✦ Zakon o standardizaciji (Ur. l. RS št. 59/99)
- ✦ Pravilnik o projektni dokumentaciji (Ur. l. RS št. 55/08)
- ✦ Uredba o vrstah objektov glede na zahtevnost (Ur.l. RS št. 37/08, 99/08)
- ✦ Zakon o varstvu pred hrupom v naravnem in bivalnem okolju (Ur. l. RS št. 32/92)
- ✦ Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. l. RS št. 105/05, 33/08, 62/10)
- ✦ Pravilnik o zvočni zaščiti stavb (Ur. l. RS št. 14/99)
- ✦ Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje neoviranega dostopa, vstopa in uporabe objektov v javni rabi ter večstanovanjskih stavb (Ur.l. RS št. 97/03)
- ✦ Navodila za graditev osnovnih šol v Republiki Sloveniji (2007)
- ✦ Pravilnik o zaščiti stavb pred vlago (Ur.l. RS št. 29/04)
- ✦ 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)
- ✦ Zakon o gradbenih proizvodih (Ur.l. R Slovenije št. 52/2000)
- ✦ Pravilnik o požarni klasifikaciji gradbenih proizvodov (Ur.l. R Slovenije št. 77/2003)
- ✦ Pravilnik o izbiri in namestitvi gasilnih aparatov (Ur.l. R Slovenije št. 67/05)
- ✦ Pravilnik o minimalnih tehničnih in drugih pogojih za vzdrževanje ročnih in prevoznih gasilnih aparatov (Ur.l. RS št. 108/04)
- ✦ Zakon o varstvu okolja (Ur. l. RS št. 41/04, 20/06, 70/08, 108/09)
- ✦ 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)
- ✦ 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)
- ✦ Energetski zakon (uradno prečiščeno besedilo) (EZ-UPB2) (Ur. l. RS št. 27/07, 70/08, 22/10, 37/11, 10/12)
- ✦ Pravilnik o racionalni rabi energije pri gretju in prezračevanju objektov ter pripravi tople vode (Ur. l. SRS št. 31/84)

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Projektant:
5	654-12	12-07-03-2	PINSS d.o.o. Nova Gorica

3.1.2 STANDARDI

- ⊕ SIST ISO 10255: Nelegirane jeklene cevi za varjenje in vrezovanje navojev
- ⊕ SIST EN 806: Specifikacije za napeljave za pitno vodo v stavbah.
- ⊕ 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.
- ⊕ SIST EN ISO 7730: Ergonomija toplotnega okolja - Analitično ugotavljanje in interpretacija toplotnega udobja z izračunom indeksov PMV in PPD ter merili za lokalno toplotno udobje
- ⊕ SIST EN 12831: Grelni sistemi v stavbah - metoda izračuna projektne toplotne obremenitve
- ⊕ 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 ENV 12097:1999: Prezračevanje stavb - Razvod zraka – Zahteve za omogočanje vzdrževanja elementov prezračevalnih sistemov
- ⊕ SIST EN 3: Ročni gasilni aparati

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Projektant:
5	654-12	12-07-03-2	PINSS d.o.o. Nova Gorica

3.2 OPIS OBJEKTA

3.2.1 Splošno

Kategorija objekt skladno z Uredbo o klasifikaciji vrst objektov in objektih državnega pomena (Ur. l. RS št. 109/11):

⊕ CC-SI 12630 Stavbe za izobraževanje in znanstvenoraziskovalno delo.

Katastrska občina (k.o): 2511 Knežak

Parcela: 386/1, 387.

Z načrtom strojnih instalacij so v objektu so predvidene sledeče strojne instalacije:

- ⊕ fekalna kanalizacija,
- ⊕ vodovod,
- ⊕ ogrevanje,
- ⊕ ventilacija.

Vodovod: Vodovodna instalacija se, za potrebe prizidka, priključi na obstoječo vodovodno instalacijo v kotlovnici kleti. Priključek se izvede preko zaporne armature. Posamezne umivalnike se opremi s termostatskimi ventili, s katerimi je omogočena nastavitvev ustrezne temperature iztočne vode. Do najbolj oddaljenih porabnikov tople sanitarne vode je predvidena izvedba cirkulacijskega voda. Posamezne veje se opremi s conskimi termostatskimi obtočnimi ventili.

Ogrevanje: Instalacija ogrevanja, za prizidek, se priključi na obstoječo instalacijo ogrevanje v kotlovnici v kleti. Priključek se izvede na cevni razvod, ki ogreva severni del objekta (SEVER) in se ga opremi z zaporno armaturo. V prostorih se namesti aluminijaste členaste radiatorje, ki se jih opremi s spodnjimi radiatorskimi ventili, ter termostatskimi glavami.

Ventilacija: Ventilacija večine prostorov bo narava preko oken in vrat. S prisilno ventilacijo se prezračuje garderobe s tušem. Za ta sistem je predviden odvodni strešni ventilator.

3.2.2 Požarna varnost

Požarna varnost se izvede skladno z Zasnovo požarne varnosti št. 128/12-ZPV, z dne 07.2012. Objekt se varuje z obstoječim zunanjim hidrantnim omrežjem. V objektu že je izvedeno notranje hidrantno omrežje. V obravnavanem delu ni predvidena namestitev dodatnih hidrantov.

Za dodatno gašenje začetnega požara (vrste A, B,C) je predvideno ustrezno število ročnih gasilnikov na suhi prah 6EG. Aparate se namesti na steno in sicer tako, da je glava ročnega gasilnika z mehanizmom za aktiviranje v višini 80 do 120 cm od tal. Aparati morajo biti opremljeni s certifikatom USM GA in z vpisanim letom veljavnosti.

3.2.3 Opozorilo

- ⊕ Pri nizkih zunanjih temperaturah, pod 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.
- ⊕ Vsa dela se morajo izvajati po popisih in načrtih faze **PZI**.

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Projektant:
5	654-12	12-07-03-2	PINSS d.o.o. Nova Gorica

3.3 FEKALNA KANALIZACIJA

3.3.1 Splošno

Izračun fekalne kanalizacija je izveden skladno s standardom SIST ISO 12056.

Tip objekta	Aws	Ffk	V°sf [l/s]	V°sf [m3/h]
Šola	4,00	0,70	1,40	5,04

Instalacija fekalnih odplak je dimenzionirana z napolnjenostjo $h/d=0,5$. Predvideni padci kanalizacije so med 0,50 do 1,00 cm/m. Za zagotavljanje ustreznega izplakovanja naj padci fekalne kanalizacije ne presegajo 2,00 cm/m.

Instalacija se vodi zidnih režah in tlaku.

3.3.2 Cevno omrežje fekalne kanalizacije

Instalacija fekalnih odplak v tlaku se izvede s polipropilenskimi (PP) kanalizacijskim cevmi, z obojko, izdelanimi po SIST EN 1451-1. Oddušniki so vodeni čez streho objekta.

Vsa kanalizacijska instalacija se mora izdelati po veljavnih predpisih z odgovarjajočimi padci, z vgradnjo odgovarjajočih lokov, čistilnih kosov, odcepov in spojev.

V sanitarije, se v tlak vgradi pretočne talne sifone, DN50, da preprečimo nevarnost poplave v primeru okvare vodovodnega omrežja.

3.3.3 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.

Po uspešnem preizkusu se sestavi zapisnik, ki ga podpiše nadzorni organ, nato se cevi dokončno zasuje ali obzida.

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Projektant:
5	654-12	12-07-03-2	PINSS d.o.o. Nova Gorica

3.4 NOTRANJI VODOVOD

3.4.1 Splošno

Notranje vodovodno omrežje je načrtovano skladno z EN 806. Hidravlični izračun vodovodnega omrežja je izveden skladno z DIN 1988.

	V°R [l/s]	V°S [l/s]	V°S [m3/h]
Mrzla voda	0,79	0,79	2,8
Topla voda	0,79	0,79	2,8
Skupaj voda	1,58	1,57	5,6

Priključek mrzle vode se izvede na obstoječi cevi v kolovnici. Priprava tople vode je obstoječa in se ne spreminja. Prav tako ostane nespremenjen tudi način in režim cirkulacije tople sanitarne vode. Nov prizidek se le priključi na obstoječe cevi notranjega vodovoda, odcepe se opremi z zapornimi ventili, cirkulacijske odcepe pa še z balansirnim vetnilom.

3.4.2 Cevno omrežje notranjega vodovoda

Predvideno je, da se notranji vodovod izdela iz večplastnih cevi za toplo in hladno vodo, iz zamreženega polietilena (PE-x, Al, PE-x), izdelanih po EN ISO 21003. Cevi se spajajo s »press« spoji.

Na željo investitorja se lahko cevi nadomesti z ustreznimi plastičnimi cevmi. Okvirna tabela ustreznih cevi:

PE-X cev SIST EN ISO 15875	Jeklena cev - pocinkana SIST ISO 10255	Cu cevi SIST EN 1057
Ø 16x2	DN 10	Ø 15x1
Ø 18x2	DN 15	
Ø 20x2,25		Ø 18x1
Ø 25x2,5	DN 20	Ø 22x1
Ø 32x3	DN 25	Ø 28x1,5
Ø 40x4	DN 32	Ø 35x1,5
Ø 50x4,5	DN 40	Ø 42x1,5

Horizontalne magistralne cevi se vodijo v tlaku in vidno po kotlovnici, vertikalne cevi in odcepi do sanitarnih porabnikov pa se razvodijo v zidnih režah.

Vse cevi vodovoda v objektu pa se izolira z izolacijo iz ekspandiranega polietilena ustrezne debeline. Izolacija mora ustrezati najmanj razredu negorljivosti C-s3,d0 po SIST EN 13501 - samougasljivo. Ves jekleni pritrdilni in nosilni material se dobavi vroče cinkan ali iz nerjavečega (Inox) materiala.

3.4.3 Armature

Vse armature vodovoda morajo ustrezati nazivnemu tlaku minimalno pN 16 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). Dodatno se umivalniške armature opremi s termostatskimi ventili, katere se nastavi na 35°C.

3.4.4 Tlačni preizkus vodovodnega omrežja

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

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Projektant:
5	654-12	12-07-03-2	PINSS d.o.o. Nova Gorica

Preizkus instalacije vodovoda se izvede s hladno vodo pri čemer je potrebno zagotoviti izenačitev temperatur zunanega 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× 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 $\Delta p = 0,6$ bar.

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

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Projektant:
5	654-12	12-07-03-2	PINSS d.o.o. Nova Gorica

3.5 OGREVANJE in HLAJENJE

3.5.1 Splošno

Izračun toplotnih izgub in dobitkov objekta je izdelan z računalniškim programom MC4 Software. Računske temperature posameznih prostorov ustrezajo SIST CR 1752. Pri izračunu toplotnih izgub in dobitkov so upoštevane zahteve iz pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (RS 52/10). Pri izračunih so upoštevane dovoljene prehodnosti (U_{max}) iz pravilnika o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (RS 42/02).

Minimalna projektna temperatura ogrevanja: -16°C (80% vlaga).

Maksimalna temperatura hlajenja: 32°C (50 % vlaga)

Varnostni dodatek ogrevanja: 15%.

Nazivne toplotne izgube objekta po ISO 12831:

Toplotne izgube objekta	Q_{gt}°	11,2	kW
Skupaj toplotne izgube	Q_g°	11,2	kW

Nazivni toplotni dobitki objekta po ASHRAE RTS:

Senzibilni toplotni dobitki hlajenje	$Q_{h,t}^{\circ}$	5,3	kW
Latentni toplotni dobitki hlajenja	$Q_{h,ve}^{\circ}$	3,2	kW
Skupaj toplotni dobitki	Q_h°	8,5	kW

Za ogrevanje prizidka se, nov razvod, priključi na obstoječ sistem ogrevanja v kotlovnici. Obstoječi sistem toplovodnega ogrevanja, je dvoceven, s temperaturnim režimom 65/50°C. Prav tako je priprava ogrevalne vode obstoječa, obstoječa je tudi vsa krmilna in varnostna oprema kotlarne, katera je ustrezna in se ne spreminja.

3.5.2 Radiatorji

V objektu se namesti aluminijaste členaste radiatorje. Predvidni so radiatorji s dvojnimi spodnjimi priključki. Vse radiatorje se opremlja s termostatskimi radiatorjskimi ventili z odzračevalnimi pipicami. Termostatske ventile se opremlja s termostatskimi glavami, razen radiatorjev v kopalnicah in WC, da se zagotovi pretok v sistemu ogrevanja.

Vsi radiatorji morajo biti dvignjeni od tal minimalno 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. Priključke na radiatorje se izvede iz zida.

3.5.3 Cevovodi

Predvideno je, da se razvod toplovodnega ogrevanja po objektu izdela iz večplastnih cevi za toplo in hladno vodo, iz zamreženega polietilena (PE-x, Al, PE-x), izdelanih po EN ISO 21003. Cevi se spajajo s »press« spoji. V kurilnici se instalacijo izvede z jeklenimi cevmi izdelanimi po SIST ISO 10255.

Na željo investitorja se lahko cevi nadomesti z ustreznimi plastičnimi cevmi. Okvirna tabela ustreznih cevi:

PE-X cev SIST EN ISO 15875	Jeklena cev SIST ISO 10255	Cu cevi SIST EN 1057
Ø 16x2	DN 10	Ø 15x1
Ø 18x2	DN 15	
Ø 20x2,25		Ø 18x1
Ø 25x2,5	DN 20	Ø 22x1
Ø 32x3	DN 25	Ø 28x1,5
Ø 40x4	DN 32	Ø 35x1,5
Ø 50x4,5	DN 40	Ø 42x1,5

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Projektant:
5	654-12	12-07-03-2	PINSS d.o.o. Nova Gorica

Horizontalne magistralne cevi se vodijo v tlaku in vidno po kotlovnici, vertikalne cevi in odcepi do grelnih naprav morajo biti izvedeni v zidnih režah.

Vse cevi ogrevanja se izolira z izolacijo iz ekspandiranega polietilena ustrezne debeline. Izolacija mora ustrezati najmanj razredu negorljivosti C-s3,d0 po SIST EN 13501 - samougasljivo. Ves jekleni pritrdilni in nosilni material se dobavi vroče cinkan ali iz nerjavečega jekla. Debelina izolacije mora ustrezati zahtevam PURES.

Instalacija toplovodnega ogrevanja se odzračuje preko odzračevalnih pipic, ki so nameščene na radiatorjih.

3.5.4 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 zunanjega 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 °C (38 % propilen glikol) ali pa ogreti objekt. Po dokončnem preizkusu je potrebno cevi izprazniti, jih izprati z najmanj tri kratno 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.

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 $\Delta p < 0,2$ bar.

Priporoča se izvedba dodatnega preizkusa tesnosti. Po ponovnem dopolnjenju na preizkusni tlak, v nadaljnjih 24 urah ne sme priti do padca tlaka večjega od $\Delta p < 0,2$ 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 zaščiti pred korozijo, prepleska in dokončno izolira.

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Projektant:
5	654-12	12-07-03-2	PINSS d.o.o. Nova Gorica

3.1 VENTILACIJA

3.1.1 Splošno

Ventilacija večine prostorov bo naravna preko oken in vrat. Predvidena je prisilna odvodna ventilacija garderob s tušem.

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).

3.1.2 Ventilacija sanitarij in kopalnic

Za odvod zraka iz obeh garderob se bo uporabljal strešni odvodni ventilator, na katerega se priključi odvodni pločevinasti kanal. Slednji bo speljan pod stropom pritličja in bo opremljen z odvodnimi prezračevalnimi ventili, katere se po končani montaži nastavi na predvidene odvodne količine zraka.

Vklop ventilatorja se bo izvajal preko lastnega stikala s programsko uro, katero se namesti v stikalno omaro. Dovod zraka v prostore bo potekal preko dovodnega kanala, opremljenega s ventilacijskimi rešetkami.

3.1.3 Požarna varnost ventilacijskih sistemov

Ventilacijski kanali se izvedejo iz negorljivih materialov A1 ali A2 skladno s SIST EN 13501-1.

Na mejah požarnih sektorjev se ventilacijski kanali opremlijo s požarnimi loputami s termičnim in elektromotornim prožilom. Krmiljenje požarnih loput se izvede preko požarne central, ki je opremljena s senzorji za javljanje požara v posameznem sektorju. V primeru požara mora požarna centrala, skladno s študijo požarne varnosti, izključiti delovanje vseh ventilacijskih sistemov in zapreti požarne lopute.

3.1.4 Ventilacijski kanali

Okrogle ventilacijske kanale (SPIRO), se izdelajo skladno s SIST EN 1506. Kanale se izvedejo iz pocinkane pločevine, ki ustreza ognjeodpornosti A1 po SIST EN 13501 - negorljivo.

3.1.5 Izolacija ventilacijskih kanalov

Ventilacijskih kanalov odvoda ni potrebno izolirati, razen del, ki poteka zunaj objekta. Ker je podstavek strešnega ventilatorja predviden zvočni dušilec, kateri je sam po sebi že toplotno izoliran, kanalov praktično ni potrebno dodatno toplotno izolirati.

Izolacija ventilacijskih kanalov se izvede z izolacijo iz parazapornega ekspandiranega polimera, odpornost na ogenj minimalno EN 13501: BL-s3. Pri izvedbi izolacije je potrebno posebno pozornost posvetiti spojem za zagotavljanje ustrezne parozapornosti celotne izolacije.

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Projektant:
5	654-12	12-07-03-2	PINSS d.o.o. Nova Gorica

3.2 POVZETKI TEHNIČNIH IZRAČUNOV

VODOVOD:

- ⊕ Izračun obremenitve vodovoda (DIN 1988)
- ⊕ Izračun obremenitve fekalne kanalizacije (ISO 12056)

OGREVANJE:

- ⊕ Povzetek izračuna zimskih toplotnih izgub (ISO 12831)
- ⊕ Povzetek izračuna letnih toplotnih dobitkov (ASHRAE RTS)
- ⊕ Izračun radiatorjev

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Projektant:
5	654-12	12-07-03-2	PINSS d.o.o. Nova Gorica

3.3 POPIS MATERIALA IN DEL

Pri izdelavi ponudbe na podlagi popisa materiala in del, je v ceni posamezne enoto ali sistema, potrebno upoštevati:

1. Vsi proizvajalci in tipi naprav in elementov v popisu materiala in del so navedeni "kot na primer (npr.:)". Oznake naprav služijo kot pomoč pri določitvi tehnične ustreznosti. Vse proizvajalce (tipe) naprav v popisu materiala in del potrdi investitor.
2. Pri izdelavi ponudbe morajo biti vse spremembe naprav navedene in jasno označene. Spremembe potrdi investitor ali pooblaščen nadzor nad izvedbo gradnje.
3. Vse naprave in elemente se mora dobaviti z ustreznimi certifikati, atesti, garancijami, navodili za obratovanje in vzdrževanje v slovenskem jeziku.
4. Pri vseh napravah in elementih je potrebno upoštevati transportne in vgradne stroške ter stroške zavarovanja in zaščite.
5. Pri vseh elementih je potrebno upoštevati spojni in tesnilni material.
6. Vse naprave in elemente mora vgraditi strokovno usposobljeno osebje, skladno z podrobnimi navodili proizvajalca. Po potrebi naprave vgradi osebje pooblaščen za montažo.
7. Pri vseh sistemih se upošteva tlačne preizkus, preizkuse tesnosti in druge potrebne preizkuse s sestavo zapisnikov.
8. Pri vseh napravah je potrebno upoštevati stroške zagona, meritve, nastavitve obratovalnih količin in šolanje predstavnika investitorja, s sestavo zapisnikov.
9. Pri ventilacijskih in klimatizacijskih napravah je potrebno upoštevati zahteve za preskus in prevzem sistema iz pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb.

Mapa:	Št. projekta:	Št. načrta:	Projektant:
5	654-12	12-07-03-2	PINSS d.o.o. Nova Gorica

4. RISBE

VODOVOD in VENTILACIJA:

1.1	TLORIS PRITLIČJA	VODOVOD	M 1:50
1.2	TLORIS NADSTROPJA	VODOVOD	M 1:50
1.3	HEMA DVIŽNIH VODOV	VODOVOD	

OGREVANJE, VENTILACIJA:

2.1	TLORIS PRITLIČJA	OGREVANJE VENTILACIJA	M 1:50
2.2	TLORIS NADSTROPJA	OGREVANJE VENTILACIJA	M 1:50

IZRAČUN VODOVODA - DIN 1988

Naročnik : **OBČINA ILIRSKA BISTRICA**
Bazoviška cesta 14
6250 ILIRSKA BISTRICA

Objekt : **PRIZIDEK K OSNOVNI ŠOLI KNEŽAK**

ID projekt: **12-07-03-2**

Tip objekta: **Šola**

PORABNIK VODE	DN [mm]	V°RM [l/s]	V°RT [l/s]	p [bar]	Kos	sV°RM [l/s]	sV°RT [l/s]
Umivalnik	DN 15	0,07	0,07	1,0	7,00	0,49	0,49
Tuš	DN 15	0,15	0,15	1,0	2,00	0,30	0,30
					0,00		
SKUPAJ:					9,00	0,79	0,79

	V°R [l/s]	V°S [l/s]	V°S [m3/h]
Mrzla voda	0,79	0,79	2,8
Topla voda	0,79	0,79	2,8
Skupaj voda	1,58	1,57	5,6
Notranji hidranti			0,0

IZRAČUN FEKALNE KANALIZACIJE - SIST ISO 12056

Naročnik : **OBČINA ILIRSKA BISTRICA**
Bazoviška cesta 14
6250 ILIRSKA BISTRICA

Objekt : **PRIZIDEK K OSNOVNI ŠOLI KNEŽAK**

ID projekt: **12-07-03-2**

Tip objekta: **Šola**

PORABNIK VODE	DN_{FK} [mm]	Aws,o	Kos	Aws
Umivalnik	DN 50	0,50	7	3,50
Tuš	DN 50	0,25	2	0,50
			0	0,00
SKUPAJ:			9	4,00

Tip objekta	Aws	Ffk	V°sf [l/s]	V°sf [m3/h]
Šola	4,00	0,70	1,40	5,04

POVZETEK IZRAČUNA TOPLOTNIH IZGUB (SIST EN 12831):

Naročnik: **OBČINA ILIRSKA BISTRICA**
Bazoviška cesta 14
6250 ILIRSKA BISTRICA

Objekt: **PRIZIDEK K OSNOVNI ŠOLI KNEŽAK**

ID projekt: **12-07-03-2**

Minimalna projektna temperatura: -16 °C

No	Prostor	Ao [m ²]	Vo [m ³]	T _{ng} [°C]	Q° _{tr g} [W]	Q° _{inf g} [W]	Q° _{n q} [W]	Q° _g [W]	q° _{A g} [W/m ²]	q° _{V g} [W/m ³]
(0-U1)- 1	Hodnik 1	20,6	56	19	92	194	285	328	15,9	5,9
(0-U1)- 2	Kabinet 1	6,9	19	22	369	70	439	505	73,3	27,1
(0-U1)- 3	Učilnica 1	35,6	96	22	1.414	361	1.775	2.041	57,3	21,2
(0-U1)- 4	Garderoba 1	13,1	36	24	730	697	1.426	1.640	124,7	46,2
(0-U1)- 5	Garderoba 1	10,5	28	24	346	556	902	1.037	99,0	36,7
(1-U1)- 1	Stopnišče	17,1	46	19	38	162	199	229	13,3	4,9
(1-U1)- 2	Kabinet 2	8,4	23	22	446	86	531	611	72,3	26,8
(1-U1)- 3	Učilnica 2	45,9	124	22	1.619	465	2.083	2.395	52,2	19,3
(1-U1)- 4	Učilnica 3	46,2	125	22	1.590	468	2.058	2.367	51,2	19,0
SUM:		204,3	552		6.644	3.059	9.698	11.153	54,6	20,2

POVZETEK IZRAČUNA TOPLOTNIH DOBITKOV (ASHRAE - RTS):

Naročnik: **OBČINA ILIRSKA BISTRICA**
Bazoviška cesta 14
6250 ILIRSKA BISTRICA

Objekt: **PRIZIDEK K OSNOVNI ŠOLI KNEŽAK**

ID projekt: **12-07-03-2**

Maksimalna projektna temperatura: 32 °C
Maksimalna relativna vlaga: 50%

No	Prostor	Ao [m2]	Vo [m3]	Q°S tr [W]	Q°S so [W]	Q°S luč [W]	Q°S oseb [W]	Q°S nap [W]	Q°S inf [W]	Q°S h [W]	Q°L oseb [W]	Q°L nap [W]	Q°L inf [W]	Q°L h [W]	Q° h	qA h [W/m2]	q°V h [W/m3]		
(0-U1)- 3	Učilnica 1	35,6	96	49	273	19	923	147	63	1.473	935	0	101	1.036	2.509	70,4	26,1		
(1-U1)- 3	Učilnica 2	45,9	124	435	275	20	922	157	81	1.890	935	0	129	1.064	2.954	64,4	23,9		
(1-U1)- 4	Učilnica 3	46,2	125	490	274	20	922	158	82	1.947	935	0	130	1.065	3.012	65,2	24,2		
				127,7	345	974	822	59	2.767	462	226	5.310	2.805	0	360	3.165	8.475	66,4	24,6

IZRAČUN RADIATORJEV

Naročnik: **OBČINA ILIRSKA BISTRICA**
Bazoviška cesta 14
6250 ILIRSKA BISTRICA

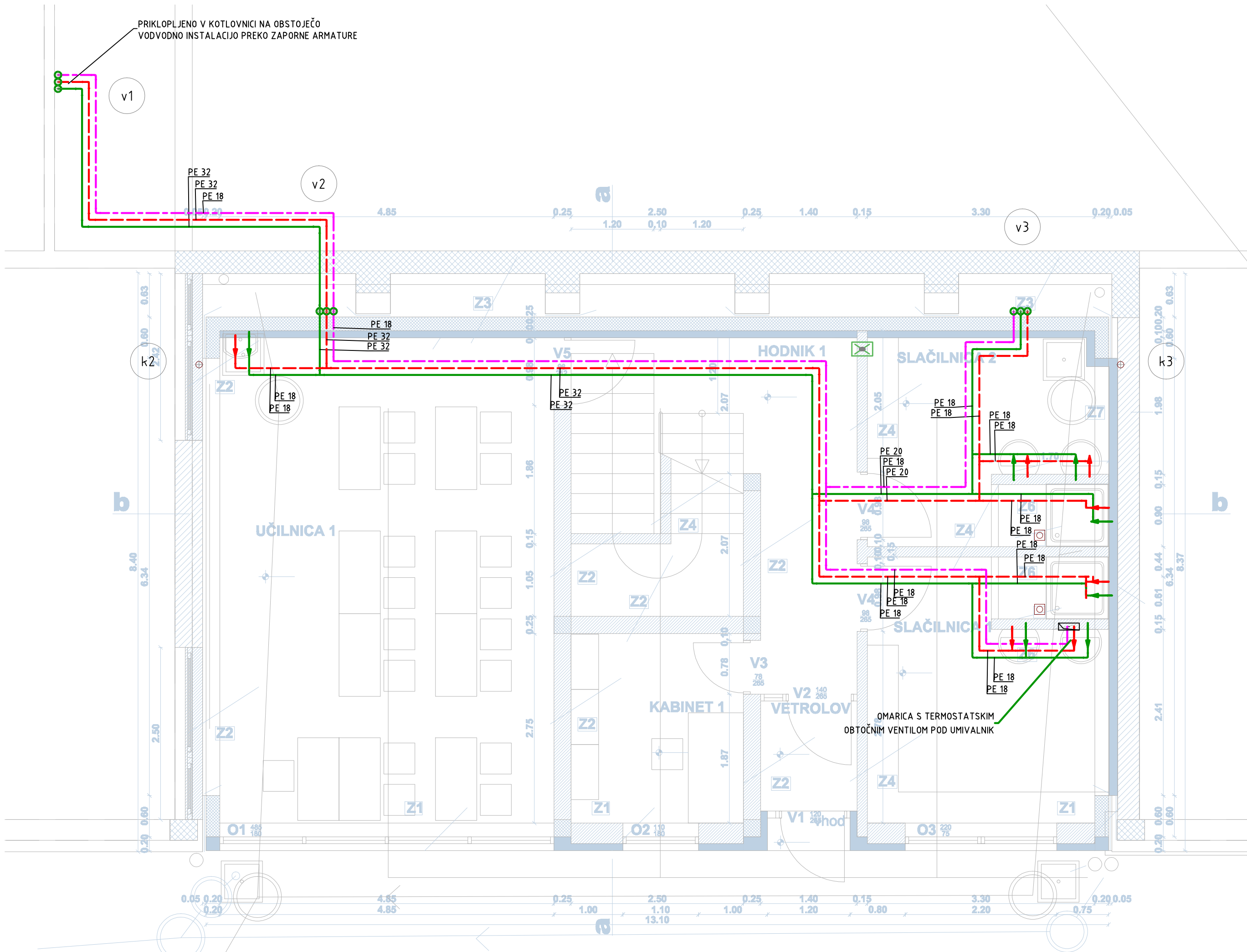
Objekt: **PRIZIDEK K OSNOVNI ŠOLI KNEŽAK**

ID projekt: **12-07-03-2**

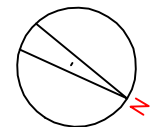
$T_{w,v} = 65\text{ °C}$

$T_{w,i} = 50\text{ °C}$

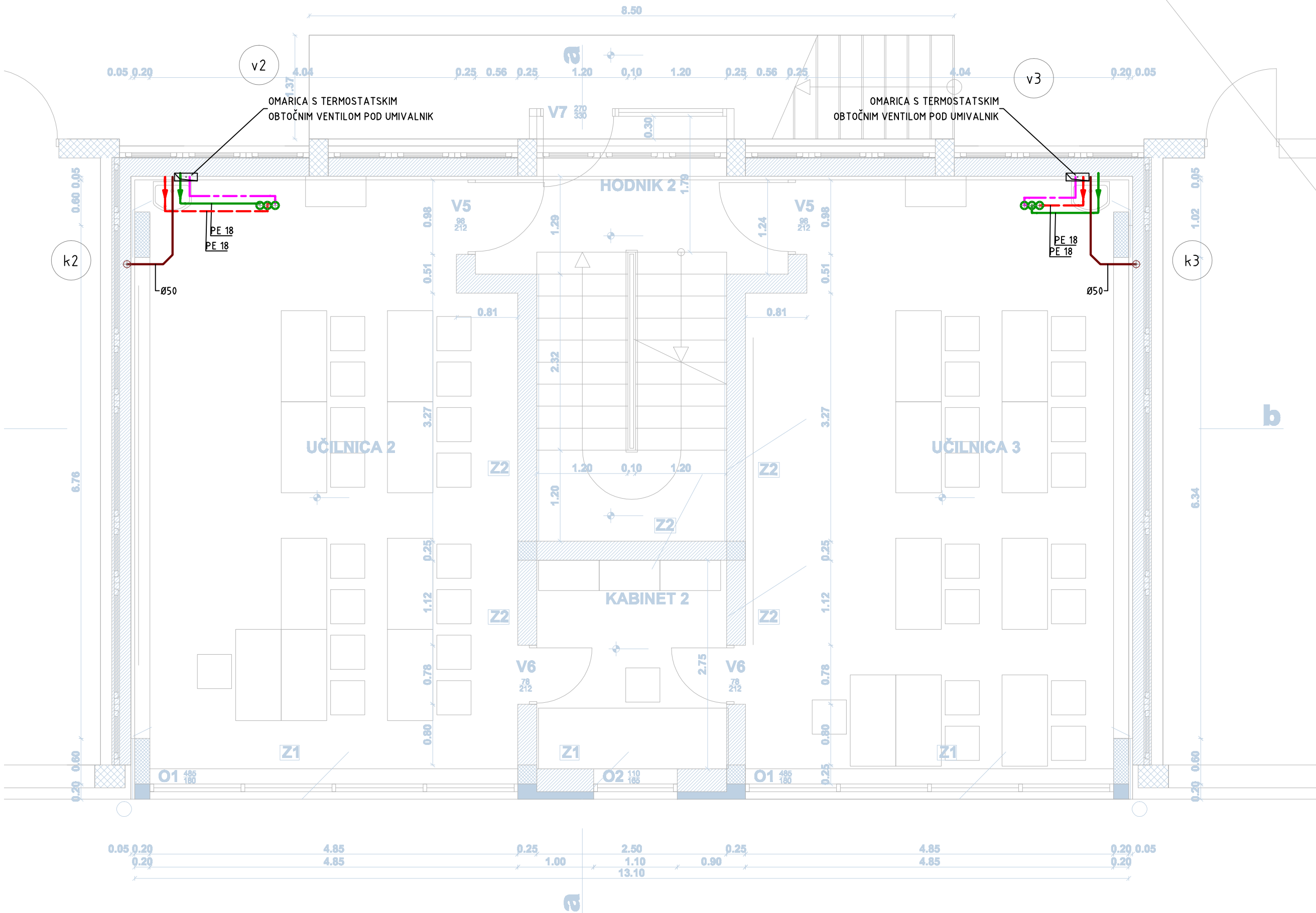
No	Prostor	Ao [m ²]	Vo [m ³]	Tz,n [°C]	Q° g [W]	Tip	Kos	Segm.	H [mm]	L [mm]	Q°rn [W]	Q°ro [W]	Q°r [W]
(0-U1)- 1	Hodnik 1	20,6	56	19	328	M/1600	1	5	1.640	400	1.800	971	971
(0-U1)- 2	Kabinet 1	6,9	19	22	505	M/500	1	7	540	560	1.029	510	510
(0-U1)- 3	Učilnica 1	35,6	96	22	2.041	M/500	2	15	540	1.200	2.205	1.092	2.185
(0-U1)- 4	Garderoba 1	13,1	36	24	1.640	M/1600	1	11	1.640	880	3.960	1.760	1.760
(0-U1)- 5	Garderoba 1	10,5	28	24	1.037	M/1600	1	7	1.640	560	2.520	1.120	1.120
(1-U1)- 1	Stopnišče	17,1	46	19	229					0	0	0	0
(1-U1)- 2	Kabinet 2	8,4	23	22	611	M/500	1	9	540	720	1.323	655	655
(1-U1)- 3	Učilnica 2	45,9	124	22	2.395	M/500	2	17	540	1.360	2.499	1.238	2.476
(1-U1)- 4	Učilnica 3	46,2	125	22	2.367	M/500	2	17	540	1.360	2.499	1.238	2.476
204,3						11 137							
						12.153							



OPOMBA: VODVODNA INSTALACIJA VODENA V TLAKU

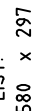


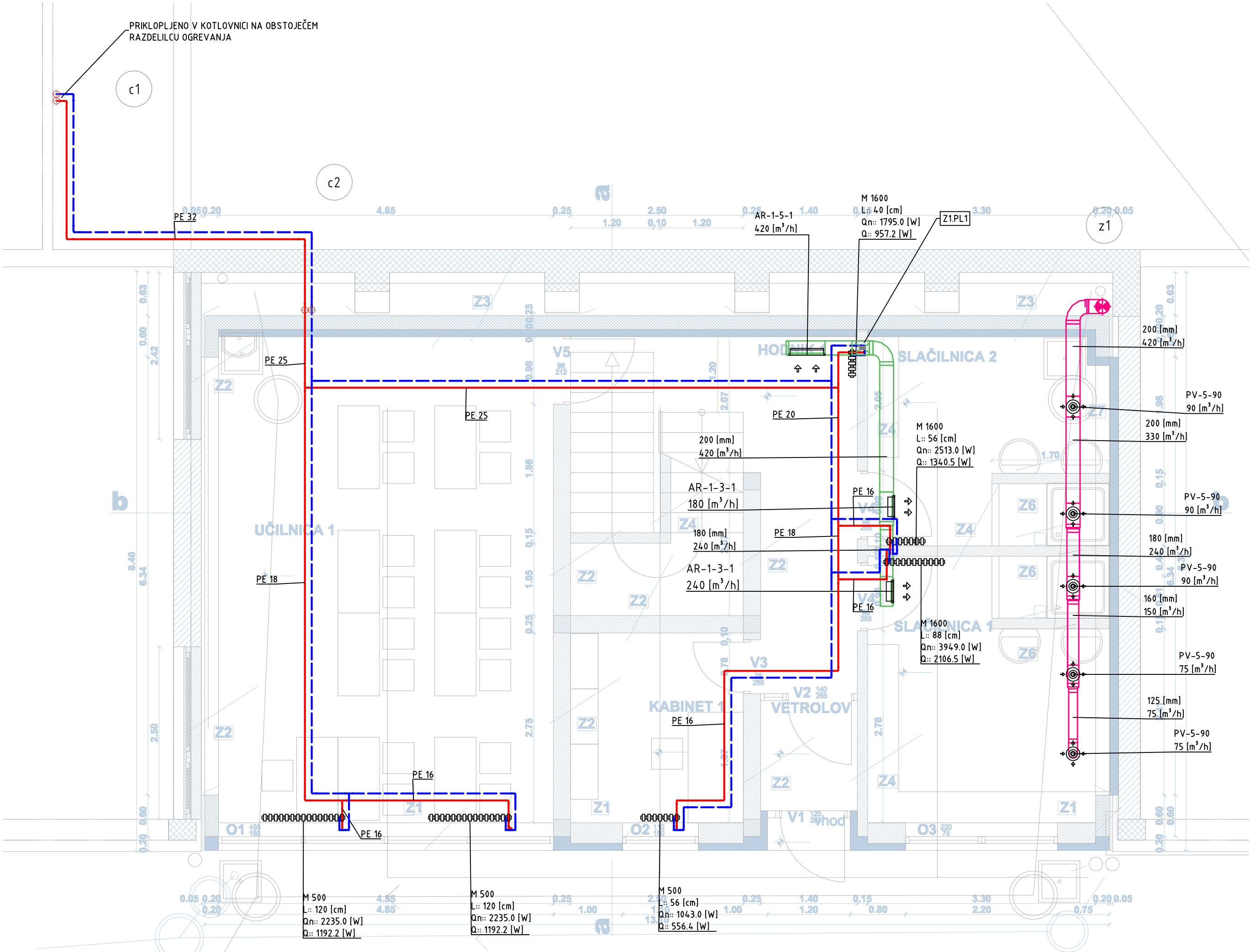
Risba:	TLORIS PRITLIČJA							
Vsebina risbe:	VODOVOD							
Investitor:	OBČINA ILIRSKA BISTRICA Bazoviška cesta 14 6250 ILIRSKA BISTRICA			Projektant:	PINSS d.o.o. Kromberk, Industrijska c. 5, NOVA GORICA T: +386 5 333 44 50, F: +386 5 333 44 52 M: pinss@siol.net			
Objekt:	PRIZIDEK K OSNOVNI ŠOLI KNEŽAK			Odg. projektant:	Samo ŠTRUKELJ, u.dis S-0033			
				Izdelal:	Marjan ŠTRUKELJ, dgi			
Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE							
	Št. projekta: 654-12	Št. načrta: 12-07-03-2	Vrsta projekta: PZI	Merilo: 1 : 50	Datum: 03.2016	Mapa: 5	Št. risbe: 1.1	



Legenda:

Risba:	TLORIS NADSTROPJA							
Vsebina risbe:	VODOVOD							
Investitor:	OBČINA ILIRSKA BISTRICA Bazoviška cesta 14 6250 ILIRSKA BISTRICA			Projektant:	PINSS d.o.o. Kromberk, Industrijska c. 5, NOVA GORICA T: +386 5 333 44 50, F: +386 5 333 44 52 M: pinss@siol.net			
Objekt:	PRIZIDEK K OSNOVNI ŠOLI KNEŽAK			Odg. projektant:	Samo ŠTRUKELJ, u.dis S-0033			
				Izdelal:	Marjan ŠTRUKELJ, dgi			
Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE							
	Št. projekta: 654-12	Št. načrta: 12-07-03-2	Vrsta projekta: PZI	Merilo: 1 : 50	Datum: 03.2016	Mapa: 5	Št. risbe: 1.2	

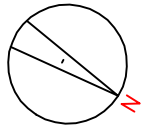




Legenda:

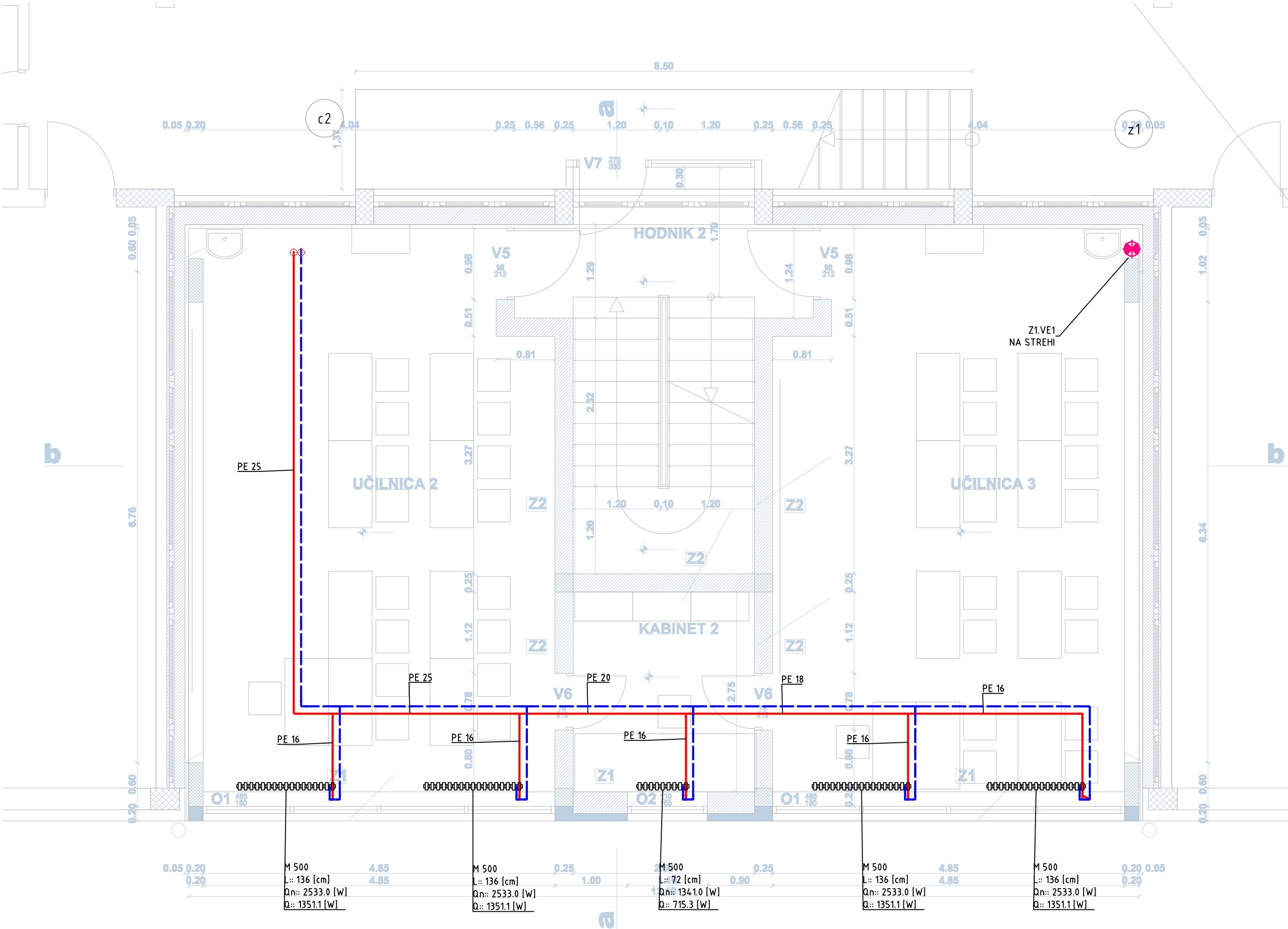
ID:	Opis:	Tip:	Opis:
Z1.PL1	požarna loputa na motorni pogon	PL-10-2	Ø200 mm; L=300 mm U=230 V

OPOMBA: INSTALACIJA OGREVANJA VODENA V TLAKU

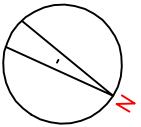


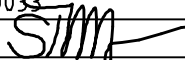
Risba:	TLORIS PRITLIČJA						
Vsebina risbe:	OGREVANJE, VENTILACIJA						
Investitor:	OBČINA ILIRSKA BISTRICA Bazoviška cesta 14 6250 ILIRSKA BISTRICA			Projektant:	PINSS d.o.o. Kromberk, Industrijska c. 5, NOVA GORICA T: +386 5 333 44 50, F: +386 5 333 44 52 M: pinss@siol.net		
Objekt:	PRIZIDEK K OSNOVNI ŠOLI KNEŽAK			Odg. projektant:	Samo ŠTRUKELJ, u.dis S-0033		
				Izdelal:	Marjan ŠTRUKELJ, dgi		
Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE						
	Št. projekta:	Št. načrta:	Vrsta projekta:	Merilo:	Datum:	Mapa:	Št. risbe:
	654-12	12-07-03-2	PZI	1 : 50	03.2016	5	2.1

ID:	Opis:	Tip:	Opis:
Z1.VE1	strešni ventilator	TH-800	V= 420 m3/h; dp=180 Pa; ø198 mm Pel=140 W (230 V)



OPOMBA: INSTALACIJA OGREVANJA VODENA V TLAKU



Risba:	TLORIS NADSTROPJA							
Vsebina risbe:	OGREVANJE, VENTILACIJA							
Investitor:	OBČINA ILIRSKA BISTRICA Bazoviška cesta 14 6250 ILIRSKA BISTRICA			Projektant:	PINSS d.o.o. Kromberk, Industrijska c. 5, NOVA GORICA T: +386 5 333 44 50, F: +386 5 333 44 52 M: pinss@siol.net			
Objekt:	PRIZIDEK K OSNOVNI ŠOLI KNEŽAK			Odg. projektant:	Samo ŠTRUKELJ, u.dis S-0033			
				Izdelal:	Marjan ŠTRUKELJ, dgi			
Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE							
	Št. projekta:	Št. načrta:	Vrsta projekta:	Merilo:	Datum:	Mapa:	Št. risbe:	
	654-12	12-07-03-2	PZI	1 : 50	03.2016	5	2.2	