

NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI	EKONOMSKA SREDNJA ŠOLA, Prešernova 6, Ljubljana
naziv gradnje	PRENOVA

kratak opis gradnje **Prenova dela kleti v učilnice**

Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.

vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - novozgrajen objekt
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - prizidava
	<input checked="" type="checkbox"/> rekonstrukcija
	<input type="checkbox"/> sprememba namembnosti
	<input type="checkbox"/> odstranitev

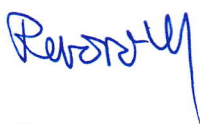
DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije (IZP, DGD, PZI, PID)	PZI
številka projekta	EKONOMSKA/PZI/18/2020
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	4 - STROJNE INSTALACIJE IN STROJNA OPREMA
številka načrta	04-108/2020
datum izdelave	1.5.2020

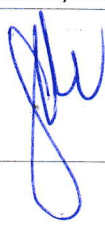
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA


ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Mirko Pavčič, d.i.s.
identifikacijska številka	IZS-S-9001
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

MIRKO PAVČIČ
dipl. inž. str.
IZS S-9001

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	IMP Promont Klima d.o.o.
naslov	Pot k sejmišču 30a
vodja projekta	mag. Bruno Urh, udia
identifikacijska številka	ZAPS 0100 A
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta **Marjan Strehar, direktor**
podpis odgovorne osebe projektanta 

 Projektiranje in montaža
1231 Črnuče, Pot k sejmišču 30
KLIMA d.o.o.
PROMONT LJUBLJANA

4.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

4.1 Naslovna stran

4.2 Kazalo vsebine načrta

4.3 Tehnično poročilo

4.3.1 Tehnično poročilo OGREVANJE

4.3.1.1. Projektantski popis opreme in montažnih del OGREVANJE

4.4 Risbe

GRAFIČNI DEL- OGREVANJE

1	TLOORIS KLETI	M 1:50
2	HEMA DVIŽNIH VODOV	M 1:X

4.3 TEHNIČNO POROČILO - SPLOŠNO

UPOŠTEVANI PREDPISI IN STANDARDI

Pri izdelavi projektne dokumentacije je obvezno upoštevati zadnjo veljavno zakonodajo, zadnje veljavne tehnične predpise in standarde, predvsem pa sledeče:

- Pravilnik o projektne dokumentaciji (Ur. list RS št. 55/2008),
- Tehnična smernica TSG-1-004:2010 Učinkovita raba energije
- Tehnična smernica TSG-1-001:2010 Požarna varnost v stavbah
- Naprave vertikalne kanalizacije v zgradbah SIST EN 12 056 -1,-2,-4,-5
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS št. 52/2010),
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur. list RS št. 31/2004, št. 10/2005, 83/2005
- sprememba, št. 83/2005 - spremembe in dopolnitve, št. 14/2007 - spremembe in
- dopolnitve),
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur. list RS št. 31/04, št. 10/05 - sprememba,
- št. 83/05 – spremembe in dopolnitve, št. 14/07 - spremembe in dopolnitve
- Sistemi ogrevanja v zgradbah SIST EN 12 831
- Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. list RS št. 105/05)
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu hrupa za vire hrupa ter pogojih za njegovo izvajanje (Ur. list RS št. 70/96, št. 45/02 - spremembe).
- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih
- (Uradni list RS, št. 89/99, 39/05 in 43/11), v skladu z določili TSG-1-001:2010 se
- upošteva tudi predpis MLuR.

Vsi zgoraj omenjeni predpisi zavezujejo tudi za izvajalca del pri izvedbi del.

STANDARDI in PRAVILNIKI:

- SIST EN 12831 Izračun toplotnih izgub objektov,
- VDI 2078 Izračun toplotnih dobitkov objektov,
- DIN 1946 Prezračevanje in klimatizacija,
- DIN 1986 Kanalizacijske instalacije in oprema za objekte,
- DIN 1988 Tehnični predpisi za vodovodno instalacije,
- DIN EN 13 779 Prezračevanje in klimatizacija.

4.3.1. TEHNIČNO POROČILO - OGREVANJE

1. SPLOŠNO

Projekt centralnega ogrevanja je bil izdelan na osnovi obstoječega razvoda dvocevne radiatorskega sistema ogrevanja v objektu. Predmet projektne dokumentacije je demontaža obstoječega dvocevne ogrevanja, katerega razvod poteka pod stropom kletne etaže in napaja radiatorje v objektu.

V prostorih se namestijo novi radiatorji, ki bodo ogrevalno napajani preko novega dvocevne sistema ogrevanja. Novi dvocevni razvod ogrevanja se poveže na obstoječo vertikalo v področju stopnišča, oziroma hodnika. Povezava je predvidena preko krogelnih ventilov pod stropom.

Izveden je ponovni izračun transmisijskih izgub, ki so osnova za določitev novih radiatorjev. Pri izračunu so upoštevane povprečne temperature za uporabnike prostorov (od 15-20°C)

Osnovo načrtovanja ogrevanja predstavljajo Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS, št. 52/10), Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur. list RS, št. 89/99), standard Grelni sistemi v stavbah - Metoda izračuna projektne toplotne obremenitve SIST EN 12831:2004 ter Tehnična smernica TSG-1-004:2010 Učinkovita raba energije.

Sistem ogrevanja mora v objektu zagotavljati v različnih prostorih standardne minimalne temperature in izpolnjevati tudi ostale zahteve glede toplotnega ugodja. Te karakteristike so v posameznih vrstah prostorov izbrane na osnovi omenjenih pravilnikov, standarda in tehnične smernice.

OGREVANJE

Kontrolni izračun transmisije je izveden po SIST EN 12831 in DIN 4701, kjer je bilo upoštevano naslednje:

Temperatura pozimi:	-13°C
Relativna vlaga pozimi	85 % rel. viage
Temperatura poleti:	+34°C
Relativna vlaga poleti	40 % rel. viage
Dodatek na izpostavljenost lego	0,68
Karakteristična vrednost prostorov	0,9
Faktor prepustnosti špranj	2,0 m ³ m.h

Temperature prostorov so izbrane v skladu dogovora z investitorjem ter veljavnimi predpisi in sicer:

	zimsko obdobje
hodnik	18°C
učilnice	20°C

V Izračunu bodo upoštevane U-vrednosti vgrajenih gradbenih elementov po razpoložljivih podatkih o dejanski gradnji. V izračunu upoštevati vse notranje izvore toplote (osebe, osvetlitev, naprave, oprema in ostalo).

Ogrevanje objekta bo izvedeno preko obstoječega dvocevne sistema ogrevanja, ki je vezan na daljinski sistem ogrevanja. Sama priprava ogrevalne vode, kot tudi razvod ogrevalne vode po objektu ostane obstoječa, Predmet projekta je vgradnja novih radiatorjev s povezavo na obstoječi razvod v področju hodnika - klet.

Sistem ogrevanja - Radiatorsko ogrevanje

V vseh obravnavanih prostorih je že izvedeno radiatorsko ogrevanje. Kot posledica preureditve sistema ogrevanja in energetske sanacije prostorov je potrebno radiatorje ponovno določiti oziroma prilagoditi novi razporeditvi.

Za radiatorsko ogrevanje prostorov so predvideni jekleni ploščati radiatorji, RAL barvna lestvica po izboru investitorja, s termostatskim ventilom, zapornim holancem in odzracevalno pipico in z že vgrajenim kotnim, spodnjim, sredinskim ventilom za priklop na dvocevni sistem. Radiatorji so locirani na razpoložljivem prostoru ob zunanjih stenah pod oknom ter so usklajeni z notranjo opremo in potrjeni s strani investitorja. Radiatorji so postavljeni cca. 11 cm od tal na stenah tako, da je rnožen dvocevni razvod pod radiatorjem.

Razvodno omrežje ogrevanja bo izdelano iz jeklenih cevi. Cevi potekajo od mesta priključitve na obstoječ razvod in nato vertikalno pod stropom kleti.

Vsi cevovodi v hodniku morajo biti ustrezno toplotno izolirane skladno s točko 4.2.2 Tehnične smernice TSG-1-004. Toplotna prevodnost izolacije lahko znaša do 0,035 W/m,K. Pri prehodih skozi zidove cevovodi niso fiksno vpeti.

Zahtevana tlačna stopnja armature in cevovodov je PN 10.

Morebitna odstopanja je potrebno uskladiti pred izvedbo v dogovoru med izvajalcem ter nadzorom. Cevne razvode ogrevne vode se izolira skladno z zahtevami Pravilnika o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l. RS, št. 52/10) ter Tehnične smernice TSG-N-004:2010.

Tlačni preizkus

Po osnovni montaži cevododov je treba napraviti hladen tlačni preizkus instalacije, nato pa se toplotni preizkus in poskusno obratovanje. Namen hladnega tlačnega preizkusa je ugotavljanje ustreznosti in tesnosti instalacije pri obratovalnem in pri preizkusnem tlaku, tj. 1,5-kratna vrednost najvisjega obratovalnega tlaka, vendar ne manj od 6 bar.

Za vse sisteme (ogrevanja in hlajenja) velja, da se osnovno spiranje cevododov in prva polnjenje vseh sistemov opravi z mehčano vodo, katere trdnost ne sme presežati 4 mmol/l,

Mehanska odpornost in stabilnost sistemov je dosežena z uporabo primernih materialov ter z elementi, ki zaradi vpliva temperatur omogočajo njihovo krčenje in raztezanje. Poleg tega bota bistvena zahteva dopolnjena tudi z uspešno opravljenimi tlačnimi preizkusi. Načrt je skladen z ukrepi varovanja pred požarom.

Tlačni preizkusi trajajo po umiritvi manometriškega kazalca minimalno 8 ur. V času preizkusa se manometrski kazalec ne sme premakniti. Pred uporabo je potrebno celotno omrežje izrati. Izolirane cevodode je pred izoliranjem potrebno očistiti in antikorozivno premazati.

Po uspešno opravljenih preskusih se prične poskusno obratovanje, ki traja najmanj 30 dni v ogrevalni sezoni. V tem času izvede izvajalec del vso potrebno regulacijo na internih toplotnih napravah.

TEHNIČNI IZRAČUN

Izračun toplotnih izgub in dobitkov

Toplotne izgube objekta so izračunane po SIST EN 12831.

V izračunu je upoštevana zunanja projektna temperatura: - 13°C

Predvidene so notranje temperature po DIN 4701/2:

	zimsko obdobje
hodnik	18°C
učilnice	20°C

Toplotne izgube:

številka	Prostor	Površina (m ²)	Toplotne izgube (W)
K1	hodnik	34,8 + 8,3	2.586
K2	učilnica	29,3	2.051
K3	učilnica	27,9 + 32,2	4.207
		Skupaj:	8.844

OCENA INVESTICIJE

Projektantska ocena vrednosti del po PZI popisu del, znaša : 6.600 € + DDV.

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM €	ZNESEK €
-----	-----------------------	----	------	--------------	-------------

Prenova kleti v učilnice	
---------------------------------	--

Projekt: PZI
Datum: 15.05.2020

REKAPITULACIJA STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME:
--

RADIATORSKO OGREVANJE 0,00

SKUPAJ:	0,00
----------------	-------------

OPOMBA :

V popisih strojnih instalacij niso zajeta:

- gradbena dela
- elektro dela

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM €	ZNESEK €
-----	-----------------------	----	------	--------------	-------------

RADIATORSKO OGREVANJE

Opombe:

Vse naprave in elemente se mora dobaviti z ustreznimi certifikati, atesti, garancijami, navodili za obratovanje, vzdrževanje, posluževanje in servisiranje ter funkcionalno shemo izvedenega stanja. Pri vseh napravah je potrebno upoštevati stroške vseh preizkusov, izpiranja in polnjenja cevnih sistemov, zagona, meritve in nastavitve obratovalnih količin vključno s pridobitvijo ustreznih certifikatov s strani pooblaščenih institucij pri izvedbi je potrebno upoštevati stroške vseh pripravljalnih in zaključnih del (vključno z usklajevanjem z ostalimi izvajalci na objektu) ter vse transportne, zavarovalne in ostale stroške. pri vseh elementih je potrebno upoštevati ves montažni in tesnilni material.

1 Jeklene cevi

Jeklena črna šivna cev po EN 10305-2, komplet s fazonskimi kosi, plamensko varjena, vključno z razrezom in varilnim materialom.

Ustreza: Mersteel ali enakovredno

DN15

m 115

2 Toplotna izolacija cevi pod stropom

Toplotna izolacija cevi iz žlebakov iz nevnjetljive mehke poliuretanske pene debeline premera cevi (min 13 mm), komplet z montažo. Parozaporni koeficient μ :=7000, temperaturno področje uporabe -50°C do 85°C, toplotna prevodnost λ :=0.035W/(mK) pri

Ustreza: HT Armaflex S - predobložena izolacija ali enakovredno

DN15 oz. HT25 x 35 / Ø_out= 48 mm

m 76

3 Toplotna izolacija cevi pod stropom - obstoječe

Toplotna izolacija cevi iz žlebakov iz nevnjetljive mehke poliuretanske pene debeline premera cevi (min 19mm), komplet z montažo. Parozaporni koeficient μ :=7000, temperaturno področje uporabe -50°C do 85°C, toplotna prevodnost λ :=0.035W/(mK) pri 0°C, požarna klafisikacija: B1, po DIN 4102

Ustreza: ACE Armaflex + PVC zaščitni oklep Okapak ali enakovredno

DN25 oz. ACE32 x 035 / Ø_out= 98 mm

m 36

4 Radiatorji

Jekleni radiator za dvocevni sistem, komplet za zaključevanje z odzračevalnim ventilom, in kompletom za sestavo, nosilnimi konzalami, vijaki in vložki za pritrditev, s spojnim in tesnilnim materialom ter tovarniško lakirani v RAL-u v beli barvi

Ustreza: Korado Klasik ali enakovredno

21K 900-1200

kos 6

11K-600-1200

kos 1

5 Radiatorski ventili in zapirala

Radiatorski termostatski ventil, z notranjim navojem, ponikljan, za dvocevne instalacije s prisilnim obtokom s črpalko, vključno z radiatorskim zapiralom enake dimenzije kot ventil, tesnilnim materialom in nastavitvijo pretoka.

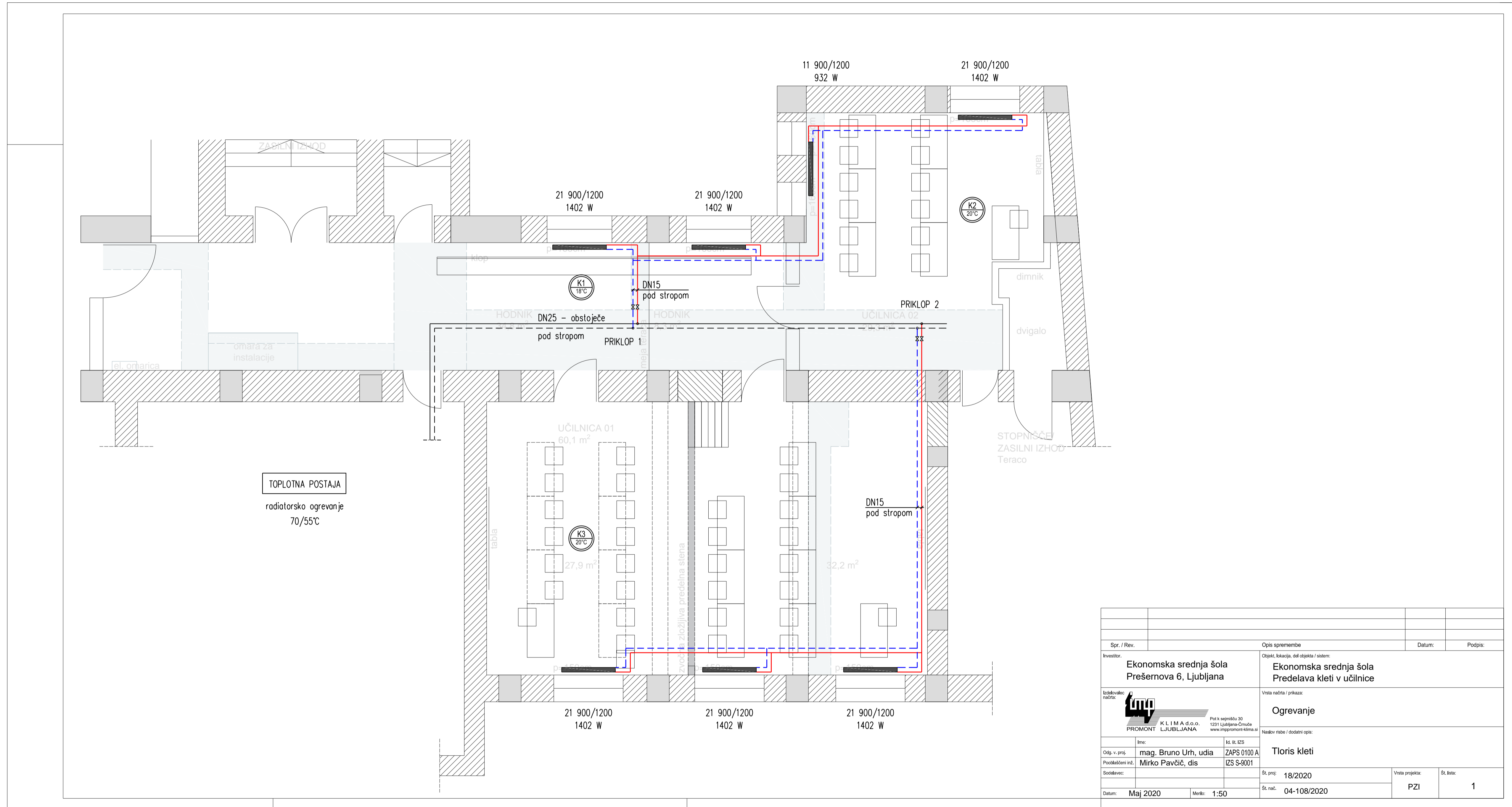
Ustreza: Danfoss RA-N + RVL-S


DN15

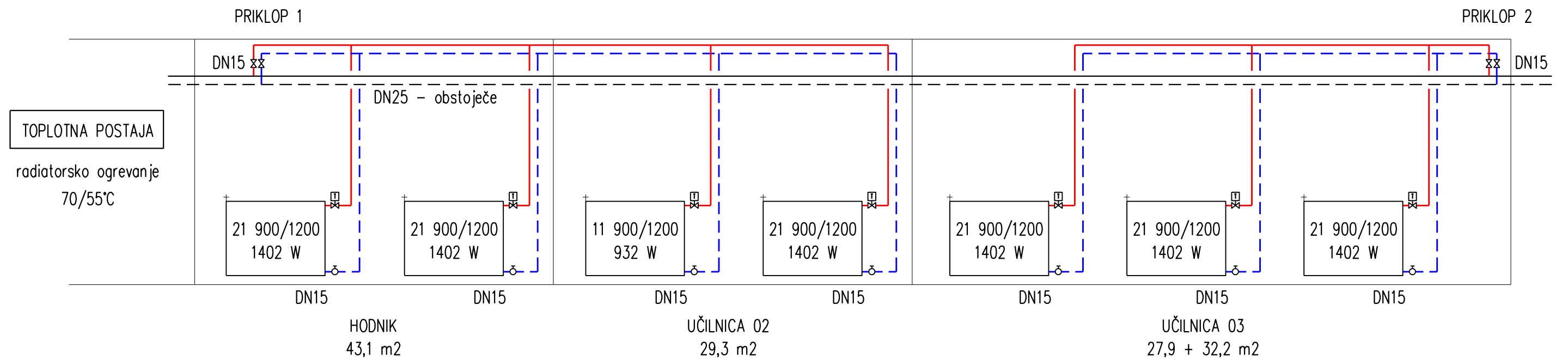
kpl 7


Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM €	ZNESEK €
6	Termostatska glava Termostatska glava, polnjena s plinom za montažo na termostatski radiatorski ventil, z mehanizmom za zaklep nastavitve (šolski), barvana v belo barvo, horizontalna vgradnja. <i>Ustreza: Danfoss ali enakovredno</i>		kos	7	
7	Izdelava priključnih mest v obstoječem cevovodu DN 25 jeklena cev za cevni navoj 1" vključno z varilnim T kosom in cevnim lokom predtok - 1x, povratek - 1x		kpl	2	
8	Zaslepitev obstoječih priključkov z zavaritvijo jeklena cev za cevni navoj 1/2" predtok - 1x, povratek - 1x		kpl	4	
9	Odzračevalni lonček Odzračevalni lonček, navojni priključek, skupaj z zapornim krogličnim ventilom, oboje tlačne stopnje PN10. <i>Ustreza: Giaomini R88I + R254D</i>		kos	4	
10	Pipa Pipa z navojnima priključkoma, z ročico za odpiranje. Delovna temperatura -30°C do 150°C, tlačne stopnje PN10. <i>Ustreza: Giacomini DADO ali enakovredno</i> DN15		kos	4	
11	Praznjenje in polnjenje ogrevalnega sistema obstoječi skupni ogrevalni sistem - radiatorsko ogrevanje		kpl	1	
12	Tlačni preizkus Izvedba tlačnega preizkusa za cevovode z delovnim tlakom 6 bar. Po uspešnem preizkusu dostaviti zapisnik. Med preizkusom morajo biti porabniki odklopljeni od cevovoda. Po preizkusih potrebna izdaja zapisnikov z podpisom nadzornega organa.		kos	1	
13	Antikorozijska zaščita jeklenih cevovodov in nosilne konstrukcije s temeljno zaščitno barvo za kovino. Dvakratno pleskanje!		m2	7	
14	Montažni material Montažni in pritrdilni material sestavljen iz tipskih jeklenih vroče cinkanih konstrukcijskih elementov, <i>Ustreza: HILTI ali enakovredno</i>		kg	20	
15	Pripravljalna dela, zarisovanje		%	4	
16	Razna nepredvidena dela		%	10	
17	Manipulativni in transportni stroški ter zavarovanje gradbišča		%	5	
RADIATORSKO OGREVANJE				Skupaj:	-

OPOMBA: brez demontažnih del,
brez gradbenih odprtín.



Spr. / Rev.		Opis spremembe		Datum:	Podpis:
Investitor:		Objekt, lokacija, del objekta / sistem:			
Ekonomna srednja šola Prešernova 6, Ljubljana		Ekonomna srednja šola Predelava kleti v učilnice			
Izdavalec načrta:		Vista načrta / prikaza:			
 PROMONT KLIMA d.o.o. LJUBLJANA Pot k sepišči 30 1231 Ljubljana-Črnuče www.inpromont-klima.si		Ogrevanje			
Ime:		Naziv risbe / dodatni opis:			
M. št. IZS		Tloris kleti			
Odp. v. proj.:	mag. Bruno Urh, u.d.a.	ZAPS 0100 A	Št. proj. 18/2020		
Pooblaščen inž.:	Mirko Pavčič, dis	IZS S-9001	Vista projekta: PZI		
Številka:			Št. lista: 1		
Datum:	Maj 2020	Merilo: 1:50	Št. nač. 04-108/2020		



Spr. / Rev.		Opis spremembe		Datum:	Podpis:
Investitor: Ekonomska srednja šola Prešernova 6, Ljubljana			Objekt, lokacija, del objekta / sistem: Ekonomska srednja šola Predelava kleti v učilnice		
Izdelovalec načrta:  PROMONT KLIMA d.o.o. LJUBLJANA Pot k sejmišču 30 1231 Ljubljana-Črnuče www.imppromont-klima.si			Vrsta načrta / prikaza: Shema ogrevanja		
Ime:			Id. št. IZS		
Odg. v. proj. mag. Bruno Urh, udia		ZAPS 0100 A		Tloris kleti	
Pooblaščen inž. Mirko Pavčič, dis		IZS S-9001			
Sodelavec:			Št. proj. 18/2020		Vrsta projekta:
Datum: Maj 2020			Merilo: 1:50		PZI
			Št. nač. 04-108/2020		Št. lista: 2