

Priloga 1b	
NASLOVNA STRAN NAČRTA	
4 NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA	
4/1 Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme	
OSNOVNI PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	Medetaža v I. OŠ Žalec
kratek opis gradnje	Obravnavani del v pritličju zajema obstoječo predavalnico v izmeri cca 150m ² . V nadstropju se v zračnem prostoru predavalnice izvedeta dve novi učilnici, izbrana je opcija O1, ki predvideva nov hodnik za dostop do obeh učilnic, zaradi česar je potrebno preurediti obstoječe sanitarije.
Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.	
vrste gradnje	<input type="checkbox"/>
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	<input type="checkbox"/> REKONSTRUKCIJA
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
DOKUMENTACIJA	
vrsta dokumentacije (IZP, DGD, PZI, PID)	PZI
številka projekta	UP-29/2020
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije
PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	4 NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN OPREME
številka in naziv načrta	4/1 Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme
številka načrta	72/21
datum izdelave	Junij 2021
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA	
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Robert Vrečko u.d.i.s.
identifikacijska številka	IZS S - 1247
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> ROBERT VREČKO univ. dipl. inž. str. IZS S-1247 </div>
PODATKI O PROJEKTANTU	
projektant (naziv družbe)	PROJEKT FORMA d.o.o.
naslov	Začret 46 b, 2302 Ljubecna
vodja projekta	Ditka Čakš Copot u.d.i.g
identifikacijska številka	IZS G-4145
podpis vodje projekta	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> PROJEKT FORMA d.o.o. Robert Vrečko u.d.i.s. </div>
odgovorna oseba projektanta	Robert Vrečko u.d.i.s.
podpis odgovorne osebe projektanta	Podjetje za inženiring, projektiranje, zastopstva in storitve Začret 46b, 3202 Ljubecna

4.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME št. 72/21
------------	--

4.1	Naslovna stran
4.2	Kazalo vsebine načrta
4.3	Tehnično poročilo
4.4	Risbe

1. Vodovod in kanalizacija – Tloris pritličja	M 1:50
2. Vodovod in kanalizacija – Tloris nadstropja	M 1:50
3. Ogrevanje in hlajenje – Tloris pritličja	M 1:50
4. Ogrevanje in hlajenje - Tloris nadstropja	M 1:50
5. Prezračevanje – Tloris pritličja	M 1:50
6. Prezračevanje – Tloris nadstropja	M 1:50

4.3	Tehnični del
------------	---------------------

4.3.1 PROJEKTNA NALOGA

4.3.2 TEHNIČNO POROČILO

4.3.3 TEHNIČNI IZRAČUNI

4.3.4 PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA IN DEL

4.3.1 PROJEKTNÁ NALOGA

Za objekte je potrebno izdelati PZI projekt za vodovod, notranji vodovod, vertikalno kanalizacijo, ogrevanje, hlajenje in prezračevanje v naslednjem obsegu:

ZAHTEVE:

Vodovod in kanalizacija:

1. Novo notranje vodovodno omrežje se naveže na že obstoječe v sanitarijah,
2. Razvod hladne in tople vode bo izveden z večplastnimi PeX cevmi,
3. Notranja hišna kanalizacija bo izvedena s PP kanalizacijskimi cevmi,
4. Odduhi so obstoječi in se vodijo na streho objekta in se zaključijo s strešnimi kapami.

Ogrevanje in hlajenje:

1. Objekt ima obstoječ sistem ogrevanja
2. Ogrevanje objekta je predvideno s dvocevnim sistemom,
3. Z razvodi se navežemo na pripravljena ventila DN32
4. Objekt se ogreva z radiatorji,
5. Razvod ogrevanja bo izveden iz cevi iz ogljikovega jekla, toplotno izoliranih, vodenih v spuščnem stropu, stenah ter v tleh

Prezračevanje :

1. Izvede se prisilno prezračevanje razredov,
2. Z razvodi se priključimo na obstoječe požarne lopute
3. V sanitarne prostore se vgradijo odvodni ventilatorji – vklop z stikalom, izklop s časovnim zamikom

Naročnik:

5.3.2. Tehnično poročilo

SPLOŠNO

Za objekt je potrebno izdelati PZI projekt za notranji vodovod, vertikalno kanalizacijo, ogrevanje in prezračevanje v naslednjem obsegu.

VODOVOD IN KANALIZACIJA

Splošno

Za objekt je za vodovod in vertikalno kanalizacijo izdelan projekt, ki v posameznih poglavjih obravnava:

- Notranji vodovod in kanalizacijo

Osnova za projektiranje so gradbene osnove, projektna naloga investitorja in zahteve upravljalcev vodovodnega in kanalizacijskega omrežja.

Splošno

Notranja vodovodna inštalacija oskrbuje sanitarne elemente s hladno in toplo sanitarno vodo.

Izračuni sanitarne vode v objektu so izdelani na osnovi algoritmov za dimenzioniranje vodovodnih inštalacij, navedenih v DIN 1986, DIN 1988 in DIN 4708. Pri dimenzioniranju vodovoda so bile upoštevane smernice in zahteve investitorja.

Izvajalec in dobavitelj opreme za izvedbo morata podati izjavo, da materiali, ki prihajajo v stik z vodo (cevi, ventili, fazonski kosi, ...) ne morejo vplivati kratkoročno niti dolgoročno na samo mikrobiološko sestavo vode.

Notranja vodovodna inštalacija oskrbuje sanitarne elemente s hladno in toplo sanitarno vodo. Z razvodi tople in hladne sanitarne vode se priključimo na obstoječe notranje omrežje.

Izvede se cirkulacija tople vode (preprečevanje legionele). Z novim razvodom se priključimo na obstoječe razvode.

Cevno omrežje bo izdelano iz večplastnih PeX cevmi. Cevi vodene v spuščnem stropu so izdelane iz cevi iz ogljikovega jekla primernih za sanitarno vodo. Cevi so položene s padci v smereh proti vodomoru oz. proti izpustom, da je omogočeno praznjenje omrežja. Nagib cevovodov znaša med 1 in 2 %. Pred vsakim iztočnim mestom je predviden podometni ali kotni regulacijski ventil.

Cevi so vodene v tleh, pod stropom in v zidnih utorih. Po končani montaži cevi, vendar pa pred izoliranjem in zazidavo, je treba napeljavo prekontrolirati glede nepropustnosti. Pri tem je treba upoštevati predvideni delovni tlak (preizkusni tlak znaša 50 % nad delovnim tlakom oziroma najmanj 12 bar). Po tem preizkusu pa se lahko inštalacija spere in dezinficira. Poročilo o uspešno opravljenem preizkusu mora biti potrjeno s strani odgovornega nadzornika.

Vse cevi je potrebno na koncu ustrezno toplotno zaščititi in sicer cevi za hladno vodo:

- vidne cevi ter cevi v stenskih utorih je potrebno izolirati z izolacijo Armstrong Tubolit DG debeline 13mm,

Cevi za toplo vodo in cirkulacijo:

- vidne cevi ter cevi v stenskih utorih je potrebno izolirati z izolacijskimi žlebaki z zaprto celično strukturo na bazi sintetičnega kavčuka – ustreza Armstrong Tubolit SG debeline 19 mm.

Izolacijski material je ustrezno požarno odporen: po DIN 4102 – najmanj razred B2. Pri lepljenju izolacijskih materialov je potrebno uporabljati kontaktno lepilo na bazi polikloroprenov.

Sanitarije

V sklopu sanitarij so predvideni sanitarni elementi iz sanitarne keramike 1. kvalitete. Straniščne školjke so konzolne izvedbe s podometnimi izplakovalniki in s stranskim iztokom. Umivalniki so s sifoni. Sanitarni elementi so opremljeni z medeninastimi ventili ali s kotnimi regulacijskimi ventili, tako da je omogočeno vzdrževanje armatur.

Montažne višine posameznih sanitarnih elementov so standardne, kot zgled pa se lahko uporabijo navedbe iz priročnika Feurich: Taschenbuch für den Sanitär-Installateur 1993/94, Krammer-Verlag, 1993.

NOTRANJA KANALIZACIJA

Fekalna kanalizacija zbira in odvaja odpadno vodo od posameznih sanitarnih elementov in se navezuje na obstoječe razvode kanalizacije. Vertikalni del kanalizacije iz sanitarnih elementov je grajen iz PE kanalizacijskih cevi. V sanitarijah se vgradi talna sifona z protismradno zaporo. Našteti elementi morajo ustrezati standardom ISO 2531 (ter ISO 13, ISO 6506 in ISO 6708). Spajanje in tesnenje posameznih segmentov je izvedeno z originalnimi materiali. Odzračevanje kanalizacije je obstoječe in voden nad streho objekta, zaključuje se s strešnimi odduhi. Najmanjši nagibi priključkov naj bodo 1:50, oz. 2 %.

Kanalizacija mora biti ustrezno zvočno zaščitena, kar pomeni, da pri njenem obratovanju hrup v zaščitenem prostoru ne presega 25 db(A).

KONTROLA TESNOSTI KANALIZACIJE IN KONČNA DELA

Za vse inštalacije velja, da je izvajalec po končanih delih in uspešno izvedenih tlačnih preizkusih v prisotnosti odgovornega nadzornika, ki zapisnik tudi potrdi, dolžan investitorju predati projekt izvedenih del, navodila za uporabo in vzdrževanje, ateste vgrajenih materialov ter garancijske liste za vgrajene naprave.

OGREVANJE

Zunanje projektne pogoje določajo standardi in lokalni predpisi. Pri projektiranju služi kot osnova v Sloveniji Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS, št. 52/10). Izračun je izdelan glede na projektne pogoje-projektno temperaturo, ki velja na območju gradnje objekta:

	Pozimi	Poleti
Zunanja projektna temperatura:	-13°C	+35°C
Zunanja projektna vlaga:	90 %	40 %
Notranja temperatura:	20-24 °C	28 °C (po ISO 7730 in EN CR1752)
Notranja vlaga:	35-45 %	< 55 %.

Izračun toplotnih izgub se mora izdelati po SIST EN12831/DIN 4701. Projektu mora biti priložen izračun ali meritev toplotnih prehodnosti, izdelan z upoštevanjem že navedenih standardih in sestav potrebne toplote po posameznih prostorih.

Temperature ogrevanih prostorov so:

- Hodnik, sanitarije	18	°C
- razredi	20	°C

V objektu je izveden obstoječ sistem ogrevanja, na katerega se navežemo z novimi razvodi. V pritličju sta obstoječa zaporna ventila DN32, na katera navežemo razvod ogrevanja razredov. Za ogrevanje sanitarij se navežemo na obstoječe razvode v nadstropju.

Radiatorsko ogrevanje

V razredih ter sanitarijah se vgradijo panelni radiatorji tipa T6. Radiatorji so nameščeni na tipskih konzolah za montažo na zid. Predvideno število konzol je tipsko. Radiatorji imajo vgrajen termostatski radiatorski ventil z avtomatsko omejitev pretoka in termostatsko glavo.

Po osnovni montaži vseh cevovodov bo opravljen hladni tlačni preizkus inštalacije, nato pa še toplotni preizkus in poskusno obratovanje. O uspešno opravljenem preizkusu pa izvajalec sestavi zapisnik, ki ga potrdi pri preizkusih prisotni odgovorni nadzornik.

PREZRAČEVANJE

Izračun prezračevanja je bil izdelan po DIN 1946/2 in 18017 z upoštevanjem lokalnih razmer in priporočil iz literature domačih in tujih avtorjev. Prezračevanje stavbe se izvede skladno s Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. list RS, št 42/02).

Prezračevanje objekta

Prezračevanje sanitarij je z odvodnimi radialnimi ventilatorji in prezračevalnimi kanali vodenimi na steno objekta. Na steni so kanali zaključeni s samodvižno žaluzijo. Vrata ki vodijo v prisilno prezračevane prostore so spodrezane cca 1cm. Delovanje, vklop ventilatorjev je s stikalom, izklop s zamikom.

Izvedeno je prisilno prezračevanje razredov, z navezavo na že obstoječ prezračevalni klimat. Količina zraka je določena na osnovi števila sedežev v posamezni predavalnici. V vsaki predavalnici je 61 sedežev, na posamezno osebo je predvideno 25 m³/h. Tako je za vsako predavalnico predvideno 1500 m³/h, skupna količina zraka znaša 3000 m³/h. Obstoječa prezračevalna naprava je vgrajena v nadstropju. Kanali za dovod in odvod zraka potekajo iz strojnice pod strop predavalnic. Dovod zraka v prostor je predviden preko vrtničnih difuzorjev, katerih spodnji rob je predviden na nivoju obstoječega spuščene stropa. Odvod zraka je

predviden preko stropnih rešetk. Izvedeta se nov vertikalni in horizontalni razvod kanalov. Na prehodu kanalov iz strojnice v prostor predavalnic, so vgrajene obstoječe požarne lopute. Kanali za dovod zraka so toplotno izolirani s penasto izolacijo. Požarna odpornost izolacije je razred A.

Prezračevalni kanali pravokotnega in okroglega preseka so izvedeni iz pocinkane jeklene pločevine, spojeni z zunanje ležečimi prirobnicami, spoji kanalov tesnosti klase A po DIN. Kanali so izdelani in montirani kvalitetno po veljavnih predpisih in normativih. Upoštevani so naslednji standardi: SIST EN 1505 in SIST EN 1506, SIST prEN 1507, SIST EN 1751, SIST ENV 12097, SIST EN 12220, SIST prEN 12236, SIST prEN 12237. Pri povezavi cevni elementov iz pocinkane pločevine z ostalimi, kot so npr. kanalski ventilatorji, difuzorji ipd., so vgrajene gibljive oz. fleksibilne cevi. Te so normirane po DIN 24146.

Obstoječ klimat:

Za ogrevanje in hlajenje zraka je v klimatu vgrajena hladilna komora, z direktnim reverzibilnim uparjalnikom, ki je sestavljena iz ohišja, korita za odvod kondenzata in izločevalca kapljic. V komoro je vgrajen hladilec zraka. DUF je sestavljen iz Cu cevi, Al lamel, zbiralne, razdelilne cevi in ohišja iz pocinkane pločevine.

4.3.3 TEHNIČNI IZRAČUNI

- VODOVOD IN KANALIZACIJA
- TRANSMISIJSKE IZGUBE

4.3.4 PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA IN DEL

4.4	Risbe
------------	--------------

- | | |
|--|--------|
| 1. Vodovod in kanalizacija – Tloris pritličja | M 1:50 |
| 2. Vodovod in kanalizacija – Tloris nadstropja | M 1:50 |
| 3. Ogrevanje in hlajenje – Tloris pritličja | M 1:50 |
| 4. Ogrevanje in hlajenje - Tloris nadstropja | M 1:50 |
| 5. Prezračevanje – Tloris pritličja | M 1:50 |
| 6. Prezračevanje – Tloris nadstropja | M 1:50 |

POTREBNA KOLIČINA VODE IN KANALIZACIJA

Objekt: OŠ ŽALEC

Št. proj.: 72/21

IZRAČUN IZDELAN PO DIN 1988-Teil 3

Zap. št.	Element	Nazivni premer	Stev. elem.	BV TV	BV HV	BV TV	BV HV	Nazivni premer	Aws	Aws
		DN						DN		
	PRITLIČJE									
	RAZRED 1									
1	Umivalnik	15	1	0,07	0,07	0,07	0,07	50	0,50	0,50
	RAZRED 2									
2	Umivalnik	15	1	0,07	0,07	0,07	0,07	50	0,50	0,50
	NADSTROPJE									
	RAZRED 3									
3	Umivalnik	15	1	0,07	0,07	0,07	0,07	50	0,50	0,50
	RAZRED 4									
4	Umivalnik	15	1	0,07	0,07	0,07	0,07	50	0,50	0,50
	SANITARIE									
5	Umivalnik	15	2	0,07	0,07	0,14	0,14	50	0,50	1,00
6	WC - školjka	15	4		0,13		0,52	100	2,50	10,00
	skupaj		10			0,42	0,94			13

VODOVOD

KANALIZACIJA

$$q = 0,5 \times \sqrt{A_{ws}}$$

$$V_r = 0,94 \text{ l/s}$$

$$q = 0,5 \times \sqrt{13,00}$$

$$V_s = 1,20 \text{ l/s}$$

$$q = 1,80 \text{ l/s}$$

Ustreza cev DN25 z $v=1,7\text{m/s}$

Ustreza cev DN100 z 1% padcem

Izračun potrebnega tlaka v omrežju:

- kota iztoka največjega porabnika (5m) 0,50 bar
- iztočni tlak 1,00 bar
- tlačne izgube pri pretoku preko priključne cevi 0,01 bar
- upor v vodomoru 0,3 bar
- upor v ceveh 0,2 bar
- Skupaj (min tlak): 2,01 bar

MINIMALNI POTREBEN TLAK V VODOVODU 2,01 bara

SKUPNI SESTAV OGREVANJA/HLAJENJA

Objekt:
Št. proj.:

OŠ ŽALEC
72/21

*TOPLOTNE IZGUBE PO EN12831

REŽIM OGREVANJA
RADIATORSKO 55/45°C

Zap. št.	St. pr.	Oznaka prostora	Temp. zima °C	Temp. leto °C	Pov. prost. m²	Vol. prost. m³	OGREVANJE		HLAJENJE		Grelni/Hladiлни element	St.	Topl. moč (W)	SKUPAJ (W)	Hlad. moč (W)	SKUPAJ (W)
							Q _n (W)	Q _n /m³ (W/m³)	Q _{hl} (W)	Q _{hl} /m³ (W/m³)						
		PRITLIČJE														
	P01	RAZRED 1	20	26	74,3	228,8	2376	10	6269		V&N T6 33/400x1200	4	1.161	4.644		
	P02	RAZRED 2	20	26	75,1	231,2	2242	10	6324		V&N T6 33/400x1200	4	1.161	4.644		
		NADSTROPJE 1														
5	N1-01	RAZRED 3	20	26	58,4	148,8	1708	11	5038		V&N T6 33/400x1200	4	1.161	4.644		
1	N1-02	RAZRED 4	20	26	68,2	173,8	1787	10	5164		V&N T6 33/400x1200	4	1.161	4.644		
2	N1-03	SANITARIJE	18		7,7	19,6	317	16	282		V&N T6 11/900x520	2	340	680		
3	N1-04	ZBORNICA	20	26	25,2	64,2	504	8	829							
1	N1-05	Č. KUHINJA	20		3,6	9,3	71	8	148							
2	N1-06	PROSTOR	18		3,5	9,0	65	7	147							
3	N1-07	HODNIK	18		9,7	24,7	182	7	573							
STANOVANJE 2 SKUPAJ/POVPREČNO					326	909	9.252	10	12.181	13	9.968					

TALNO OGREVANJE:
KOPALNIŠKI RADIATOR (EL.):
HLAJENJE KLIMA:
SKUPAJ:

#SKLIC!
#SKLIC!
#SKLIC!

Prehodnostni koeficienti:

Zunanji zid obstoječi	0,198	W/m²K
Okno	1,100	W/m²K
Tla na terenu	0,482	W/m²K
Strop proti ogrevanem prostoru	0,539	W/m²K
Strop proti neogrevanem prostoru	0,107	W/m²K

Objekt: OŠ ŽALEC
Št. proj. 72/21

[illegible]

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

MEDETAŽA V I. OŠ ŽALEC

REKAPITULACIJA STROJNIH INSTALACIJ:

01	SKUPAJ (VODOVOD IN VERTIKALNA KANALIZACIJA)	0,00
02	SKUPAJ (OGREVANJE IN HLAJENJE):	0,00
03	SKUPAJ (PREZRAČEVANJE):	0,00

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

DDV NI ZAJET!

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

REKAPITULACIJA VODOVODA:

VODOVOD IN VERTIKALNA KANALIZACIJA

1.	SANITARNA OPREMA	0,00
2.	HLADNA IN TOPLA VODA - RAZVOD	0,00
3.	NOTRANJA KANALIZACIJA	0,00
5.	SPLOŠNO	0,00

SKUPAJ (VODOVOD IN VERTIKALNA KANALIZACIJA)	0,00
--	-------------

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

VODOVOD

1. SANITARNA OPREMA

Vsi elementi v popisu so projektirani možna je zamenjava le teh z enakovrednimi.

Vsa sanitarna oprema mora biti 1. kvalitete.

01 Kompletno stranišče sestojče iz:

*školjka iz sanitarne keramike kot npr.: Dolomite

*podometnega izplakovalnega kotlička kot npr. Geberit z dotočno in odtočno armaturo za wc školjko s zadnjim odtokom, ter dvokoličinsko aktivirno tipko kot npr. Geberit po izboru arhitekta

*kotnega ventila DN15 vključno z zidno rozeto in tesnilne gumi manšete s pritrdilnimi vijaki in pokrivnimi kapami

*montažnega in tesnilnega materiala

kpl

3

0,00

02 Pisoar:

pisoarna školjka iz sanitarnega porcelana kjunaste izvedbe, pritrjene na steno s kromiranimi vijaki in maticami, školjka je izdelek proizvajalca kot npr. DOLOMITE ali enakovredno

elektronsko baterijsko krmiljenje splakovanja s proženjem, ki se sestoji iz prekrivne plošče iz nerjavečega jekla, elektronske armature z elektromagnetnim ventilom, splakovalnega ventila, senzorja urina Mepa in vezne cevi za zrak

dotočnega priključka za pisoarno školjko

podometnega regulirno/zapornega ventila s kromirano rozeto in kapo DN15

nosilnega jeklenega ogrodja, proizvajalca kot npr. Geberit Duofix, za postavitev v lahko montažno steno, zidane stene, za vgradnjo v predstenske instalacije, delne višine ali v višini prostora, za vgradnjo v instalacijske stene, v višini prostora, za vgradnjo v sistemske stene Geberit Duofix, delne višine ali v višini prostora za pritrditev školjke in armature

pritrdilnega in tesnilnega materiala, skupaj s tesnenjem roba školjke s steno s kpl silikonskim trajno elastičnim kitom

2

0,00

03 Umivalnik :

*umivalnik iz sanitarne keramike kot npr.: DOLOMITE dim.: 50x35cm

*enoročna mešalna baterija z 5 let garancije in servisom v Sloveniji kot npr.: Grohe, po izboru in potrditvi arhitekta

*kromiran sifon z rozeto

*ogledalo pri umivalniku, kompletno z vijaki in plastičnimi vložki (po izbiri arhitekta)

*pritrdilnega in tesnilnega materiala, skupaj s tesnenjem roba školjke s steno s silikonskim trajno elastičnim kitom

kpl

7

0,00

04 Držalo za toaletni papir (po izbiri arhitekta)

kos

3

0,00

05 Ščetka za WC (po izbiri arhitekta)

kos

3

0,00

SANITARNA OPREMA

Skupaj:

0,00

2. HLADNA IN TOPLA VODA - RAZVOD

01 Difuzijsko tesna večplastna cev (sestavljena iz: PE-RT - vezni sloj - vzdolžno prekrivno varjen aluminij - vezni sloj - PE-RT) za priključne razvode pri vodovodu. Požarna klasifikacija E v skladu z DIN 13501-1. Oba konca cevi opremljena z zaključno kapo (za higiensko tesnjenje v skladu z DIN 806), skupaj s fazonskimi kosi ter držali (kolena, T-kosi, navojni priključki, prehodni kosi, držala za kotne in podometne ventile, zidne mešalne baterije..)

Obstojnost na temperaturo:

Maksimalne trajne obratovalne temperature so med 0°C in 70°C pri maksimalnem trajnem obratovalnem tlaku 10 barov. Kratkotrajna temperatura, pri kateri bo prišlo do poškodb je 95°C (maksimalno 100 ur v obratovalni življenjski dobi)

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
	<p>Toplotna izolacija razvoda sanitarne tople sanitarne vode ter cirkulacije s cevno izolacijo iz sintetičnega kavčuka z zaprto celično strukturo. Cevna izolacija izpolnjuje pogoje za preprečevanje toplotnih izgub, korozije, rosenja in kondenzacije, prenosa hrupa na gradbeno konstrukcijo, elastična in odporna od -50°C do +105 °C, z visoko odpornostjo proti prehodu vodne pare ($\eta > 7.000$) skladno z EN 12086 in EN 13469 in nizko toplotno prevodnostjo ($\lambda_d(0^\circ\text{C}) = 0,035 \text{ W/mK}$) skladno z EN 8497, skupaj z lepilom ter obdelavo fazonskih kosov ter</p> <p>(+ 5 % za razrez)</p> <p>kot npr. RAUTITAN flex in izolacija kot npr. Armaflex ACE plus, skupaj s fittingi, prehodnimi kosi, tesnilnim in pritrdilnim materialom:</p> <p>fi 16x2.2 mm, d izolacije = 19mm</p> <p>fi 20x2.8 mm, d izolacije = 19mm</p> <p>fi 25x3.5 mm, d izolacije = 19mm</p>	m	60		0,00
		m	45		0,00
		m	12		0,00
02	<p>Difuzijsko tesna večplastna cev (sestavljena iz: PE-RT - vezni sloj - vzdolžno prekrivno varjen aluminij - vezni sloj - PE-RT) za dvžne vode in priključne razvode pri vodovodu. Požarna klasifikacija E v skladu z DIN 13501-1. Oba konca cevi opremljena z zaključno kapo (za higienično tesnjenje v skladu z DIN 806), skupaj s fazonskimi kosi ter držali (kolena, T-kosi, navojni priključki, prehodni kosi, držala za kotne in podometne ventile, zidne mešalne baterije..)</p> <p>Maksimalne trajne obratovalne temperature so med 0°C in 70°C pri maksimalnem trajnem obratovalnem tlaku 10 barov. Kratkotrajna temperatura, pri kateri bo prišlo do poškodb je 95°C (maksimalno 100 ur v obratovalni življenjski dobi)</p> <p>Toplotna izolacija razvoda sanitarne hladne sanitarne vode s cevno izolacijo iz sintetičnega kavčuka z zaprto celično strukturo. Cevna izolacija izpolnjuje pogoje za preprečevanje toplotnih izgub, korozije, rosenja in kondenzacije, prenosa hrupa na gradbeno konstrukcijo, elastična in odporna od -50°C do +105 °C, z visoko odpornostjo proti prehodu vodne pare ($\eta > 7.000$) skladno z EN 12086 in EN 13469 in nizko toplotno prevodnostjo ($\lambda_d(0^\circ\text{C}) = 0,035 \text{ W/mK}$) skladno z EN 8497, skupaj z lepilom ter obdelavo fazonskih kosov ter</p> <p>(+ 5 % za razrez)</p> <p>kot npr. RAUTITAN flex in izolacija kot npr. Armaflex ACE plus, skupaj s fittingi, prehodnimi kosi, tesnilnim in pritrdilnim materialom:</p> <p>fi 16x2.2 mm, d izolacije = 9mm</p> <p>fi 20x2.8 mm, d izolacije = 9mm</p> <p>fi 25x3.5 mm, d izolacije = 13mm</p>	m	35		0,00
		m	30		0,00
		m	10		0,00
03	<p>Cr-Ni-Mo jeklo PRESS cevi, press sistem za sanitarno vodo, kot npr. Geberit Mapress ali enakovredno, skupaj z vsemi fittingi, prehodnimi kosi, tesnilnim in pritrdilnim materialom ter dodatkom na odrez</p> <p>Cr-Ni-Mo jeklo cevi za vodovodno, posevno in navojno priključevanje cevi na gradbeno ali drugo vrsto konstrukcije sestavljene iz predfabriciranih obešal je iz pocinkanelega železa in obsega objemke s podlogo iz sintetične gume odporne do 120 °C – dušenje zvoka, navojne palice s temeljno ploščo ali temeljnim profilom, kovinskih vložkov, vijakov z maticami, drsne in fiksne podpore. Vsa obešala se izvede po smernicah za montažo in preprečevanje prenosa hrupa na gradbeno konstrukcijo!</p> <p>TOPLA VODA</p> <p>ø15x1,2mm - cirkulacija izolacija 13mm</p> <p>ø18x1,2mm - cirkulacija izolacija 13mm</p> <p>HLADNA VODA</p> <p>ø18x1,2mm - izolacija 13mm</p> <p>projektna rešitev:</p> <p>izolacija ARMACELL tip ARMAFLEX XG ali enakovredno</p>	m	30		0,00
		m	30		0,00
		m	30		0,00
04	<p>Gumijasto izolacijske hitromontažne konzole za preprečevanje prenosa hrupa in vibracij , kot npr.: ME-FA, ves pritrdilni in montažni material</p> <p>DN20</p> <p>DN15</p>	kos	15		0,00
		kos	45		0,00
05	<p>Izdelava prebojev in utorov, ter zatesnitev prebojev razvodov skozi prehode konstrukcij.</p>	kpl	1		0,00
06	<p>Navezava na obstoječe vodovodno omrežje, vključno s fazonskimi kosi, tesnilnim, pritrdilnim in montažnim materialom (topla, hladna voda in cirkulacija)</p>	kpl	1		0,00
HLADNA IN TOPLA VODA - RAZVOD				Skupaj:	0,00

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

KANALIZACIJA

3. NOTRANJA KANALIZACIJA

01	Dobava in montaža odtočne kanalizacijske cevi za hišno kanalizacijo, za razvode v tlaku, iz polipropilena - PP z naglavkom po ÖNORM B5178, skupno z vsemi fazonskimi komadi koleni, odcepi, reducirnimi kosi, čistilnimi komadi tesnilnim in vsem ostalim pomožnim materialom, ter izolacijo Armstrong Armaflex AC d=9mm , s pritrdilnim materialom				
	DN100	m	6		0,00
	DN50	m	18		0,00
02	Dobava in montaža nizkošumne odtočne kanalizacijske cevi za hišno kanalizacijo kot npr. POLO-KAL 3S, za vertikalne razvode, skupno z vsemi fazonskimi komadi koleni, odcepi, reducirnimi kosi, čistilnimi komadi tesnilnim in vsem ostalim pomožnim materialom, ter izolacijo s pritrdilnim materialom				
	DN50	m	6		0,00
03	PP talni sifon, kot npr. HL, s protismradno zaporo, nerjaveča plošča 15x15 cm	kos	2		0,00
04	Odduh kanalizacije vključno s strešno obrobo in vsem montažnim materialom				
	DN75	kos	1		0,00
05	Izdelava prebojev in utorov, ter zatesnitev prebojev razvodov skozi prehode konstrukcij.	kpl	1		0,00
06	Podometni cevni prezračevalni ventil kot npr. HL905				
	DN70	kos	1		0,00
07	Navezava na obstoječe kanalizacijsko omrežje, skupno z vsemi fazonskimi komadi koleni, odcepi, reducirnimi kosi, čistilnimi komadi tesnilnim in vsem ostalim pomožnim materialom, ter izolacijo Armstrong Armaflex AC d=9mm, s pritrdilnim materialom - DN50, DN100	kpl	10		0,00

NOTRANJA KANALIZACIJA

Skupaj: 0,00

5. SPLOŠNO

Opomba:

V cenah na enoto morajo biti upoštevane postavke:

Tlačna preizkušnja vodovoda
Funkcionalni preizkus kanalizacije
Pripravljalna dela, zarisovanje, pregled, klorni šok
Upoštevati je potrebno zahteve točke 4.1 (5) TSG-12640:2008
Fotografije vseh podometnih inštalacij - fotografije predati v elektronski obliki, vris vseh sprememb v načrte PZI
Transportni in ostali splošni stroški
Osnovno čiščenje po končanih delih

01	Priprava dokumentacije DZO, navodil za obrat. in vzdrž., PID	kpl	1		0,00
02	Projektantski nadzor	ur	2		0,00
03	Izdelava PID načrta	kpl	1		0,00
04	Nepredvidena dela	ocena	1		0,00

SPLOŠNO

Skupaj 0,00

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

REKAPITULACIJA OGREVANJE+HLAJENJE:

PRITLIČJE

- | | | |
|----|------------------------------|------|
| 1. | OGREVALNA TELESNA TER RAZVOD | 0,00 |
| 2. | SPLOŠNO | 0,00 |

SKUPAJ (OGREVANJE IN HLAJENJE):	0,00
--	-------------

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

OGREVANJE

Vsi elementi v popisu so projektirani možna je zamenjava le teh z enakovrednimi.

1.	OGREVALNA TELES A TER RAZVOD				
01	Navezava razvodov ogrevanja na obstoječe omrežje, vključno s fazonskimi kosi, tesnilnim, pritrdilnim in montažnim materialom DN 15 Dovod in povratek DN 32 Dovod in povratek	kpl kpl	1 1		0,00 0,00
02	Demontaža obstoječih radiatorjev, odrez obstoječih razvodov in odvoz na stalno deponijo	kpl	1		0,00
03	Dobava in montaža radiatorjev kot npr.:Vogel&Noot, tip T6 izdelani za tlak max. 10 bar in temperaturo 110stC, obarvani z belo barvo, skupaj v kompletu z vsemi čepi in odzračno pipico, 33T6/400 L=1200mm 11T6/900 L=520mm	kos kos	16 2		0,00 0,00
04	Dobava in montaža radiatorskih ventilov oz. zapornih organov – za dvocevni sistem za vgradnjo na radiatorje kot npr.: Vogel&Noot, tip K, priključna matica za kovinske ceviØ16 (z vsemi potrebnim montažnim in pritrdilnim materialom priključna matica za kovinske ceviØ16 (z vsemi potrebnimi pritrdilnimi	kpl	18		0,00
05	Termostatski radiatorski ventil z avtomatsko omejitvijo pretoka, kot npr.: IMI Heimeier tip ECLIPSE-F komplet s tesnilnim materialom:	kos	18		0,00
06	Dobava in montaža radiatorskih termostatskih glav za javne prostore kot npr.: Heimeier tip B, za radiatorje kot npr.:Vogel&Noot-K komplet s pritrdilnim in tesnilnim materialom:	kos	18		0,00
07	Dobava in montaža šablon za predpripravo priključkov za radiatorje kot npr.: Vogel&Noot-K na zidu, kompletno z vsem potrebnim pritrdilnim in tesnilnim materialom	kos	18		0,00
08	Dobava in montaža elementov za pritrdjevanje radiatorjev kot npr.: Vogel&Noot-K na zid, kompletno z vsem pritrdilnim materialom: h = 400 h = 900	kpl kpl	16 2		0,00 0,00
09	Nastavitev termostatskih glav v skladu s predpisanimi temperaturami, izdelava zapisnika o nastavitvah termostatskih ventilov	kpl	1		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
10	Sistemske cevi za ogrevanje kot npr.: Geberit Mapress ogljikovo jeklo, izdelane iz nelegiranega jekla (material št. 1.0034) NP16, z vsemi fittingi, prehodnimi kosi in vsem montažnim materialom in dodatki za spajanje. Vključno z izolacijo Armaflex ACE plus, vključno s cevnimi nosilci Armaflex Ecolight, vključno s pritrdilnim materilom				
	fi 35x1,5 (deb. izolacije s=19mm)	m	20		0,00
	fi 28x1,5 (deb. izolacije s=19mm)	m	38		0,00
	fi 22x1,5 (deb. izolacije s=19mm)	m	28		0,00
	fi 18x1,2 (deb. izolacije s=19mm)	m	48		0,00
11	Hitromontažne konzole z gumo, kot npr.: ME-FA za cev:				
	fi 35x1,5 (deb. izolacije s=19mm)	kos	10		0,00
	fi 28x1,5 (deb. izolacije s=19mm)	kos	15		0,00
	fi 22x1,5 (deb. izolacije s=19mm)	kos	12		0,00
	fi 18x1,2 (deb. izolacije s=19mm)	kos	22		0,00
12	Izdelava prebojev in utorov, ter zatesnitev prebojev razvodov skozi prehode konstrukcij.	kpl	1		0,00

2. OGREVALNA TELESA TER RAZVOD					
				Skupaj:	0,00

2. SPLOŠNO

Opomba:

V cenah na enoto morajo biti upoštevane postavke:

Tlačna preizkušnja

Polnjenje sistema z mehčano vodo

Funkcionalni zagon, sheme, smeri pretokov

Pripravljalna dela, zarisovanje, pregled

Transportni in ostali splošni stroški

Osnovno čiščenje po končanih delih

01	Priprava tehnične dokumentacije, projekta za obratovanje in vzdrževanje. projekt izvedenih del	kpl	1		0,00
02	Projektantski nadzor	ur	2		0,00
03	Izdelava PID načrta	kpl	1		0,00
04	Nepredvidena dela	ocena	1		0,00

3. SPLOŠNO					
				Skupaj:	0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	ena/E EUR	ZNESEK EUR
-----	-----------------------	----	------	--------------	---------------

REKAPITULACIJA:

- | | | |
|----|---------------|------|
| 1. | PREZRAČEVANJE | 0,00 |
| 2. | SPLOŠNO | 0,00 |

SKUPAJ (PREZRAČEVANJE):	0,00
--------------------------------	-------------

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
1.	PREZRAČEVANJE				
	Vsi elementi v popisu so projektirani možna je zamenjava le teh z enakovrednimi. Sprememba vidnih elementov je možna le ob soglasju arhitekta				
	ELEMENTI ZA DOVOD/ODVOD ZRAKA				
01	Pregled in servis obstoječe prezračevalne naprave s strani pooblaščenega serviserja	kpl	1		0,00
02	Pregled delovanja obstoječih požarnih loput	kpl	2		0,00
03	Navezava prezračevalnih kanalov na obstoječe požarne lopute 600x400mm	kpl	2		0,00
04	Vrtinčni difuzor za dovod zraka, izdelan iz jeklene pločevine, sestavljen iz priključne komore, regulacijske lopute, perforirane pločevine, maske in plastičnih usmernikov zraka. Postavka zajema obešalni, pritrdilni, material; kot npr.: VVKR/A/S/500/24, plošča 600, UNI KOMORA,	kos	8		0,00
05	Aluminjaste rešetke z priključno komoro za odvod zraka , z nastavkom za regulacijo pretočne količine zraka, kot npr. SYSTEMAIR ali enakovredno. Barvano v RAL barvo po izboru arhitekta. NOVA-B/11+R1 400x200mm	kos	8		0,00
06	Kanali za dovod in odvod zraka, izdelani iz pocinkane jeklene pločevine debeline po DIN 24190 in 24191 (11.85), stopnje 10 (± 1000 Pa), oblike F (vzdolžno zarobljeni), skupaj s fazonskimi kosi, vodilnimi usmerniki v lokih, prirobnicami, tesnili in materialom za spajanje. Zračni kanali naj bodo pri večjih nazivnih velikostih diagonalno izbočeni ali ojačani z blagim izmeničnim vbočenjem in izbočenjem. Zračni kanali morajo biti izdelani razreda tesnosti II. po DIN V 24194, 2.del..	kg	950		0,00
07	Dobava in montaža spiro kanalov iz pocinkane jeklene pločevine debeline po DIN 24190, vključno s prirobnicami, fazonskimi kosi, spoji, tesnilni in pritrdilni material Ø110 Ø200	m m	2 32		0,00 0,00
08	Nosilna konstrukcija za prezračevanje iz negorljivih materialov, izdelana iz jeklenih profilov, antikorozijsko zaščitena, skupaj s podporami in obešali za kanalski razvod za prezračevalne kanale vodene v objektu in zunaj objekta	kg	300		0,00
09	Izolacija kanalov za dovod, kot npr. Armstrong Armaflex AC, v ploščah debeline 19 mm, komplet s pritrdilnim materialom in lepilom proizvajalca izolacije Osnovna izolacija kanalov mora biti zagotovljena iz materialov z zaprto celično strukturo, difuzijsko odpornostjo $m > 5000$, toplotno prevodnostjo $\lambda < 0.038$ W/mK (pri 20°C)	m ²	90		0,00
10	Izolacija kanalov odvod, kot npr. Armstrong Armaflex AC, v ploščah debeline 9 mm, komplet s pritrdilnim materialom Osnovna izolacija kanalov mora biti zagotovljena iz materialov z zaprto celično strukturo, difuzijsko odpornostjo $m > 5000$, toplotno prevodnostjo $\lambda < 0.038$ W/mK (pri 20°C) - ODPADNI ZRAK ODVODNI VENTILATORJI	m ²	1		0,00

Št.	Opis materiala in del	EM	Kol.	Cena/EM EUR	ZNESEK EUR
11	Fleksibilna cev za dovod in odvod zraka, izdelana iz petslojne laminarne aluminijaste folije in jeklene žične spirale, s tovarniško toplotno izolacijo debeline 25 mm v zunanjem plašču, skupaj s samolepilnim aluminijastim tesnilnim trakom in kovinskimi objemnimi spojkami kot npr. Systemair Sonoclastic Ø200	m	20		0,00
12	Ročne dušilne lopute za nastavitev pretočne količine zraka po kanalih, tesnilni, pritrdilni in montažni material DL/R 250/200	kos	8		0,00
13	Kopalniški ventilator kot npr. HELIOS ELS-VN 60 ali enakovredno, kpl z vsem montažnim materialom q=60m3/h 1x230V 18W vklop s stikalom, časovni izklop Vključno s priključkom na prezračevalni kanal	kpl	2		0,00
14	Samodvižna žaluzija kot npr.: VK10 za kanal fi110mm, z vsem montažnim materialom	kpl	2		0,00
15	Elektro priključki ventilatorjev (brez elektro kablov)	kpl	1		0,00
16	Izdelava vseh stenskih prebojev in utorov in njihova zatesnitev	kpl	1		0,00
1	PREZRAČEVANJE			Skupaj:	0,00

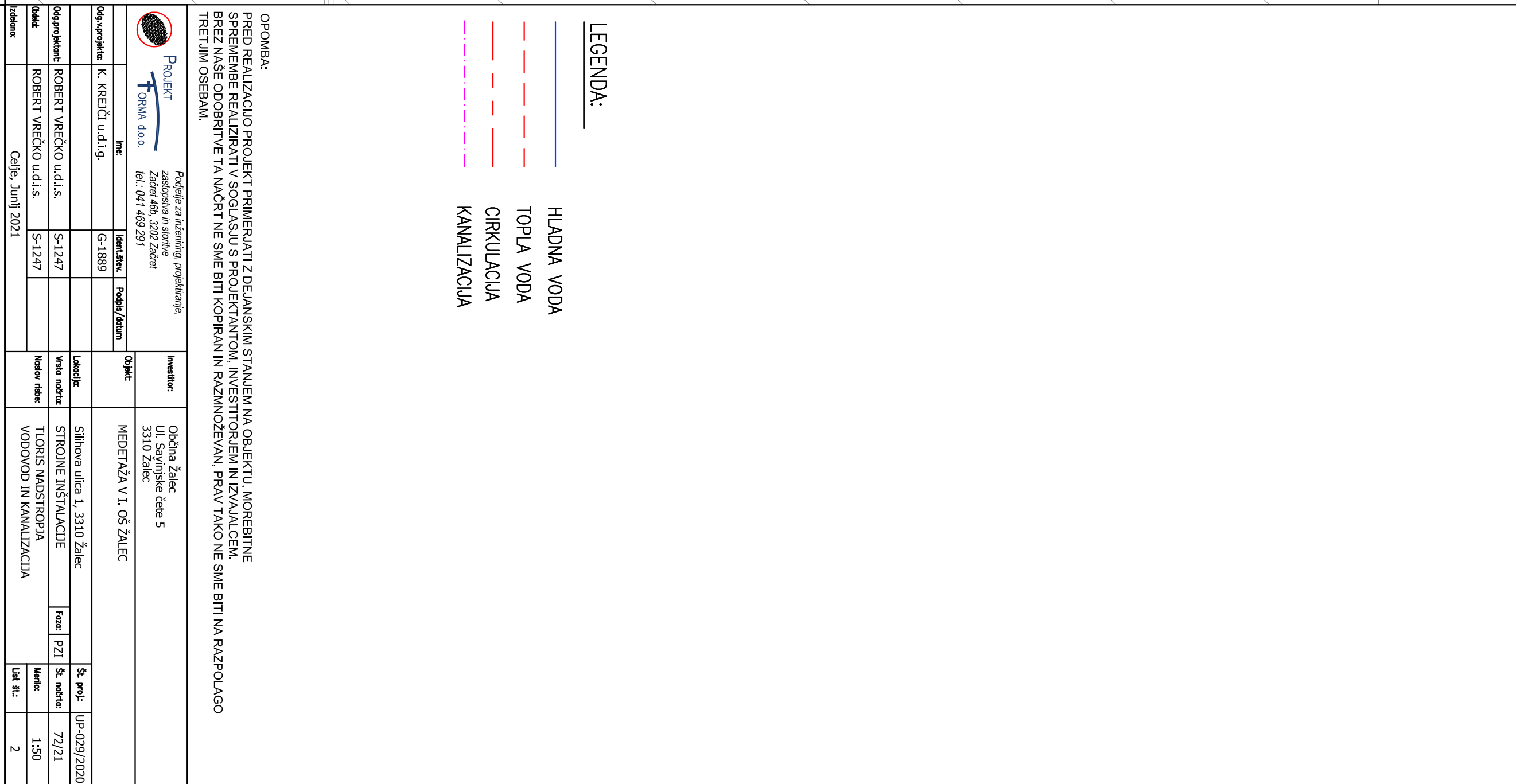
2. SPLOŠNO

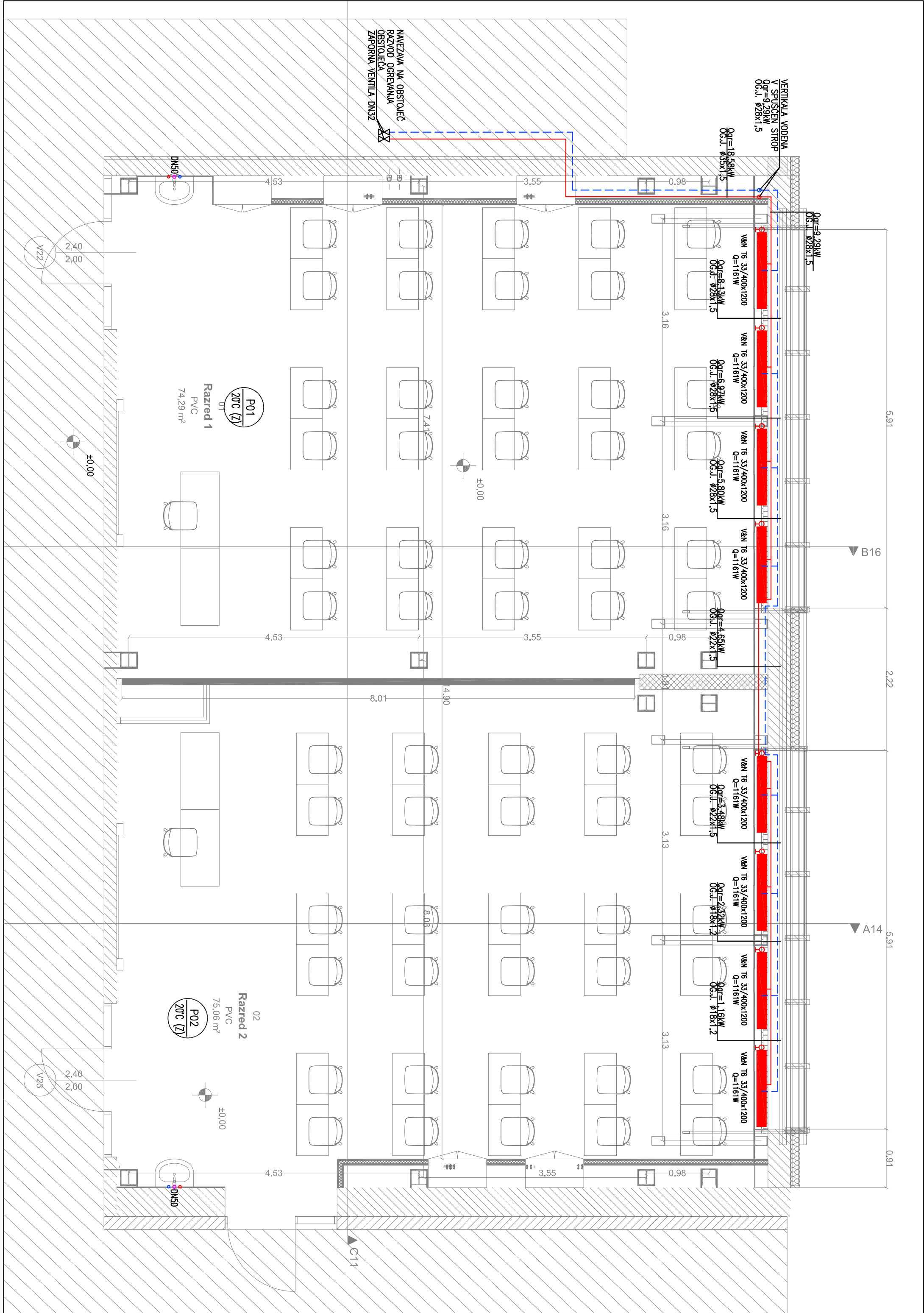
Opomba:

V cenah na enoto morajo biti upoštevane postavke:

Volumska nastavitev rešetk in ventilov
Funkcionalni zagon, sheme, smeri pretokov
Pripravljalna dela, zarisovanje, pregled
Fotografiranje instalacij v spuščenih stropovih
Transportni in ostali splošni stroški
Osnovno čiščenje po končanih delih
Označba cevi, kanalov in opreme z nalepkami oz. označevalnimi ploščicami na nosilcih. Označbe za: vrsto, temperaturo, delovni in nazivni tlak medija; namen cevovoda ali opreme; tip in proizvajalec opreme; smer pretoka,...
predvidena dimenzija označevalni

01	Priprava tehnične dokumentacije, projekta za obratovanje in vzdrževanje	kpl	1		0,00
02	Projektantski nadzor	ur	2		0,00
03	Izdelava PID načrta	kpl	1		0,00
04	Nepredvidena dela	ocena	1		0,00
2.	SPLOŠNO			Skupaj:	0,00





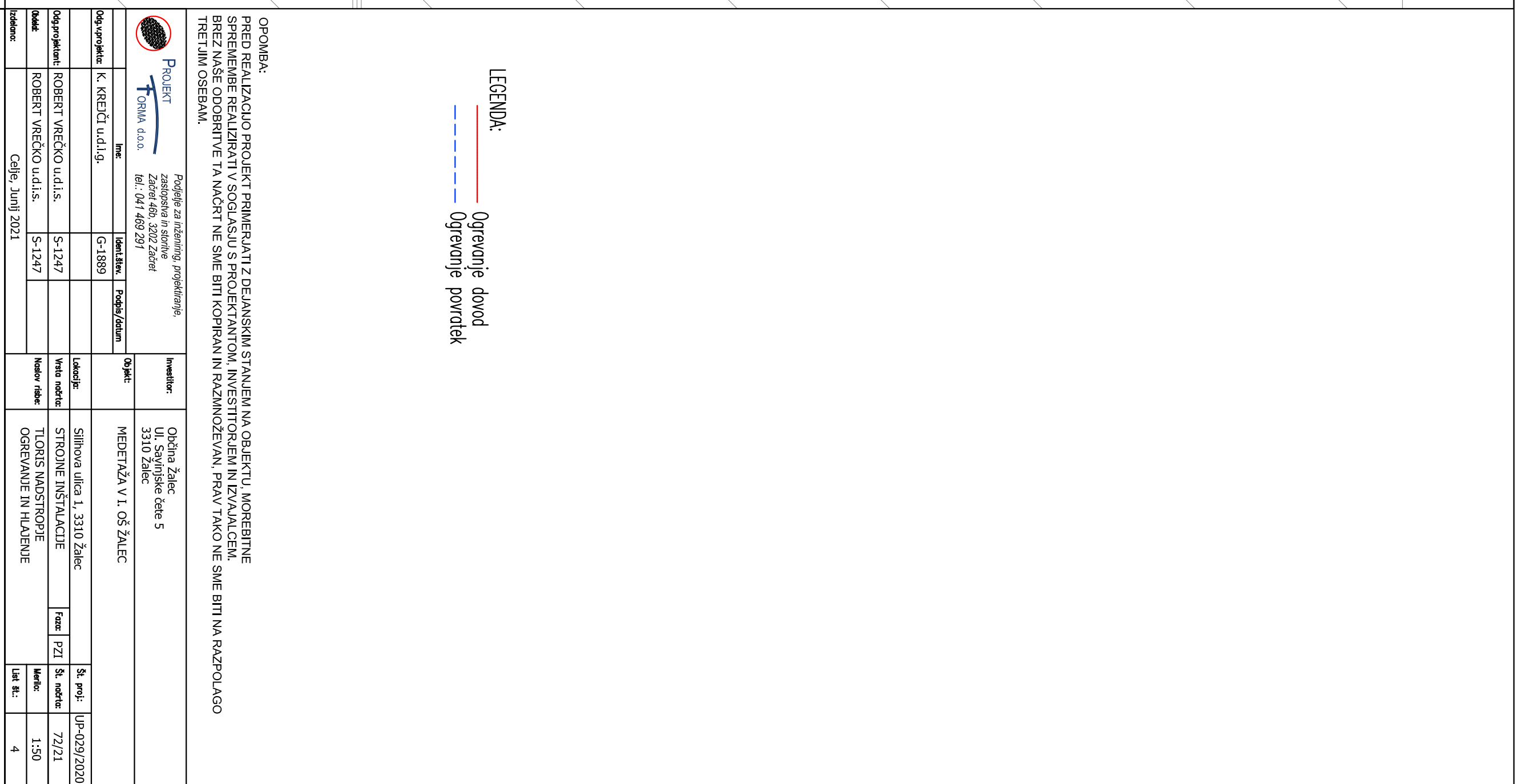
LEGENDA:

— Ogrzewanie dowod

- - - - - Ogrzewanie powrtek

OPOMBA:
PRED REALIZACIJO PROJEKT PRIMERJATI Z DEJANSKIM STANJEM NA OBJEKTU MOREBITNE
SPREMEMBE REALIZIRATI V SOGLASJU S PROJEKTANTOM, INVESTITORJEM IN DVALATCEM.
BREZ NAŠE ODOBRITEV TA NAČRT NE SME BITI KOPIRAN IN RAZMNOŽEVAN, PRAV TAKO NE SME BITI NA RAZPOLAGO
TRETJIM OSEBAM.

<div><div><div></div><div>PROJEKT</div><div>TORNA d.o.o.</div></div><div><div>Projekte za inženiring, projektiranje,</div><div>zastopstvo in storitve</div><div>zastopstvo in storitve</div><div>tel: 041 469 291</div></div></div>		<div>Investitor:</div> <div>Okolna žalec</div> <div>Ul. Savinjske čete 5</div> <div>3310 Žalec</div>		<div>Št. proj:</div> <div>UP-029/2020</div>	
<div>Ogrevanje:</div> <div>K. KREČI u.d.l.g.</div>		<div>Objekt:</div> <div>MEDEVAŽA V I. OŠ ŽALEC</div>		<div>Št. pos:</div> <div>7/21</div>	
<div>Ogrevanje:</div> <div>ROBERT VREČKO u.d.l.s.</div>		<div>Ukraj:</div> <div>Strojna ulica 1, 3310 Žalec</div>		<div>Št. pos:</div> <div>7/21</div>	
<div>Ogrevanje:</div> <div>ROBERT VREČKO u.d.l.s.</div>		<div>Vredn. posred:</div> <div>TLORIS PRITLJICA</div>		<div>Št. pos:</div> <div>1:50</div>	
<div>Ogrevanje:</div> <div>Celje, Junij 2021</div>		<div>Ogrevanje:</div> <div>OGREVANJE IN HLAJENJE</div>		<div>Št. pos:</div> <div>3</div>	

[illegible]

