PRO instal d.o.o. projektiranje, svetovanje in nadzor
Kosovelova 4b, 6210 Sežana, tel: (05) 73 02 451, fax: (05) 73 02 451, E-mail: instaling@siol.net

PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

		OBČINA DIVAČA **Kolodvorska ulica 3a, 6215 Divača**
PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**SANITARNI IN SPREMLJAJOČI OBJEKTI DIVAŠKE JAME**
kratek opis gradnje		**Predvidena je novogradnja manj zahtevnega objekta, etažnosti P, s pripadajočo zunanjo ureditvijo. V sklopu ureditve so predvideni priključki na GJI, izvedejo se nove ponikovalnice, MKČN, sončna elektrarna, zbiralnik kapnice in ekološki otok.**
VRSTE GRADNJE *označiti vse ustrezne vrste gradnje*	☑	NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
	☐	NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	☐	REKONSTRUKCIJA
	☐	SPREMEMBA NAMEMBNOSTI
	☐	ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	☐	LEGALIZACIJA
	☐	MANJŠA REKONSTRUKCIJA
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
številka projekta		502-2023-A
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		4 NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
naziv načrta		Strojne instalacije
številka načrta		8/2024
datum izdelave		April 2024
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		PRO – INSTAL, d.o.o.
naslov		Kosovelova ulica 4b, 6210 Sežana
odgovorna oseba projektanta načrta		Marjan Orel, univ.dipl.inž.str.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		1 PRO instal d.o.o. projektiranje, svetovanje in nadzor Kosovelova 4b, 6210 Sežana
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		Marjan Orel, univ.dipl.inž.str.
identifikacijska številka		IZS S-0298
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		MARJAN OREL univ. dipl. inž. str. IZS S-0298

PRO instal d.o.o. projektiranje, svetovanje in nadzor
Kosovelova 4b, 6210 Sežana, tel: (05) 73 02 451, fax: (05) 73 02 451, E-mail: instaling@siol.net

KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME št. 8/2024

1. Naslovna stran

2. Kazalo vsebine načrta

3. Izjava projektanta načrta in pooblaščenega strokovnjaka, ki je izdelal načrt PZI

4. Tehnično poročilo

5. Izkaz energijskih karakteristik prezračevanja stavbe

6. Predračunski popis materiala in del

7. Risbe:

1. Tloris pritličja – vodoinstalacija	M 1:50
2. Tloris pritličja –ogrevanje, prezračevanje	M 1:50

PRO instal d.o.o. projektiranje, svetovanje in nadzor
Kosovelova 4b, 6210 Sežana, tel: (05) 73 02 451, fax: (05) 73 02 451, E-mail: instaling@siol.net

PRILOGA 2C

IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	PRO – INSTAL, d.o.o.
naslov	Kosovelova ulica 4b, 6210 Sežana
odgovorna oseba projektanta načrta	Marjan Orel

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	Marjan Orel, univ.dipl.inž.str.

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
strokovno področje načrta	4 – NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA
naziv načrta	Strojne instalacije
številka načrta	8/2024
datum izdelave	April 2024

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

pooblaščeni strokovnjak	Marjan Orel, univ.dipl.inž.str.
identifikacijska številka	IZS S-0298
podpis pooblaščenega strokovnjaka	MARJAN OREL univ. dipl. inž. str. IZS S-0298
odgovorna oseba projektanta načrta	Marjan Orel
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	PRO instal d.o.o. projektiranje, svetovanje in nadzor Kosovelova 4b, 6210 Sežana

TEHNIČNO POROČILO

Za **SANITARNE IN SPREMLJAJOČE OBJEKTE DIVAŠKE JAME,** katerih investitor je **OBČINA DIVAČA, Kolodvorska ulica 3a, 6215 Divača**, so v načrtu za izvedbo obdelane naslednje strojne instalacije:

- talno in konvektorsko ogrevanje s toplotno črpalko
- prezračevanje sanitarij
- vodoinstalacija in odtoki

Objekt se ureja za potrebe obiskovalcev in upravljalcev Divaške jame. Način ogrevanja je usklajen z zahtevami in željami investitorja, v skladu z zahtevami za nizke stroške in varčevanjem z energijo, s toplotno črpalko, ki služi izključno za stanovanje.

Priključek vodovoda se izvede iz priključnega vodovoda in vodomernega jaška (obdelano v zunanji ureditvi).

Fekalna kanalizacija se priključuje na zunanje jaške (zajeto v zunanji ureditvi) in MKČN.

IZRAČUNI

Toplotna bilanca

Izračun transmisijskih in ventilacijskih toplotnih izgub za določitev ogreval je izdelan po SIST EN 12831, (program Integra CAD) z upoštevanjem:

- minimalne zunanje računske temperature za Divačo (p.št. 789 k.o. Divača) -13°C
- temperaturni primanjkljaj 3300 (K-dni)
- trajanje kurilne sezone – pričetek 260 dan, konec 145 dan v letu
- povprečna letna zunanja temperatura 10,3°C
- letna energija sončnega obsevanja 1.260 kWh/m^2
- proste lege objekta in nočnega znižanja temperature, brez prekinitev
- konstrukcije zgradbe ter glede na koeficiente toplotne prehodnosti, ki so podani glede na konstrukcijo sten, tlakov in stropov
  ZZ=0,28W/m^{2}K ; PD=0,35W/m^{2}K; STR=0,25W/m^{2}K
- vgraditev oken z U=1,0 W/m^{2}K z garantirano vrednostjo do -10% v celotni življenski dobi vgrajenih oken

Kompleten izračun se hrani v arhivu, delno pa je v prilogi k tehničnemu poročilu.

Izkaz toplotnih karakteristik stavbe

Objekt se za ustrezno izolira (zunanji zid, streha, pod). Kontrola toplotnih izgub objektov in površine, kjer prehaja toplota je v priloženih izračunih po Pravilniku PURES.

Izkaz energijskih karakteristik prezračevanja stavbe

Toplotne izgube v objektu so v skladu s Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur.list RS št. 42/02). Upoštevano prezračevanje je 0,5 x/h. Prisilno se prezračujejo le sanitarni prostori z individualnimi ventilatorji, ki s pomočjo časovnega releja delujejo še nekaj minut po uporabi.

TALNO IN RADIATORSKO OGREVANJE

Kot osnovno ogrevanje je predvideno talno ogrevanje, ki je zaradi akumulacije inertno glede na temperaturne konice - sistem (do 45/40°C – pri izračunu upoštevano 36/31°C), v servisnem

prostoru in prostoru upravljalca pa dopolnilno s konvektorji, ki lahko poleti tudi pohlajujejo prostor. Konvektorji so v zidnih omaricah priključeni na ogrevalni sistem direktno. Zanke talnega ogrevanja pa so priključena preko motornih ventilov, ki jih s sobnim termostatom zapiramo (če prostorov ne rabimo, ali poleti, ko hladimo le s konvektorji; talno hlajenje je lahko nevarno zaradi zdrsa, če se pojavi kondenz na talnih ploščicah).

Maksimalna temperatura tal na mestih, kjer se stalno zadržujemo ne sme presegati 29°C, le v robnih conah je lahko max 34°C.

Predviden je sistem talnega ogrevanja s cevmi iz zamrežnega polietilena VPE-ax položenimi na termohidroizolacijske sistemske plošče (npr.DT si, d.o.o., Uponor...). Plastificirana izolacijska plošča je izolacijski element, ki hkrati izpolnjuje več funkcij. Izdelana je iz stiropora in opremljena s plastično prevleko ter ima razdelilne čepe, ki pomagajo, da cev enostavno in hitro polagamo.

Variantno se sistem talnega ogrevanja lahko izvede tudi z večplastnimi cevmi (npr. Uponor MLCP 16x2).

Pod sistemskimi ploščami je zaradi zmanjšanja izgub predvideno vgraditi še dodatno izolacijo.

Za boljše oprijemanje cevi in večjo oddajo toplote dodajamo estrihu poseben dodatek (plastifikator). Cevi so položene v obliki polža in razdeljene v ogrevalne cone, tako da so dolžine cevi v posameznih grelnih krogih do max 120 m. Posamezni grelni krogi so izbrani glede na potrebno oddajo toplote, upore v grelnem krogu in glede na maksimalno dopustno dolžino cevi. Razmak med cevmi je glede na oddajo in temperaturo tal 24, 16 cm oz.8 cm. Maksimalna temperatura tal je v robnih conah lahko do 34°C, ki je še dopustna za prostore brez stalnega zadrževanja. Povsod drugje pa je temperatura tal 26-28°C.

V podometnih omaricah se vgradijo razdelilci z zapornimi in regulacijskimi ventili za priključitev posameznih zank. V pritličju je ločena zanka za vetrolov in stopnišče. Razdelilci so opremljeni z odzračevalnimi lončki in ventili. Za regulacijo talnega ogrevanja v posameznih prostorih se lahko dodatno montirajo še elektromotorni pogoni, ki po potrebi s pomočjo sobnega termostata zapirajo posamezne zanke (opcija po izbiri investitorja). Na priključku se v vsaki omarici montirajo ventili, na katerih nastavimo računski pretok vseh zank, ki so priključene. Po potrebi se ta pretok po poskusnem obratovanju še korigira. Montirati je potrebno tipizirane omarice za vzidavo z nasadnimi vrati s tipsko ključavnico in vodilno pločevino za cevi. Cevi so zaradi dilatacije na prehodu v zaščitnih PVC ceveh.

PRED POLAGANJEM TALNEGA OGREVANJA ALI ISTOČASNO JE POTREBNO PRITRDITI V PODLOŽNI BETON ZAHTEVNEJŠO OPREMO. KASNEJE JE MOŽNO LE PRITRJEVANJE MANJŠE OPREME Z VIJAKI, KI SO MIN. 2cm NAD TEMENOM CEVI TALNEGA OGREVANJA.

Po končanem polaganju sledi polnjenje in odzračevanje sistema ter preizkus s hladnim vodnim tlakom 6 bar. Med polaganjem estriha je potrebno zagotoviti, da ostanejo vsi registri pod tlakom ves čas polaganja. To je potrebno zaradi kontrole tesnosti. Zanke talnega gretja je potrebno vskladiti z dilatacijskimi površinami tlaka. Na prehodih je potrebno cevi talnega gretja voditi v zaščitnih ceveh.

Računsko je izbran sistem 36°/31°C, vendar večino časa lahko deluje še z nižjo temperaturo. Regulacija ogrevanja je vodena s pomočjo regulatorja toplotne črpalke v odvisnosti variabilno od zunanje temperature in nastavitve s programsko uro z možnostjo nočnega znižanja temperature. Maksimalna temperatura vode v nobenem primeru ne sme preseči 55°C – to je tudi delovna temperatura toplotne črpalke.

Po končani montaži je potrebno izvršiti tlačni preizkus instalacije s hladnim vodnim tlakom p = 4,5 bar. Ob prisotnosti nadzornega organa, investitorja ter izvajalca se o uspešno opravljenem tlačnem preizkusu sestavi zapisnik, ki ga vsi podpišejo.

TOPLOTNA ČRPALKA ZRAK/VODA

Za ogrevanje objekta je predvidena toplotna črpalka zrak/voda Aquarea serije T-CAP tip WH-UX09HE8 proizvod Panasonic. Sistem Aquarea je celostni hišni sistem za ogrevanje, ki temelji na tehnologiji toplotne črpalke z zračnim virom. Izbrana TČ je reverzibilna in lahko poleti služi tudi za hlajenje. Zaradi posebnih lastnosti energijske učinkovitosti je sistem Aquarea idealna rešitev za zmanjševanje porabe energije in emisij CO_2. S tem, ko izkorišča toploto v zunanjem zraku, sistem porabi precej manj energije. Zaradi inverterske tehnologije pa so prihranki energije še večji. Sistem sestavljata dve kompaktni enoti – zunanja in notranja. TČ spada med visoko učinkovite, srednje temperaturne reverzibilne toplotne črpalke zrak/voda s temperaturo vode do 55 °C in delovanjem do zunanje temperature –20°C. Do temperature -15°C pa izvedba T-CAP zagotavlja konstantno nazivno moč 9 kW. Toplotna črpalka ima visoko grelno število CPU=4,84 (pri +7°C) do CPU=2,85 (pri -7°C), kar pomeni, da za ogrevanje potrebujemo cca 1/4 električne energije, 3/4 pa je energija iz okolja. Izbrana TČ je samo za ogrevanje.

Zunanjo enoto se postavi na zračni prostor ob objektu, notranjo enoto pa zaradi nevarnosti zamrzovanja v zaprti prostor (tehnični prostor). V notranji kompaktni enoti All in One WH-ADC0916H9E8 je vgrajena obtočna črpalka in izmenjevalec toplote, v katerem se lahko ogrevna voda ogreje do 65°C, ekspanzijska posoda 10 litrov, upravljalnik in dodatni električni grelnik za dodatno gretje pri izjemno nizkih zunanjih temperaturah ali kot rezerva v primeru težav z zunanjo enoto ter 185 litrski bojler, ki je povezan na TČ. Dodatno se poleg kompaktne stoječe enote poveže dodatna ekspanzijska posoda za ogrevanje in dodatna ekspanzijska posoda za prevzemanje raztezkov TSV. Ogrevanje TSV je prioritetno, ogrevanje se preko tropotnega ventila preusmeri na bojler. Poleti v primeru hlajenja, se za pripravo TSV začasno ciklus zamenja za ogrevanje TSV.

Nad notranjo enoto se vgradi še zalogovnik 50 litrov, ki pomaga pri odtaljevanju kondenzatorja, če je to potrebno. Glede na vir elektrike – sončni paneli, se priključi za dogrevabje le ena stopnja grelca (3kW namesto 9kW).

Obtočna črpalka v notranji enoti premaguje upore le do zalogovnika in bojlerja, za upore talnega ogrevanja je vgrajena dodatna obtočna črpalka. Na končnih razdelilcih se vgradijo prekotlačni ventili AVDO, ki zagotavljajo konstanten pretok obtočnih črpalk pri zapiranju posameznih zank talnega ogrevanja z elektrotermičnimi ventili in termostati v prostorih.

Potreben pretok ogrevne vode v notranji enoti:
Gv=1550 lit/h = 1,55 m^3/h – pretok
Huč= 35 kPa – uporabni tlak obtočne črpalke

Varovanje sistema
Varovanje ogrevnega sistema je predvideno z zaprto ekspanzijsko posodo polnjeno z dušikom in membrano po DIN 4751 del. 2 (2.93).

Količina vode v sistemu:
$V_A = 190 l$

Raztezek vode pri max. temperaturi 55°C:
Q_n=9,0 *kW*
Δh=15m – statični tlak pri posodi

$$Ve = \frac{V_A \times n}{100} = \frac{190 \times 1{,}5}{100} = 2{,}9 l \text{ - raztezek vode}$$

$$Vv = \frac{0{,}5 \times V_A}{100} = \frac{0{,}5 \times 190}{100} = 1{,}0 l$$

Minimalna nazivna velikost posode:

$$V_{n,\min} = (V_e + V_v) \times \frac{p_e + 1}{p_e - p_o} = (2{,}9 + 1{,}0) \times \frac{3+1}{3-1{,}5} = 10{,}4l$$

Odgovarja standardna zaprta ekspanzijska posoda, ki je vgrajena v kompaktni enoti in dodatna zunanja 35/1,5 s tlakom prednapolnjenja 1,5 bar. Varovanje sistema je z vgrajenim varnostnim ventilom na vzmet s tlakom odpiranja 3,0 bar velikosti DN15.

Razvodi do razdelilnih omaric za posamezne sklope prostorov se izvedejo izven objekta s predizoliranimi cevmi za direktno položitev v zemljo. Povezava bakrenih cevi med zunanjo in notranjo enoto TČ pa je v zaščitni PP cevi.

Priprava tople sanitarne vode TSV
Priprava tople sanitarne tople vode je v 185 litrskem bojlerju, ki je povezan v notranji enoti. TSV se segreva prioritetno pred ogrevanjem na temperaturo vode, ki je potrebna za kopalnice 45°C (lahko tudi 60°C) s pomočjo preklopnega tropotnega ventila. Občasno se vodo v bojlerju pregreje z električnim dogrelcem zaradi legionele (programsko).

PREZRAČEVANJE

Prezračevanje prostorov je naravno z odpiranjem oken, za kar mora poskrbeti uporabnik sam. Računsko je predvidena 0,5 kratna izmenjava zraka v eni uri.

Za trenutno prisilno prezračevanje sanitarnih prostorov in tušev ter za odvod zraka s pomočjo kuhinjske nape v času uporabe so predvideni še odvodni ventilatorji, ki vonjave hitro odvedejo. V sanitarnih prostorih se montirajo individualni ventilatorji, ki so opremljeni s stikalom in zakasnilnim časovnim relejem, ki omogoča po ugasnitvi še delovanje od 2 do 20 minut. Vključevanje je z ločenim stikalom, lahko pa se poveže tudi na prižiganje luči.

INTERNA VODOINSTALACIJA

Priključek vodovoda za objekt je iz obstoječega vodomernega jaška. V jašek se vgradi vodomer DN20/Qn=2,5m^3/h, skladno z zahtevami Kraškega vodovoda Sežana.

Instalacija v objektu je izdelana iz pocinkanih navojnih cevi in navojnih fitingov (glavni razvodi do bojlerja), oz. z večplastnimi Alumplast cevmi ter z uporabo ustreznih fazonskih kosov in s pomočjo fitingov za iztočna mesta. Pred vsako armaturo je predviden kotni ali podometni ventil, ki omogoča regulacijo pretoka vode ter demontažo posameznih armatur. Razvodne cevi hladne in tople vode ter cirkulacije potekajo v tlaku (v sloju toplotne izolacije pod talnim ogrevanjem in estrihom). Vse cevi tople in hladne vode so toplotno izolirane z ustrezno izolacijo po PURES.

Priprava tople sanitarne vode je izvedena v bojlerju s toploto iz toplotne črpalke. Bojler 185 litrov je v kompaktni notranji enoti toplotne črpalke.

Izolacija
- cevi hladne vode vodene v tlaku in v zidu so izolirane je s tanko izolacijo 10 mm za hladno vodo
- cevi tople vode, vodene v zidu in tlaku so izolirane z izolacijo 13 mm za toplo vodo

Posebne zahteve
- cevovodi za toplo vodo ne smejo biti fiksno zazidani, da lahko dilatirajo

- odzračevalne cevi kanalizacije fekalnih odplak bodo speljane nad streho preko strešnih kap (služijo tudi za prezračevanje iz zadnjih kanalizacijskih jaškov)

Sanitarni predmeti
V objektu so predvideni sanitarni elementi boljše kvalitete. Pred izvedbo je potrebno (v skladu z izbiro arhitekta in investitorja) točno določiti elemente. V sanitarijah so predvidene enoročne armature s priključkom za toplo in hladno vodo. V WC-jih so predvideni vgradni kotlički s konzolno školjko.

IZRAČUNI – KONTROLA VODOMERA

Pri dimenzioniranju razvodov v objektu je bil upoštevan DIN 1988-300. Pretok V_R potrebne potrošne vode izračunamo:

Iztočno mesto	Priključek	V_s (l/s)	p_{min} (bar)
Umivalnik	DN 15	0,07	1,0
Tuš, kopalna kad	DN 15	0,15	1,0
wc školjka	DN 15	0,07	1,0
pomivalno korito	DN 15	0,15	1,0

iztočna mesta

			Število trošil	
	Tip trošila	Poraba trošila	Hladna voda	Topla voda
1.	Umivalnik	0,07	5	5
2.	Kop. oz. tuš kad	0,15	2	2
3.	Pomivalno korito	0,15	4	4
4.	PS, pipa	0,15	1	-
5.	WC školjka	0,07	5	-
		Skupaj V_R:	1,75l/s	1,25l/s

Skupni pretok V_R:

$$Vs = 0,70\left(\sum Vr\right)^{0,48} - 0,13 = 0,70 \times (1,75+1,25)^{0,48} - 0,13 = 1,06\,l/s = 3,8\,m^3/h$$

Odgovarja vodomer DN20 s Qn=2,5m³/h. Za objekt izberem za napajanje dovodno cev **DN 25 oz. PE32x2,3-SDR11.**

Po zaključni montaži cevovodov hladne in tople vode je potrebno še pred izoliranjem in zazidavo izvesti tlačno preizkušnjo cevovodnega omrežja s preizkusnim tlakom 10 bar. Preizkus se mora izvesti po veljavnih predpisih. Tlak mora biti merjen na najnižjem mestu instalacije. O tlačnem preizkusu mora biti sestavljen zapisnik. Po končni montaži se izvede temeljito izpiranje cevovoda ter dezinfekcija in bakteriološka analiza vode v omrežju.

Odtočna fekalna kanalizacija
Kanalizacija v objektu in horizontalni razvodi do posameznih sanitarnih elementov so izvedeni s PVC cevmi renomiranega proizvajalca, ki se spajajo s fazonskimi kosi s pomočjo gumi tesnil. Vsa kanalizacijska mreža mora biti položena v predpisanih padcih.

Fekalna kanalizacija se priključuje na zunanje jaške (zajeto v arhitekturi) in MKČN.

Kanalizacija fekalne vode obsega odtoke od posameznih sanitarnih predmetov do revizijskega

jaška izven objekta po projektu kanalizacije. Vsa kanalizacijska mreža mora biti položena v predpisanih padcih.

DIMENZIONIRANJE ODTOKOV – fekalna kanalizacija

Kanalizacija fekalnih odplak je dimenzionirana po DIN 1986-100:

$V_s = 0{,}7 \times \sqrt{\Sigma A_{ws}}$ (l/s)

	št.E	AWs	ΣAWs
WC	5	2,5	12,5
Umivalnik, pisoar	6	0,5	3,0
Pom. korito, PS	4	0,8	3,2
Tuš kad	2	0,8	1,6
			20,3

Vs (l/s)=	3,2

Odgovarja odtočna priključna cev min. PVC 160.

Vsi ostali podatki so podani s tehničnim izračunom, predračunskim popisom del in risbami.

Sežana, april 2024

Sestavil:
OREL Marjan, univ.dipl.inž.str.

MARJAN OREL
univ. dipl. inž. str.
IZS S-0298

IZKAZ ENERGIJSKIH KARAKTERISTIK PREZRAČEVANJA STAVBE

Objekt:	**SANITARNI IN SPREMLJAJOČI OBJEKTI DIVAŠKE JAME**
Investitor:	**OBČINA DIVAČA**
Ulica, naselje:	Kolodvorska ulica 3a
Ulica, naselje:	6215 Divača
Katasterska(e) občina (e)	k.o. Divača
Parcelna(e) številka(e)	789/1, 789/2,789/3
Namembnost (stanovanjska, poslovna ...):	Sanitarno poslovni objekt
Etažnost (klet, pritličje, etaža, mansarda ...)	P

Celotna zunanja površina stavbe A (m^2) – samo stanovanjska enota (samo za klimatizirane stavbe)	A = 490,2 m^2
Prezračevalna / klimatizirana prostornina stavbe V_p (m^3)	V_p= 382,5 m^3
Prezračevalni faktor $f_0 = A/V_p$ (m^{-1}) (samo za klimatizirane stavbe)	$f_0 = A/V_p$ = 1,28 m^{-1}
Neto uporabna površina stavbe A_u (m^2) (samo za klimatizirane stavbe)	A_u = 95,54 m^2

Predvideno število ljudi v prezračevanem / klimatiziranem delu stavbe	N = do 10 ljudi

Projektirane naprave in sistemi – raba energije				
Električna energija				
Tip naprave	Prezračevana prostornina (m^3)	Priključna moč (kW)	Predvideni letni čas obratovanja (h)	Predvidena letna raba električne energije (kWh/a)
Odvodni ventilatorji	60,1	6x0,033=0,198	500	99
Napa - 1x	29,6	0,150	650	98
Skupaj	Σ= 89,7	Σ=0,348		Σ= 197

Toplota in hlad						
Naprave	Priključna moč prenosnika toplote (kW)		Predviden letni čas obratovanja prenosnika toplote (h)		Predvidena letna raba energije (kWh/a)	
	Grelnik	Hladilnik	Grelnik	Hladilnik	Grelnik	Hladilnik
Odvodni ventilatorji						
Napa - 1x						
	Σ=0	Σ=0			Σ= 0	Σ= 0

	Vtočni zrak (m^3/h)	Odtočni zrak (m^3/h)
Odvodni ventilatorji	-	540
Napa - 1x	-	250
Skupaj	Σ=0	Σ= 790

Objekt ni klimatizirana zgradba v smislu pravilnika 42/2002. Objekt se prezračuje le po potrebi z odpiranjem oken, predvidena normalna izmenjava zraka v objektu je 0,5 x/h. Odvodni ventilatorji v kopalnici -WC-ju je opremljen z zakasnilnim relejem, ugasne se avtomatsko po uporabi.

Predvidena izmenjava zraka n (h^{-1}) v prostornini V_p	N = 0,5..2,0 h^{-1}
Izkoristek sistema za pridobitev odpadne toplote η	η = -
Projektna celotna priključna moč prezračevalnih naprav	Q = 0,348 kW
Projektna letna poraba energije za prezračevanje celotne stavbe	Q = 197 kWh/a

Projektivno podjetje:	**PRO-INSTAL d.o.o.** Kosovelova 4b, Sežana	Odgovorni projektant:	Marjan Orel, univ.dipl.inž.str.
Ident.št.:	(IZS - 2386)	Ident.št.:	S - 0298
Št.projekta:	**8/2024**	Podpis:	
Kraj:	Sežana	Datum:	april 2024

MARJAN OREL
univ. dipl. inž. str.
IZS S-0298

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2						**Toplotna bilanca**				
3										
4	**N1-**	**PRITLIČJE**								
5	**S1-**	**SERVISNI PROSTOR**								
6	**P**	**Prostor**	**tn (°C)**	**Qn (W)**	**PhiT (W)**	**PhiV (W)**	**Qi(kon) ogr(W)**	**Qi(kon) hla(W)**	**Qi(tal) (W)**	**Qinst (W)**
7	P1-	SERVISNI PROSTOR	20	1455	1042	413	2x470=940W	2x550=1100W	1702	1702
8	P2-	VEČNAMENSKI PROSTOR	20	811	645	166	0	0	668	668
9		**Skupno: SERVISNI**		**2266**	**1687**	**579**	**0**	**0**	**2370**	**2370**
10	**S2-**	**OSREDNJI PROSTOR**								
11	**P**	**Prostor**	**tn (°C)**	**Qn (W)**	**PhiT (W)**	**PhiV (W)**	**Qi(kon) ogr(W)**	**Qi(kon) hla(W)**	**Qi(tal) (W)**	**Qinst (W)**
12	P3-	PROSTOR UPRAVLJALCA	20	1169	973	196	1200	2100	788	788
13	P4-	SKLADIŠČE, ARHIV	15	436	273	163	0	0	689	689
14	P5-	WC INVALIDI	20	289	229	60	0	0	305	305
15	P6-	WC Ž	20	157	122	35	0	0	176	176
16	P7-	WC M	20	311	239	72	0	0	365	365
17		**Skupno: OSREDNJI**		**2362**	**1836**	**526**	**0**	**0**	**2323**	**2323**
18	**S3-**	**TUŠI**								
19	**P**	**Prostor**	**tn (°C)**	**Qn (W)**	**PhiT (W)**	**PhiV (W)**	**Qi(kon) ogr(W)**	**Qi(kon) hla(W)**	**Qi(tal) (W)**	**Qinst (W)**
20	P8-	TUŠ ŽENSKI	24	467	372	95	0	0	265	265
21	P9-	TUŠ MOŠKI	24	467	372	95	0	0	265	265
22		**Skupno: TUŠI**		**934**	**744**	**190**	**0**	**0**	**530**	**530**
23		**Skupno: PRITLIČJE**		**5562**	**4267**	**1295**	**0**	**0**	**5223**	**5223**
24										
25		**Skupno:**		**5562**	**4267**	**1295**	**1140**	**3200**	**5223**	**5223**

Toplotne izgube

PRITLIČJE \ SERVISNI		Prostor:		P1- SERVISNI PROSTOR	
Dolžina (m)		26,29		T (m)	3,00
Širina (m)		1,00		Gw	1,00
Površina (m2)		26,29		f g1	1,45
Višina (m)		2,80		Število odprtin	0
Volumen (m3)		73,61		e i	0,00
Površina (m2)		205,40		f vi	1,00
Višina nad tlemi (m)		0,20		V ex (m3/h)	0,00
Theta int, i (°C)		20		V su (m3/h)	0,00
Theta e (°C)		-13		V su,i (m3/h)	0,00
f RH		0,00		n min (1/h)	0,50
Korekcijski faktor - fh,i		1,00			

P	OZ	Stena proti	SS	Št.	Dol. (m)	V/Š (m)	A (m2)	O	A' (m2)	P	B'	Z	U	Ueq	Theta u/as	ek	bu	fij	fg2	TM	H T,i (W/K)	Phi T,i (W)
PV - 1	ZO	okolici	hor.	2	2,30	2,30	5,29	-	10,58	0,00	0,00	0,00	1,10	0,00	-13	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,638	384
PV - 2	ZZ	okolici	hor.	1	17,10	3,00	51,30	+	40,72	0,00	0,00	0,00	0,28	0,00	-13	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,402	376
PV - 3	PD	zemlja - tla	hor.	1	26,29	1,00	26,29		26,29	17,10	3,07	0,00	0,35	0,17	0	1,00	0,00	0,00	0,30	0,00	1,964	64
PV - 4	STR	okolici	hor.	1	26,29	1,00	26,29		26,29	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	-13	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,573	216

Rezultati za prostor			
Phi V,inf (W)	0	Phi T,i (W)	1042
Phi V,min (W)	37	Phi V,i (W)	413
Phi V,mech,inf	0	Phi V,mech (W)	0
Phi V,su (W)	0	Phi (W)	1455
Phi RH (W)	0	Phi/A (W/m2)	55
Phi/V (W/m3)	19		

PRITLIČJE \ SERVISNI		Prostor:		P2- VEČNAMENSKI PROSTOR	
Dolžina (m)		10,58		T (m)	3,00
Širina (m)		1,00		Gw	1,00
Površina (m2)		10,58		f g1	1,45
Višina (m)		2,80		Število odprtin	0
Volumen (m3)		29,62		e i	0,00
Površina (m2)		86,01		f vi	1,00
Višina nad tlemi (m)		0,20		V ex (m3/h)	0,00
Theta int, i (°C)		20		V su (m3/h)	0,00
Theta e (°C)		-13		V su,i (m3/h)	0,00

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
41	f RH					0,00		n min (1/h)					0,50										
42	Korekcijski faktor - fh,i					1,00																	
43	**P**	**OZ**	**Stena proti**	**SS**	**Št.**	**Dol. (m)**	**V/Š (m)**	**A (m2)**	**O**	**A' (m2)**	**P**	**B'**	**Z**	**U**	**Ueq**	**Theta u/as**	**ek**	**bu**	**fij**	**fg2**	**TM**	**H T,i (W/K)**	**Phi T,i (W)**
44	PV - 1	ZO	okolici	hor.	1	4,00	2,30	9,20	-	9,20	0,00	0,00	0,00	1,10	0,00	-13	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,120	334
45	PV - 2	ZZ	okolici	hor.	1	10,20	3,00	30,60	+	21,40	0,00	0,00	0,00	0,28	0,00	-13	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,992	197
46	PV - 3	PD	zemlja - tla	hor.	1	10,58	1,00	10,58		10,58	10,20	2,07	0,00	0,35	0,17	0	1,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,790	26
47	PV - 4	STR	okolici	hor.	1	10,58	1,00	10,58		10,58	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	-13	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,645	87
48	**Rezultati za prostor**																						
49	Phi V,inf (W)					0		Phi T,i (W)					645										
50	Phi V,min (W)					15		Phi V,i (W)					166										
51	Phi V,mech,inf					0		Phi V,mech (W)					0										
52	Phi V,su (W)					0		Phi (W)					811										
53	Phi RH (W)					0		Phi/A (W/m2)					76										
54	Phi/V (W/m3)					27																	
55																							

Talno ogrevanje

G1-Nova napeljava ogrevanja \ Vstop na PRITLIČJE (1.1)

TTO Top 69 E - 3 kruga

Temperatura vtoka	36,0	(°C)
Temperatura povratka	30,8	(°C)
Število priključkov	3	
Sk. površina zank	35,6	(m2)
Sk. dolžina cevi	285,3	(m)
Inštalirana moč	2370	(W)
Sk. inštalirana moč	2694	(W)
Sk. volumen medija	32,26	(l)
Sk. pretok	445,60	(kg/h)
Max. padec tlaka	29,83	(kPa)

P	Tip	Obloga	D (mm)	RlaB (m2K/W)	A (m2)	T (mm	tp (°C)	q (W/m2)	dt (°C)	l (m)	ld (m)	Qi(k) (W)	Qsk (W)	m (kg/h)	w (m/s)	dp (kPa)
PRITLIČJE \ SERVISNI PROSTOR \ P1- SERVISNI PROSTOR																
PP -	B	Keramične	10	0,010	16,0	160	25,8	61,8	5,5	104,0	0,0	988	1124	175,6	0,4	27,6
PP -	B	Keramične	10	0,010	9,0	80	27,3	79,3	5,0	112,5	0,0	714	811	139,5	0,3	20,0
PRITLIČJE \ SERVISNI PROSTOR \ P2- VEČNAMENSKI PROSTOR																
PP -	B	Keramične	10	0,010	10,6	160	25,9	63,1	5,0	68,8	0,0	668	759	130,5	0,3	10,9

TTO Top 69 E - 5 krugova

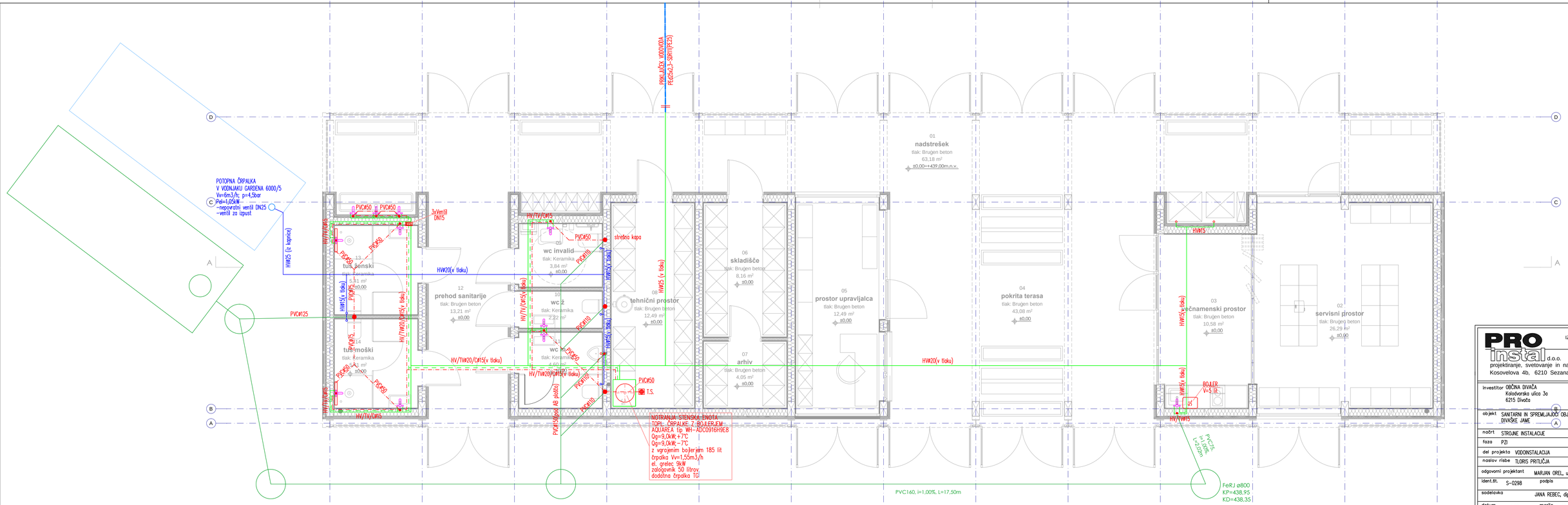
Temperatura vtoka	36,0	(°C)
Temperatura povratka	31,0	(°C)
Število priključkov	5	
Sk. površina zank	35,4	(m2)
Sk. dolžina cevi	252,6	(m)
Inštalirana moč	2323	(W)
Sk. inštalirana moč	2584	(W)
Sk. volumen medija	28,57	(l)
Sk. pretok	444,50	(kg/h)
Max. padec tlaka	18,94	(kPa)

P	Tip	Obloga	D (mm)	RlaB (m2K/W)	A (m2)	T (mm	tp (°C)	q (W/m2)	dt (°C)	l (m)	ld (m)	Qi(k) (W)	Qsk (W)	m (kg/h)	w (m/s)	dp (kPa)
PRITLIČJE \ OSREDNJI PROSTOR \ P3- PROSTOR UPRAVLJALCA																
PP -	B	Keramične	10	0,010	12,5	160	25,9	63,1	5,0	81,2	0,0	788	896	154,1	0,4	17,2
PRITLIČJE \ OSREDNJI PROSTOR \ P4- SKLADIŠČE, ARHIV																
PP -	B	Keramične	10	0,010	12,2	320	20,3	56,4	5,0	38,2	0,0	689	728	125,2	0,3	5,6
PRITLIČJE \ OSREDNJI PROSTOR \ P5- WC INVALIDI																
PP -	B	Keramične	10	0,010	3,8	80	27,3	79,3	5,0	48,0	0,0	305	346	59,5	0,1	2,0
PRITLIČJE \ OSREDNJI PROSTOR \ P6- WC Ž																
PP -	B	Keramične	10	0,010	2,2	80	27,3	79,3	5,0	27,8	0,0	176	200	34,4	0,1	0,4
PRITLIČJE \ OSREDNJI PROSTOR \ P7- WC M																
PP -	B	Keramične	10	0,010	4,6	80	27,3	79,3	5,0	57,5	0,0	365	414	71,3	0,2	3,3

TTO Top 69 E - 2 kruga

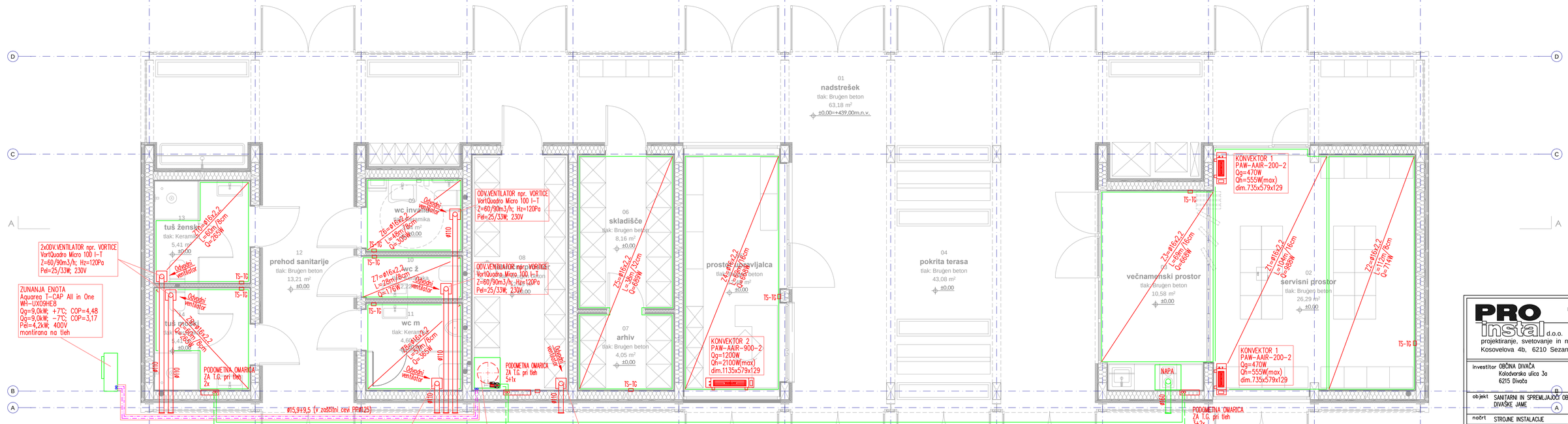
Temperatura vtoka	36,0	(°C)
Temperatura povratka	31,0	(°C)
Število priključkov	2	
Sk. površina zank	9,6	(m2)
Sk. dolžina cevi	120,0	(m)
Inštalirana moč	530	(W)
Sk. inštalirana moč	752	(W)
Sk. volumen medija	13,57	(l)
Sk. pretok	129,40	(kg/h)
Max. padec tlaka	4,10	(kPa)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
59	**P**	**Tip**	**Obloga**	**D (mm)**	**RlaB (m2K/W)**	**A (m2)**	**T (mm**	**tp (°C)**	**q (W/m2)**	**dt (°C)**	**l (m)**	**ld (m)**	**Qi(k) (W)**	**Qsk (W)**	**m (kg/h)**	**w (m/s)**	**dp (kPa)**
60	**PRITLIČJE \ TUŠI \ P**																
61	PP -	B	Keramične	10	0,010	4,8	80	29,2	55,1	5,0	60,0	0,0	265	434	74,7	0,2	3,7
62	**PRITLIČJE \ TUŠI \ P**																
63	PP -	B	Keramične	10	0,010	4,8	80	29,2	55,1	5,0	60,0	0,0	265	318	54,7	0,1	2,2
64																	
65																	



PRO Instal d.o.o. IZS 2386
projektiranje, svetovanje in nadzor
Kosovelova 4b, 6210 Sežana

investitor	OBČINA DIVAČA Kolodvorska ulica 3a 6215 Divača
objekt	SANITARNI IN SPREMLJAJOČI OBJEKTI DIVAŠKE JAME
načrt	STROJNE INSTALACIJE
faza	PZI
del projekta	VODOINSTALACIJA
naslov risbe	TLORIS PRITLIČJA
odgovorni projektant	MARJAN OREL, univ.dipl.inž.str.
ident.št.	S-0298 podpis
sodelavka	JANA REBEC, dipl.var.inž.
datum	april 2024 merilo 1:50
št. načrta	8/2024 št. lista 1



PRO instal d.o.o.
projektiranje, svetovanje in nadzor
Kosovelova 4b, 6210 Sezana

IZS 2386

investitor	OBČINA DIVAČA Kolodvorska ulica 3a 6215 Divača
objekt	SANITARNI IN SPREMLJAJOČI OBJEKTI DIVAŠKE JAME
načrt	STROJNE INSTALACIJE
faza	PZI
del projekta	OGREVANJE, PREZRAČEVANJE
naslov risbe	TLORIS PRITLIČJA
odgovorni projektant	MARJAN OREL, univ.dipl.inž.str.
ident.št.	S-0298 podpis
sodelavka	JANA REBEC, dipl.var.inž.
datum	april 2024 merilo 1:50
št. načrta	8/2024 št. lista 2