4.1. NASLOVNA STRAN NAČRTA

Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	**NOVOGRADNJA STANOVANJSKIH OBJEKTOV V DOBRAVLJAH**
kratek opis gradnje	**Novogradnja stanovanjskih hiš**

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

vrste gradnje	**Novogradnja,**

Označiti vse ustrezne vrste gradnje

DOKUMENTACIJA

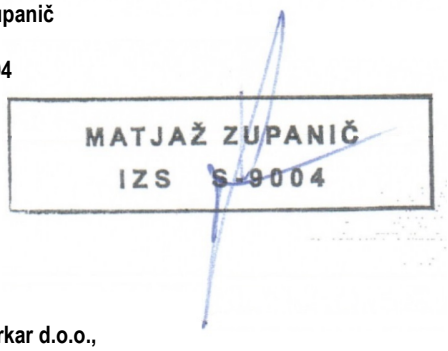
vrsta dokumentacije	**PZI (projekt za izvedbo gradnje)**
številka projekta	**1328-22**

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	**Načrt strojnih instalacij in opreme**
številka načrta	**DN23-295**
datum izdelave	**Oktoberr 2023**

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	**Matjaž Zupanič**
identifikacijska številka	**ISZ S-9004**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	



PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	**studio torkar d.o.o.,**
Naslov	**Prvomajska 13, Nova Gorica**
vodja projekta	**Vinko Torkar uni.dipl.ing.arh.**
identifikacijska številka	**pooblaščeni arhitekt ZAPS A - 0702**
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta	**Vojko Jurca uni.dipl.ing.arh.**
podpis odgovorne osebe projektanta	

4.2. KAZALO VSEBINE NAČRTA

4.1. NASLOVNA STRAN NAČRTA _____ *1*

4.2. KAZALO VSEBINE NAČRTA _____ *2*

4.3. NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN OPREME _____ *3*

4.3.1. Rekapitulacija stroškov _____ **3**

4.3.2. Projektna naloga _____ **4**

4.3.3. Centralno ogrevanje _____ **5**

4.3.4. Klimatizacija _____ **6**

4.3.5. Vodovodna instalacija _____ **6**

4.3.6. Prezračevanje _____ **8**

4.3.7. Tehnični izračuni _____ **9**

4.3.8. Popis materiala in del _____ **11**

RISBE

Ogrevanje in prezračevanje - tloris pritličja
Ogrevanje in prezračevanje - tloris nadstropja
Ogrevanje - shema dvižnih vodov
Vodovod in klimatizacija - tloris pritličja
Vodovod in klimatizacija - tloris nadstropja
Vodovod - shema dvižnih vodov

4.3. NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN OPREME

4.3.1. Rekapitulacija stroškov

Po predračunskem popisu del in materiala znaša okvirna investicijska vrednost posameznih inštalacijski del za projekt »Novogradnja stanovanjskih objektov v Dobravljah« čigar investitor/naročnik je OBČINA AJDOVŠČINA, Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina

Centralno ogrevanje	12.990,00	EUR
Vodovodna instalacija	3.240,00	EUR
Klimatizacija	2.100,00	EUR
Prezračevanje	2.250,00	EUR
SKUPAJ enota	20.580,00	EUR
SKUPAJ	82.320,00	EUR

OPOMBA:

Ocena je projektantska in informativna in ne vsebuje DDV. Za dokončno vrednost investicije je potrebno zbrati ponudbe izvajalcev in dobaviteljev opreme.

V predračunski vrednosti investicije niso zajeta:
gradbena dela (izdelava in zapiraje gradbenih odprtin)
elektroinštalacijska dela
steklarska dela
mizarska dela
stavbno kleparska dela

4.3.2. Projektna naloga

Splošno

Za investitorja je potrebno izdelati PZI tehnično dokumentacijo strojnih inštalacij za stanovanjski objekt.

4.3.2.1. Ogrevanje

Vsi glavni prostori naj bodo ogrevani z talnim ogrevanjem z možnostjo avtomatske regulacije temperature ogrevne vode. Sistem talnega ogrevanja prostorov naj bo priključen na toplotno črpalko zrak-voda za ogrevanje vode.

4.3.2.2. Klimatizacija

Za pohlajevanje se predvidi multisplit klimatska naparava z dvema notranjima enotama.

4.3.2.3. Vodovodna instalacija

Porabniki v objektu so priključeni na javni vodovod preko vodomera v vodomernem jašku na južni strani objekta.. Notranja vodovodna instalacija poteka delno v tlakih delno pa v zidovih.
Cevi za sanitarno vodo naj bodo aluplast in ustrezno izolirane.
Armatura mešalnih baterij naj bo enoročna. Za WC garnituro naj se uporabijo podometni izplakovalni kotlički.
Sanitarna topla voda v kopalnici naj se pripravlja v grelniku vode v tehničnem prostoru.
Odvod fekalij se izvede iz plastičnih Vindurit cevi.
Horizontalna instalacija fekalnih odplak je predmet gradbenega načrta.
Odvod meteornih vod s strehe in zunanjih površin bo obdelan v projektu komunalnih naprav.

4.3.2.4. Prezračevanje

Prezračevanje hiše je izvedeno z odvodnimi ventilatorji iz kopalnice, kuhinje in servisnega prostora ter lokalnih rekuperatorjev v bivalnih in spalnih prostorih.
Prezračevanje je izvedeno tako, da se zrak v hiši izmenja na dve uri, kar zagotavlja prijetno in zdravo počutje.

4.3.3. Centralno ogrevanje

Splošno

V skladu z zahtevami, definiranimi v projektni nalogi je izdelana PZI tehnična dokumentacija**.**

4.3.3.1. Ogrevanje

Na osnovi dane arhitekturne podloge, Pravilnika o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah – PURES 2010 (Ur.l. RS št. 52/2010), je izdelan projekt ogrevanja za dano stanovanjsko hišo. Objekt je prosto stoječ in v vetrovni legi.

Vsi glavni prostori so ogrevani s talnim gretjem, kopalnici sta dodatno ogrevane s električnim cevnim radiatorjem.

Dimenzioniranje grelnih teles in cevnega razvoda tople vode je izvedeno na podlagi izračuna zimskih toplotnih izgub prostorov kot to določa standard SIST EN 12831 za zimsko projektno temperaturo -7°C.

4.3.3.2. Toplovodni kotel

Sistem talnega ogrevanja prostorov naj bo priključen na kotel za ogrevanje vode z toplotno črpalko zrak-voda, ki zagotavlja več kot 50% potrebne energije iz zunanjega zraka.
Potrebna toplotna moč kotla za centralno kurjavo v enoti znaša 3.208 W, kar je razvidno v sestavu potrebne toplote. Projektni režim tople vode Tvv/Tvi=35/30°C.

4.3.3.3. Talno ogrevanje

Uravnavanje temperature vode za talno ogrevanje je odvisno od zunanje temperature in temperature vode v razdelilcu in je izvedeno z vremenskim regulatorjem.
Pri predvidenem temperaturnem režimu temperatura tal v prostorih zadrževanja v skladu s Pravilnikom o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja na delovnih mestih (Ur.l. RS, št. 89/1999 – s) ne bo manjša od 19 °Cin večja od 27 °C.

Cevi ploskovnega ogrevanja se poveže na razdelilne omarice – razdelilce/zbiralce, na predtoku opremljene z zapornimi ventili, na povratku z nastavitvenimi ventili za nastavitev pretoka skozi posamezno vejo z merilniki pretoka, vključno s polnilnimi in praznilnimi pipami, avtomatskimi odzračevalnimi lončki, termometri ter nosilnimi konzolami.
Posamezni veja je opremljena z ventilom z elektrotermičnim pogonom krmiljenim s termostatom v danem prostoru.

4.3.3.4. Radiatorji

Dodatno ogrevalo v kopalnicah so cevni radiatorji. Radiatorji so opremljeni z električnim grelcem. V kolikor se radiator in grelec dobavljata ločeno in glede na to, da radiator ni vezan na centralno ogrevanje je potrebno upoštevati navodila proizvajalca električnega grelca za tak primer.

4.3.3.5. Cevovod

Cevni razvod je izdelan iz alumplast večslojnih cevi (PEX-Al-PEX), izdelanih v skladu z ISO/DIS 21003-1, ki so vodene v zidnih utorih in v tlakih s padcem 2 %o proti izpraznjevalnim oz. odzračevalnim mestom.

Vsi prehodi skozi stene in stropno konstrukcijo morajo biti dilatirani-prosti, da je omogočena naravna kompenzacija cevnih raztezkov.

Odzračevanje instalacije je z odzračevalnimi čepi na radiatorjih oz. z avtomatskimi odzračevalnimi lončki na cevnem razvodu.

Polnjenje in praznjenje instalacije je preko zaporne pipe s čepom na verižici pri kotlu za centralno ogrevanje.

4.3.3.6. Tlačni preizkus

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 trikratno izmenjavo vode in jih izpihati z zrakom. Sistem moramo ob izenačevanju temperatur dopolnjevati ali prazniti tako, da se ohranja preizkusni tlak. Manometer se priključi na najnižji točki inštalacije, pri čemer je obvezna uporaba manometra z natančnostjo 0,1bar.
Preizkusni tlak mora biti minimalno 1,3× maksimalni delovni tlak, vendar minimalno 1 bar višji od delovnega tlaka v najnižji točki inštalacije (priporoča se izvedba preizkusa z vodnim tlakom 6,0 bar). Po izenačitvi temperatur in ponovnem dopolnjenju ali praznjenju na preizkusni tlak, se opravi glavni preizkus pri čemer v nadaljnjih 2 urah ne sme priti do padca tlaka večjega od dp < 0,2 bar.

4.3.3.7. Zaključek

Za vso inštalacijo ogrevanja 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.
Za vso instalacijo, opremo in armaturo se uporabi material, ki po kvaliteti in dimenziji ustreza DIN standardom. Instalacijo je potrebno izvesti v skladu s splošno veljavnimi navodili in po navodilih proizvajalcev.
Za ogrevalni sistem mora biti izdelana strojna (hidravlična) shema delovanja, ki jo mora izvajalec namestiti v strojnico.

4.3.4. Klimatizacija

Za pohlajevanje je predvidena multisplit klimatska naparava z dvema notranjima enotama in sicer ena v pritličju ter druga v nadstropju.

4.3.5. Vodovodna instalacija

4.3.5.1. Instalacija hladne vode

Razvod vodovodnih cevi je razviden iz priloženih načrtov vodovodne instalacije.
Cevno omrežje hladne vode je izdelano iz aluplast cevi, izdelanih po DVGW DW-8236.
Horizontalne magistralne cevi se vodijo v tlakih pod horizontalno izolacijo, vertikalne cevi in odcepi do sanitarij pa se vodijo v stenah. Porabniki v objektu so priključeni na javni vodovod preko vodomera., Vodomera sta v vodomernem jašku na južni strani objekta. Predviden je vodomer DN20 za vsako enoto. Glavni razvod je dimenzije DN25, kar narekujejo priključeni potrošniki.
Zunanji razvod vodovoda in hidrantnega omrežja nista predmet tega projekta.

4.3.5.2. Instalacija tople vode

V načrtu je predvideno da se topla voda pripravi v akumulacijskem bojlerju, ki je del notranje enote toplotne črpalke.

4.3.5.3. Armature in sanitarni elementi

Predvidene so enoročne mešalne baterije, podobno velja tudi za pomično prho na gibljivi cevi. Pred vsako armaturo je vgrajen kotni ali ravni podometni ventil. Pri izvedbi je možno zamenjati proizvajalca predvidene armature v soglasju z investitorjem.
V sklopu sanitarij so predvideni sanitarni elementi iz sanitarne keramike 1. kvalitete, bele barve, kot npr. Dolomite. Prioritetno so vsi sanitarni elementi konzolne izvedbe.
Straniščne školjke bodo konzolne izvedbe z zadnjim iztokom, opremljene s podometnimi kotličkom in sedežno desko. Poleg te opreme sodijo še podajalniki toaletnega papirja, metlica s škatlo za WC in obešalnik za obleko.
Umivalniki bodo opremljeni s stoječimi mešalnimi baterijami, s sifoni, z ogledali in etažerami - poličkami, milniki, s podajalniki papirnatih brisač, ter koši za odpadke.
Tuši oz. kopalne kadi bodo opremljene s pršno garnituro, mešalno baterijo in sifoni.

Montažne višine posameznih sanitarnih elementov so standardne.

4.3.5.4. Vertikalna kanalizacija in horizontalni priključki fekalnih odplak

Odtočni cevovodi posameznih porabnikov so iz cevi Vinidurit (PVC). Cevi so speljane z 2% padcem proti vertikalnim vodom oz. jaškom horizontalne kanalizacije.
Vsa kanalizacijsko instalacijo je potrebno izdelati po veljavnih predpisih z odgovarjajočimi padci, z vgradnjo odgovarjajočih lokov, čistilnih kosov, odcepov in spojev.
Horizontalna kanalizacija v temeljni plošči ni predmet tega načrta

4.3.5.5. Izolacija in zaščita posameznih cevi

Cevni vodi v objektu bodo do nazivnega premera ϕ25 izvedene iz alumplast cevi (oz. podobnih) s pripadajočimi fazonskimi kosi nazivnega tlaka NP 10.
Vse cevi hladne, tople in cirkulacijske vode se toplotno izolira s paro zaporno toplotno izolacijo na bazi sintetičnega kavčuka, paro zaporni koeficient: $\eta: \geq 7000$, temperaturno področje uporabe od - 50 °C do 105 °C, toplotna prevodnost $\lambda: \leq 0{,}035$ *W/mK* pri 0°C, požarna klasifikacija: B1 po DIN 4102, kot na primer Armaflex AC debeline 19mm,
Pri polaganju in obešanju cevi je potrebno upoštevati dopustne povese in temperaturne raztezke.
Pred vsakim delavnim ventilom naj bo vgrajen zaporni ventil. Pred vstopom hladne vode v bojler mora biti vgrajen zaporni, nepovratni in varnostni ventil, ter ekspanzijska posoda.
Ves pritrdilni material iz jekla naj se korozijsko zaščiti in prepleska z barvo.

4.3.5.6. Tlačni preizkus vodovodnega omrežja

Po končani montaži cevi se opravi tlačni preizkus skladno z DIN 1988-2.
Preizkus instalacije vodovoda se izvede s hladno vodo pri čemer je potrebno zagotoviti izenačitev temperatur zunanjega zraka in vode. Manometer se priključi na najnižji točki inštalacije, pri čemer je obvezna uporaba manometra z natančnostjo 0,1 bar.
Preizkusni tlak mora biti minimalno 1,5× delovni tlak vendar ne manjši od tlaka p= 15 bar.
Najprej se opravi predhodni preizkus ki traja 30 min pri katerem se vsakih 10 min tlak reaktivira (ponovno polnjenje ali praznjenje na preizkusni tlak). V nadaljnjih 30 min preizkusni tlak ne sme pasti za več kot dp= 0,6 bar.
Takoj po predhodnem preizkus se opravi še glavni preizkus pri čemer se v nadaljnjih 2 urah ne sme priti do padca tlaka večjega od dp < 0,2 bar.

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

4.3.5.7. Higienski pogoji

Upoštevati je potrebno Pravilnik o pitni vodi (Ur.l. RS št. 19/2004 in št. 35/2004) in Pravilnik o materialih in izdelkih namenjenih za stik z živili (Ur.l. RS št. 36/2005).
Po končani montaži je potrebno izvesti dezinfekcijo celotne vodovodne instalacije z mikrobiološko laboratorijsko analizo odvzetih vzorcev vode s strani pooblaščene institucije na posameznih izpustih.

Dezinfekcija vodovodnega omrežja se izvede 14 dni pred prevzemom objekta. Naročnik je izvajalec vodovodne inštalacije. Dezinfekcija se izvede s klorovim preparatom (Izosan G).
Naročnik poda sledeče podatke: količina vode v omrežju in v bojlerju za toplo vodo, način ogrevanja tople vode. Glede na količino vode se dozira klorov preparat – hiperkloriranje in sicer 15 – 20 g / 1m3.
Klor se dozira pri vodni uri (vodomer). Vse izlivke se postopoma odprejo (od spodaj navzgor), kontrolira se prisotnost klora v vodi (ortotoluidin). Ko se dokaže prisotnost klora, se izlivke zaprejo. Po 24 urah se omrežje v objektu temeljito izpere (na vseh izlivkih). Odvzamejo se vzorci za mikrobiološko in po potrebi kemijsko analizo – prisotnost mineralnih olj.
Število odvzetih vzorcev na mikrobiološko analizo:

- Glede na število dvižnih vodov – v vsakem drugem nadstropju po en vzorec vode.
- Če je centralni bojler, se odvzame topla in hladna voda.
- Če ni centralnega bojlerja se odvzame samo hladna voda.

Vzorci vode se jemljejo na takih iztočnih mestih, kjer je večja poraba vode (kuhinja, kopalnica)
Število odvzetih vzorcev vode za ugotavljanje mineralnih olj:
en vzorec na objekt

4.3.6. Prezračevanje

Na osnovi dane arhitekturne podloge, Pravilnika o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah – PURES 2010 (Ur.l. RS št. 52/2010), Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur.l. RS št. 42/02) je izdelan načrt prezračevanja za dan objekt.
Prezračevanje hiše je izvedeno z odvodnimi ventilatorji iz kopalnice, kuhinje in servisnega prostora ter lokalnih rekuperatorjev v bivalnih in spalnih prostorih.

Prezračevanje je izvedeno tako, da se zrak v hiši izmenja na dve uri, kar zagotavlja prijetno in zdravo počutje.

Vse prezračevalne naprave morajo biti vgrajene tako, da pri delovanju v prostorih ne povzročajo hrupa, ki je večji od dovoljenega z veljavnimi predpisi. Poskrbeti potrebno tudi za preprečitev prenosa vibracij na prostore.
Ventilatorji in prezračevalni sistem lahko dosegajo nivo hrupa skladno s Pravilnikom o zvočni zaščiti stavb (Ur.l. RS, št. 14/1999). Upoštevati je potrebno tudi Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur.l. RS št.105/2005).

4.3.7. Tehnični izračuni

4.3.7.1. Določitev toplotnih izgub v posameznih prostorih

Podroben izračun je v tehnični mapi

4.3.7.2. Sestav potebne toplote za eno enoto

OGREVALNI SIST TALNO OGREVANJE

dT: 5 °C

	Prostor	Tp (°C)	Trežim (°C)	$Q_{izg,cel}$ (W)	pretok kg/h	Vp (m3)	q (W/m3)	tla	Ap (m2)	Apt (m2)	Razdalja med cevmi (cm)	Moč (W/m2)	Dolžina cevi (m/m2)	Dolžina cevi (m)	$Q_{ogrevala}$ (W)
01	Vhod	20	35/30	321	55	15	21,80	keramika	5,9	5,5	**15**	58,5	7	37	**322**
02	Tehnični in WC	20	35/30	194	33	14	14,13	keramika	5,5	5,0	**20**	54,0	5	25	**270**
03	Bivalni prostor	22	35/30	824	141	75	10,99	vinil	30,0	28,0	**20**	38,1	5	140	**1.067**
11	Hodnik	20	35/30	156	27	14	10,91	vinil	5,5	3,1	**15**	41,7	7	21	**129**
12	Spalnica	22	35/30	437	75	31	13,99	vinil	12,0	11,5	**15**	41,7	6,7	77	**480**
13	Soba 1	22	35/30	229	39	21	11,07	vinil	8,0	7,5	**15**	41,7	7	50	**313**
14	Soba 2	22	35/30	205	35	20	10,50	vinil	7,5	7,0	**15**	41,7	6,7	47	**292**
15	Kopalnica	24	35/30	329	56	18	18,72	keramika	6,8	5,5	**7,5**	61,0	13,3	73	**336**
				2.694	462	207	13,03		81,1	73,1				469	**3.208**

4.3.7.3. Vrednosti pretoka za vodovodno instalacijo

ELEMENT	Št.	HLADNA VODA		TOPLA VODA	
		V_R l/s	skupaj l/s	V_R l/s	skupaj l/s
Umivalnik	2	0,07	0,14	0,07	0,14
WC	2	0,1	0,2		0
Korito	1	0,07	0,07	0,07	0,07
Pralni pomivalni stroj	2	0,1	0,2		0
Pršna kad	1	0,1	0,1	0,1	0,1
Zunanja vrtna pipa	1	0,1	0,1		
SKUPAJ PORABNIKI			0,81		0,31

Upoštevajoč faktorje istočasnosti - je maksimalni pretok, ki se torej lahko pojavi v enoti znaša:

$V_s = 0{,}682(\Sigma Vr)^{0.45} - 0{,}14 = 0{,}682.1{,}12^{0.45} - 0{,}14$

V_s=0,58 l/s =2,1 m^3/h

Pri priključevanju na javno vodovodno omrežje je potrebni obračunski vodomer DN20.

4.3.8. POPIS MATERIALA

Popis za eno enoto

4.3.8.1 Ogrevanje

Zap.	Enota		Kol
1	Dobava in montaža toplotne črpalke zrak voda kot je Daikin sestavljena iz zunanje enote tip ERGA04EV in notranje enote EHVH08S18E6V s hranilnikom V=180l komplet z vso pripadajočo opremo, povezavo in armaturo,	kos	1
2	Dobava in montaža predizolirane PE cevi za dvocevni sistem UNIPIPE, vključno z materialom za spajanje in pritrdilnim materialom;		
	ϕ 25x2,5	m	10
	ϕ 20x2	m	12
3	Dobava in montaža PE-X cevi za talno ogrevanje po EN ISO 15875 in DIN 4726, vključno z materialom za spajanje in pritrdilnim materialom;		
	ϕ 16x2	m	500
4	Podometna omarica 600x630x110mm (4-6 vej)	kos	2
5	Razdelilnik talnega ogrevanja tip DANFOSS FHF, komplet z konzolami FHV-MB, krogelnimi ventili FHF-BV DN25, vgrajenimi ventili in končnimi kosi FHF-EA FHF-4F 4+4	kos	2
6	Termo pogon DANFOSS TWA	kos	5
7	Sobni termostat, nastavitve temperature od 5 °C do 35 °C za enostavno regulacijo ogrevalnih sistemov	kos	4
8	Izolacijska sistemska plošča ali aluminijasta folija z merilno mrežo za polaganje na stiroporske plošče in plastične cevne sponke Tacker	m^2	80
9	Regulacija sistema in preizkusni zagon, tlačni preizkus preizkusni tlak 1.3 kratni delovni tlak, vključno s potrebnimi čepi in odstanitvijo po tlačnem preizkusu	pš	1
12	Električni kopalniški stenski cevni radiator 960x600 . Opremljen z grelnim delom moči 400W. Opremljen z omejevalnikom temperature (85°C) ter varovalko.	kos	1
13	Pripravljalna in zaključna dela, splošni in manipulativni, zavarovalni in transportni stroški	pš	1

4.3.8.2. Klimatizacija

1	Zunanja enota multisplit klimatska naprava MXZ-2F33VF3 z močjo hlajenja 3,30 kW in 4,0 kW gretja	kos	1
2	Notranja enota stenska klimatska naprava MSZ-AP20VG z močjo hlajenja 2,50 kW in 3,2kW gretja	kos	2
3	Regulacija, preizkusni zagon in obratovalna navodila	pš	1
4	Pripravljalna dela, zarisovanje in zaključna dela	pš	1

4.3.8.3. Vodovodna instalacija

1	Priključek na zunanji vodovod	kpl	1
2	Vodomerna garnitura DN20 prirejena za daljinsko odčitavanje, skladno s sistemom upravljalca v prefabriciranem jašku	kpl	1
3	Cev PE 100, 12.5 bar		
	PE-d ϕ 32	m	4
	PE-d ϕ 25	m	15
4	Zaščitna cev ϕ 75	m	10
5	Trak PVC z napisom "POZOR VODOVOD"	m	4
6	Ventil za zmanjšanje tlaka 19mm (3/4") max 25 bar 1,5-6 bar	kos	1
7	Aqua-Duo, hišni filtrirni sistem, priklop 3/4"F	kos	1
8	PEXcev za vodovod UNIPIPE, predizolirana vključno z materialom za spajanje in pritrdilnim materialom;		
	ϕ 16x2	m	24
	ϕ 20x2	m	32
	ϕ 25x2.5	m	5
9	Odtočna cev iz trde PVC z natičnimi obojkami DIN 19 531, normalna debelina stene, D 32, tesnena s tesnilnim obročkom in pritrdilnim materialom	m	9
10	Odtočna cev iz trde PVC z natičnimi obojkami DIN 19 531, normalna debelina stene, D 50, tesnena s tesnilnim obročkom in pritrdilnim materialom	m	9

11	Odtočna cev iz trde PVC z natičnimi obojkami DIN 19 531, normalna debelina stene, D 110, tesnena s tesnilnim obročkom in pritrdilnim materialom	m	10
12	Spojnik za kanalizacijske cevi iz trdega PVC DIN 19 531 z natično obojko, koleno, 87st, D 32	kos	3
13	Spojnik za kanalizacijske cevi iz trdega PVC DIN 19 531 z natično obojko, koleno, 87st, D 50	kos	8
14	Spojnik za kanalizacijske cevi iz trdega PVC DIN 19 531 z natično obojko, koleno, 45st, D 50	kos	5
15	Spojnik za kanalizacijske cevi iz trdega PVC DIN 19 531 z natično obojko, koleno, 87st, D 110	kos	3
16	Spojnik za kanalizacijske cevi iz trdega PVC DIN 19 531 z natično obojko, enojni odcep, 87st, D100x100	kos	2
17	Spojnik za kanalizacijske cevi iz trdega PVC DIN 19 531 z natično obojko, enojni odcep, 87st, D110x50	kos	2
18	Spojnik za kanalizacijske cevi iz trdega PVC DIN 19 531 z natično obojko, enojni odcep, 87st, D50x50	kos	2
19	Spojnik za kanalizacijske cevi iz trdega PVC DIN 19 531 z natično obojko, enojni odcep, 45st, D50x32	kos	1
20	Spojnik za kanalizacijske cevi iz trdega PVC DIN 19 531 z natično obojko, čistilni kos, D110	kos	1
21	Spojnik za kanalizacijske cevi iz trdega PVC DIN 19 531 z natično obojko, odzračevalna kapa, D110	kos	1
22	Podometni sifon za klimatske naprave HL138 DN32	kos	2

23	Umivalnik iz sanitarne keramike, vključno z odtočnim ventilom in sifonom in montažnim elementom za umivalnik 112 cm, stoječa armatura, širina 80	kos	2
24	Pomivalno korito iz nerjaveče pločevine z odtočnim ventilom in sifonom in pritrdilnim materialom, širina 80 cm	kos	1
25	WC školjka, vključno s suhomontažnim elementom za stenski WC s podometnim splakovalnikom	kos	2
26	Priključek za pralni stroj, ponikljana pipa 1/2" skupaj z iztočnim sifonom	kos	1
27	Kompletna pršna kad, po izbiri arhitekta, sestoječa iz: - zidne mešalne enoročne baterije d = 15 mm, z gibko cevjo in pršno glavo, - odlivnim in prelivnim ventilom d = 32 mm,	kos	1
28	Nepovratni ventil DN15		
	DN20	kos	1
29	Varnostni ventil DN20 8 bar	kos	1
30	KrogličnI ventil Giacomini R850 z dolgo ročko		
	DN15	kos	1
	DN25	kos	2
31	Podometni ventil DN15	kos	1
32	Ventil DN15 s priključkom za fleksibilno cev v ventilskem jašku	kos	1
33	Ekspanzijska posoda Zilmet HYDRO PRO 18L, 10 bar, 3/4" za sanitarno vodo	kos	1
34	Izpiranje in dezinfekcija cevovodov	pš	1
35	Regulacija, preizkusni zagon in obratovalna navodila	pš	1
36	Pripravljalna dela, zarisovanje in zaključna dela	pš	1
37	Splošni, manipulativni, zavarovalni in transportni stroški do gradbišča	pš	1

4.3.8.4. Prezračevanje

1	Kopalniški aksialni ventilator - nazivni premer: 100 mm - stopnja zaščite IP45 - moč: 9 W	kos	2
2	Lokalni rekuperator zraka z daljinskim upravljalnikom - premer: 158 mm - pretok zraka: 5 stopenj - 60/50/40/30/20 m^3/h - moč: 2/2,5/3,5/4,5/6 W - zaščita: IP X4	kos	4

Montaža prezračevalne naprave, cevi in ostale opreme, drobni montažni material,
potni in prevozni stroški ter ostali splošni stroški.

V popisui ni vključeno :
- vrtanje izvrtin in izdelava prebojev,
- ostala gradbeno obrtniška dela,
- dovod električne energije do naprave,
- izolacija prezračevalnih cevi, apadpterjev, komor...

UPORABLJENI PREDPISI IN STANDARDI

Na osnovi pravilnika o projektni dokumentaciji Uradni list RS, št. 55/2008 z dne 4. 6. 2008 izjavljamo, da so bili pri izdelavi tehnične dokumentacije upoštevani:

POŽARNO VARSTVENI PREDPISI

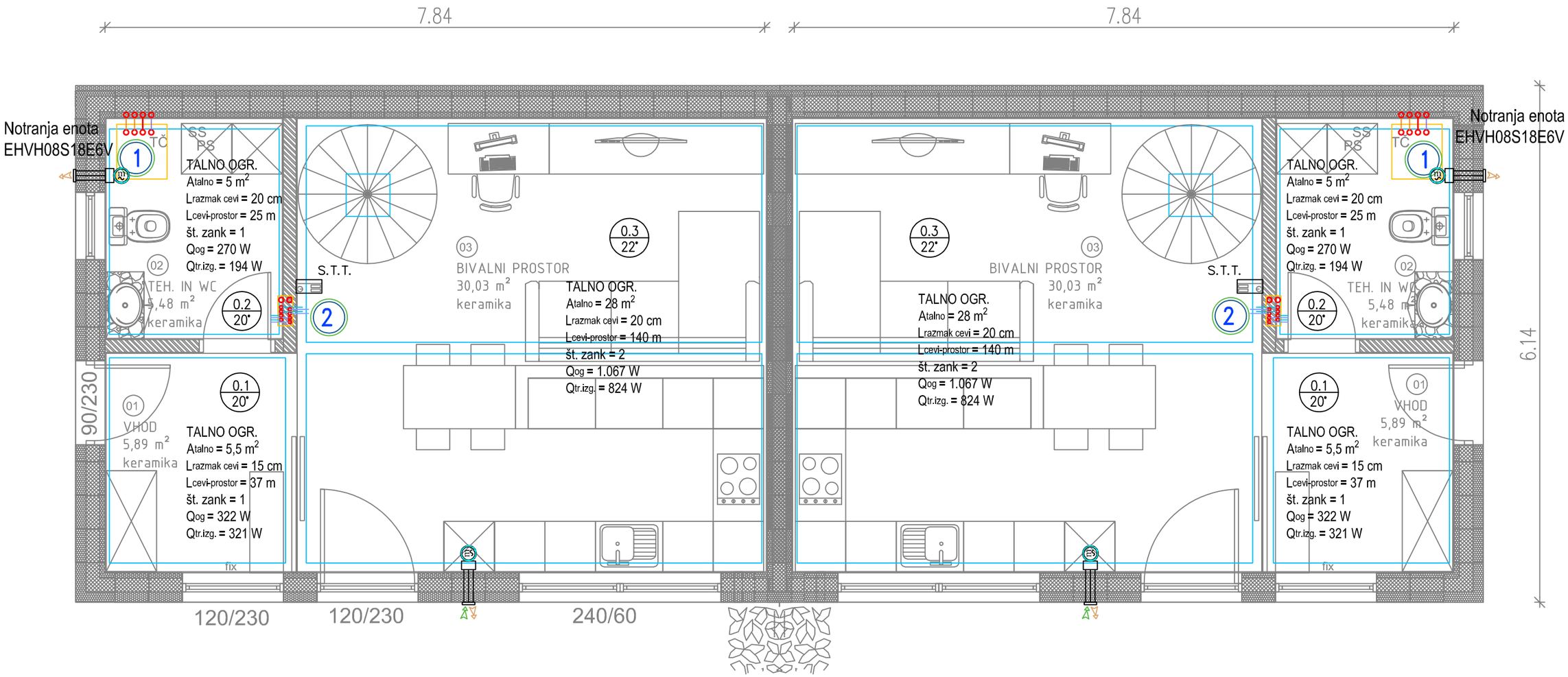
- Zakon o varstvu pred požarom /ZVPoz/ Uradni list RS, št. 3/2007 z dne 12. 1. 2007

PREDPISI VARSTVA PRI DELU

- Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1) Uradni list RS, št. 43/2011 z dne 3. 6. 2011

TEHNIČNI PREDPISI IN STANDARDI

- Zakon o graditvi objektov (ZGO-1 Ur.l. RS, št. 102/2004)
- Pravilnik o projektni dokumentaciji (Uradni list RS, št. 55/08, 61/17 – GZ in 36/18)
- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja na delovnih mestih (Ur.l. RS, št. 89/1999)
- Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah – PURES 2010 (Ur.l. RS, št. 52/2010)
- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur.l. RS, št. 42/2002)
- DIN 1986 - standardi za kanalizacijo
- DIN 1988 - standardi za naprave pitne vode
- Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/2006 z dne 13. 4. 2006
- Dimenzioniranje vodovodne instalacije (DVGW, Recknagel)
- SIST EN 12831 - izračun toplotnih izgub
- Kriteriji za toplotno udobje so določeni v standardu SIST EN ISO 7730 - SIST EN ISO 12599:2001
- SIST CR 1752 – Prezračevanje zgradb – Merila za projektiranje notranjega okolja
- Zahteve za merjenje parametrov toplotnega okolja SIST EN 27726
- Preizkusi in merilne metode za predajo vgrajenih prezračevalnih in klima naprav SIST EN ISO 12599:2001
- Pravilnikom o zvočni zaščiti stavb (Ur.l. RS, št. 14/1999)
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah Uradni list RS, št. 10/2012 z dne 10. 2. 2012
- Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (U.l. RS št. 105/2005)



LEGENDA CEVI:

- OGREVANJE – DOVOD
- OGREVANJE – POVRATEK
- TALNO GRETJE
- PLINSKA POVEZAVA

- Lokalni rekuperator
- Odvodni ventilator

ZM projektiranje d.o.o.

gsm: +386 (0)41 233822
e-mail: matjaz.zupanic@zmprojektiranje.si

Investitor	Občina Ajdovščina,Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina	Vodja projekta	Vinko Torkar uni.dipl.ing.arh., A - 0702		
Objekt	Novogradnja stanovanjskih objektov v Dobravljah 02	Pooblaščeni inženir	Matjaž Zupanič, IZS S-9004		
Lokacija	Dobravlje	Izdelal	Matjaž Zupanič		
Št. projekta	1328-22	Številka načrta	DN23-295	Št.mape	1

Načrt

NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN OPREME

CAD dat: 795 Dobravlje.dwg

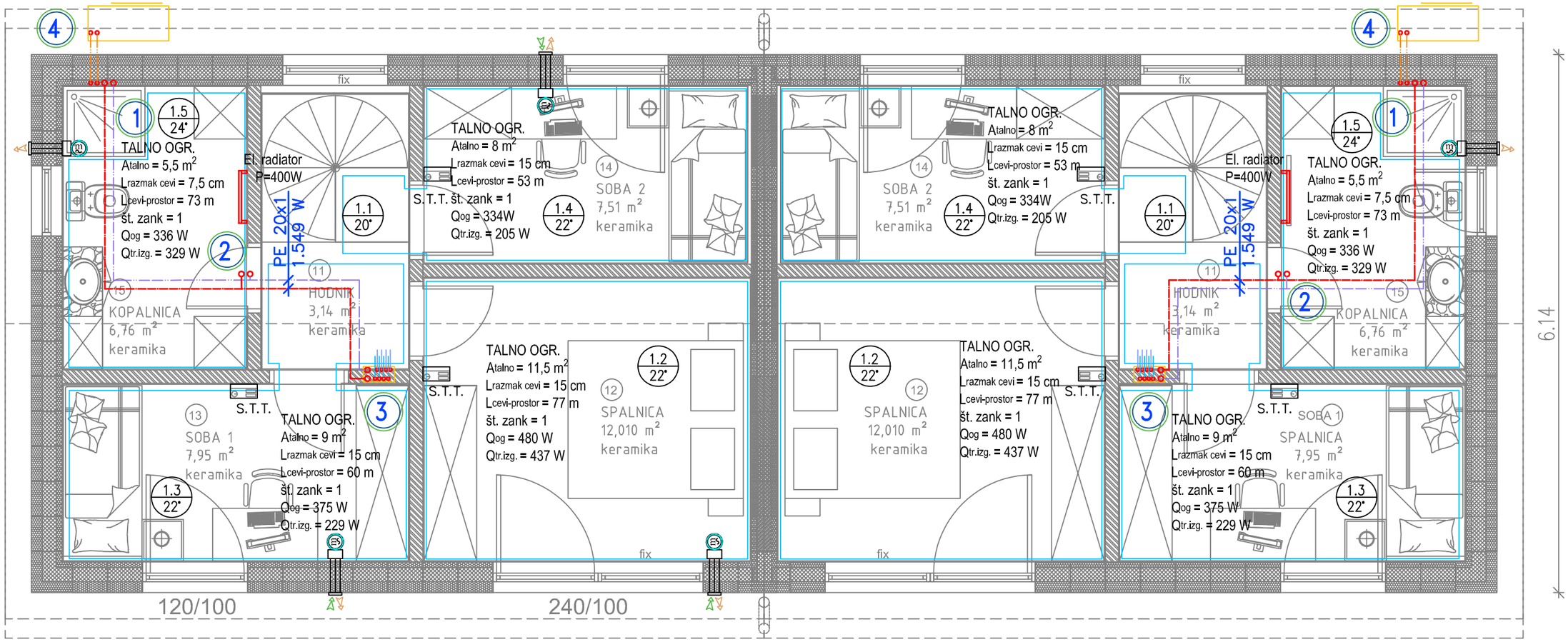
Vsebina risbe

Ogrevanje in prezračevanje - tloris pritličja

Datum	Oktober 2023	Vrsta proj. dok.	PZI	Merilo	1:50	list/listov	1 / 6

Zunanja enota
ERGA04EV

Zunanja enota
ERGA04EV



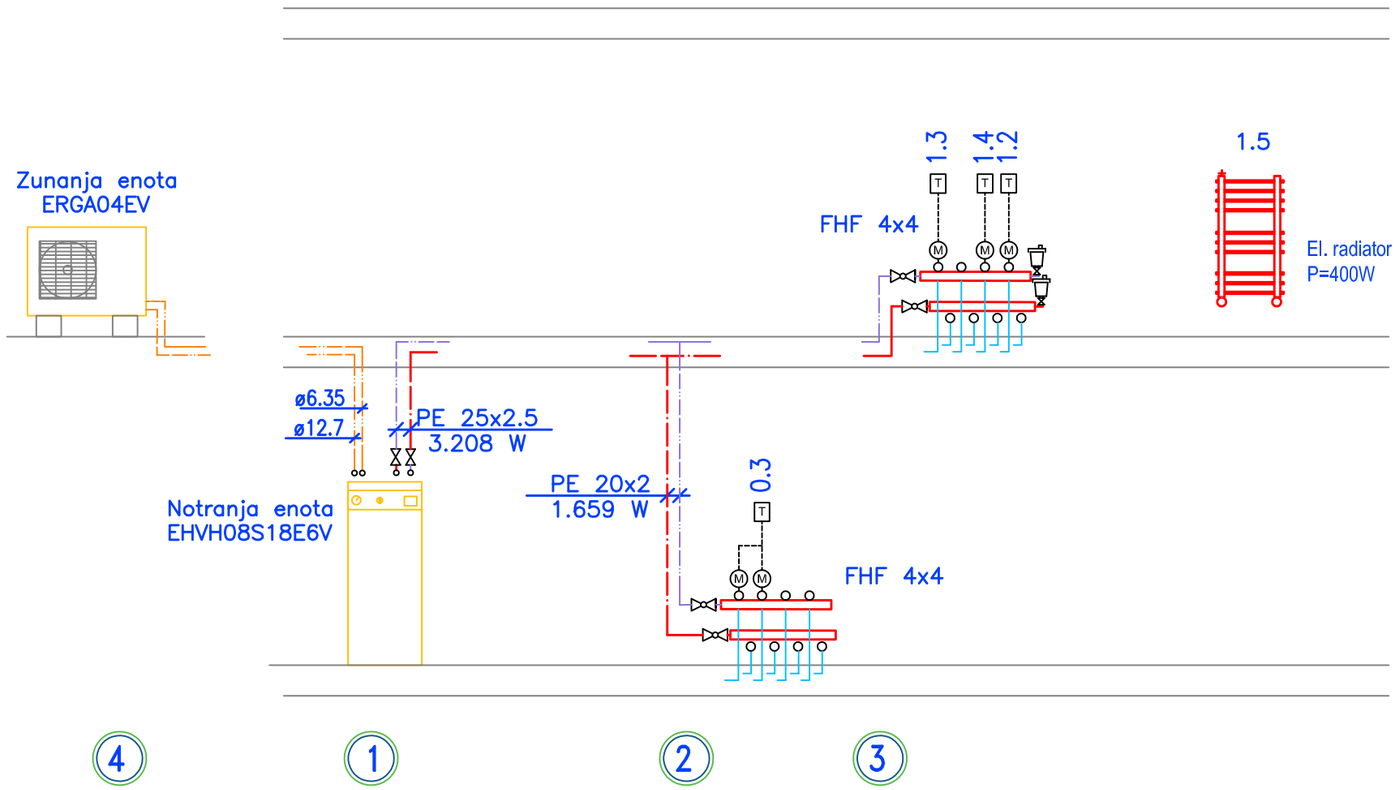
LEGENDA CEVI:

- OGREVANJE – DOVOD
- OGREVANJE – POVRATEK
- TALNO GRETJE
- PLINSKA POVEZAVA
- Lokalni rekuperator
- Odvodni ventilator

ZM projektiranje d.o.o.

gsm: +386 (0)41 233822
e-mail: matjaz.zupanic@zmprojektiranje.si

Investitor	Občina Ajdovščina,Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina	Vodja projekta	Vinko Torkar uni.dipl.ing.arh., A - 0702		
Objekt	Novogradnja stanovanjskih objektov v Dobravljah 02	Pooblaščeni inženir	Matjaž Zupanič, IZS S-9004		
Lokacija	Dobravlje	Izdelal	Matjaž Zupanič		
Št. projekta	1328-22	Številka načrta	DN23-295	Št.mape	1
Načrt: NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN OPREME		Vsebina risbe: Ogrevanje in prezračevanje - tloris pritličja			
CAD dat: 795 Dobravlje.dwg					
Datum	Oktober 2023	Vrsta proj. dok.	PZI	Merilo 1:50	list/listov 1 / 6



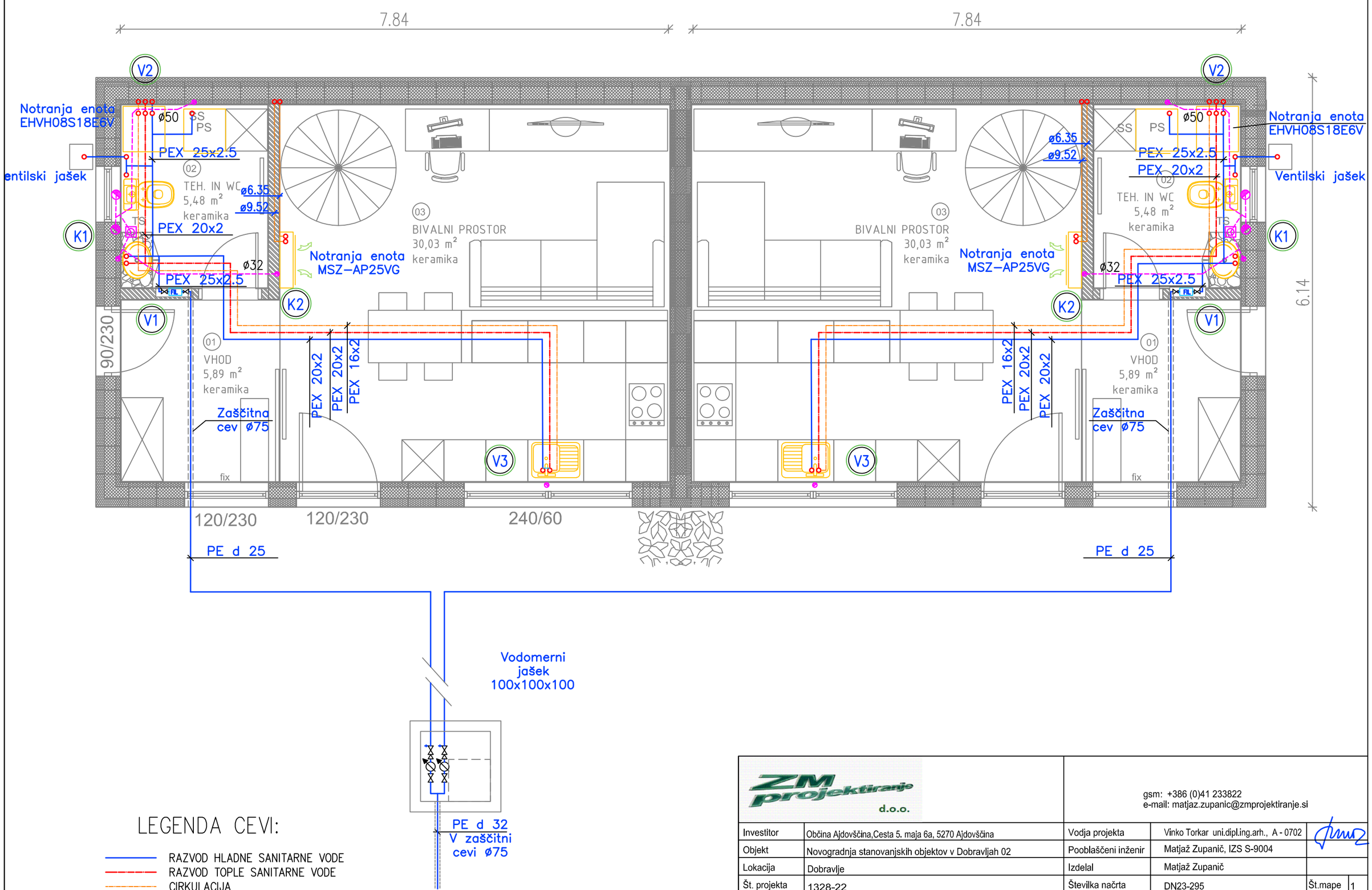
LEGENDA CEVI:

- OGREVANJE – DOVOD
- OGREVANJE – POVRATEK
- TALNO GRETJE
- PLINSKA POVEZAVA

ZM projektiranje d.o.o.

gsm: +386 (0)41 233822
e-mail: matjaz.zupanic@zmprojektiranje.si

Investitor	Občina Ajdovščina,Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina	Vodja projekta	Vinko Torkar uni.dipl.ing.arh., A - 0702		
Objekt	Novogradnja stanovanjskih objektov v Dobravljah 02	Pooblaščeni inženir	Matjaž Zupanič, IZS S-9004		
Lokacija	Dobravlje	Izdelal	Matjaž Zupanič		
Št. projekta	1328-22	Številka načrta	DN23-295	Št.mape	1
Načrt: NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN OPREME		Vsebina risbe: Ogrevanje - shema dvižnih vodov			
CAD dat: 795 Dobravlje.dwg					
Datum	Oktober 2023	Vrsta proj. dok.	PZI	Merilo %	list/listov 3 / 6



LEGENDA CEVI:

- RAZVOD HLADNE SANITARNE VODE
- RAZVOD TOPLE SANITARNE VODE
- CIRKULACIJA
- RAZVOD FEKALNIH VOD

ZM projektiranje d.o.o.

gsm: +386 (0)41 233822
e-mail: matjaz.zupanic@zmprojektiranje.si

Investitor	Občina Ajdovščina,Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina	Vodja projekta	Vinko Torkar uni.dipl.ing.arh., A - 0702		
Objekt	Novogradnja stanovanjskih objektov v Dobravljah 02	Pooblaščeni inženir	Matjaž Zupanič, IZS S-9004		
Lokacija	Dobravlje	Izdelal	Matjaž Zupanič		
Št. projekta	1328-22	Številka načrta	DN23-295	Št.mape	1

Načrt

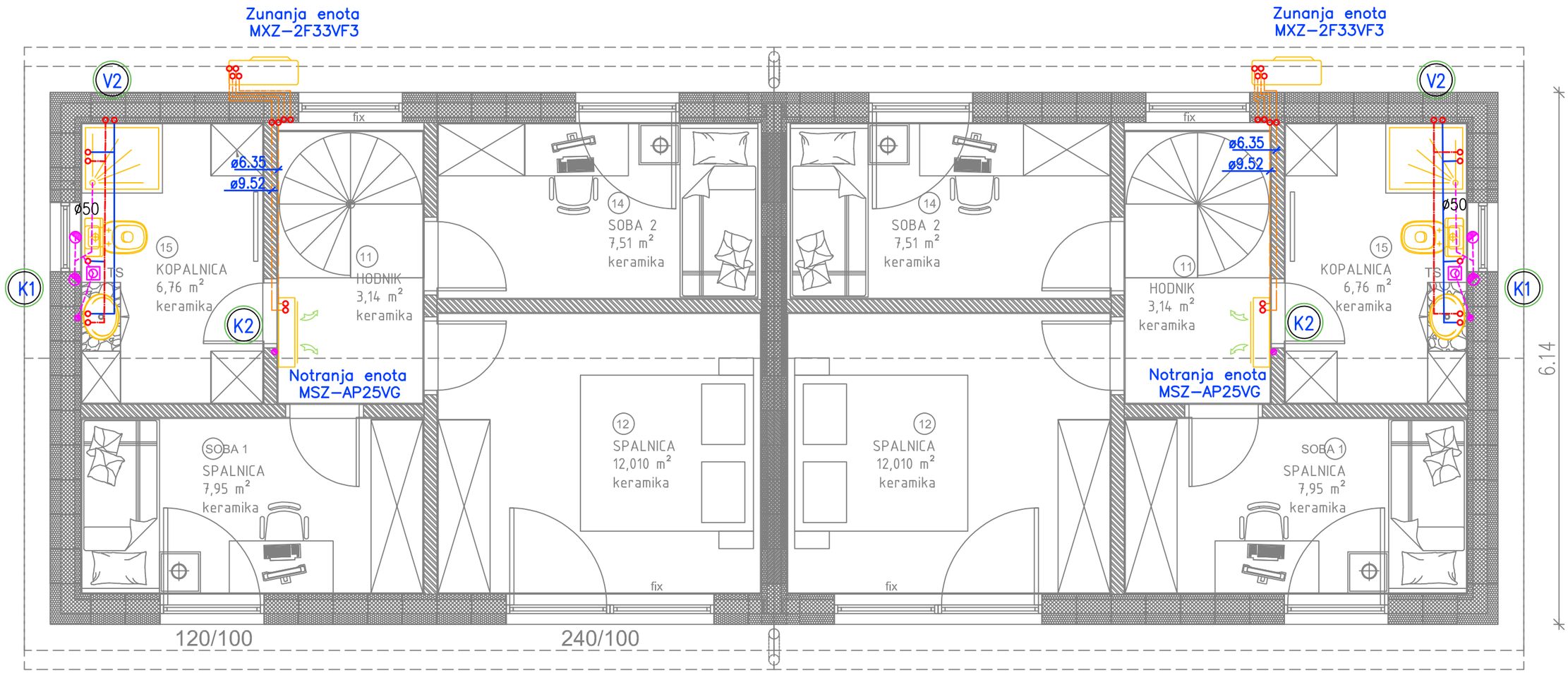
NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN OPREME

CAD dat: 795 Dobravlje.dwg

Vsebina risbe

Vodovod in klimatizacija - tloris pritličja

Datum	Oktober 2023	Vrsta proj. dok.	PZI	Merilo	1:50	list/listov	4 / 6



LEGENDA CEVI:

- RAZVOD HLADNE SANITARNE VODE
- RAZVOD TOPLE SANITARNE VODE
- CIRKULACIJA
- RAZVOD FEKALNIH VOD

ZM projektiranje d.o.o.

gsm: +386 (0)41 233822
e-mail: matjaz.zupanic@zmprojektiranje.si

Investitor	Občina Ajdovščina,Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina	Vodja projekta	Vinko Torkar uni.dipl.ing.arh., A - 0702		
Objekt	Novogradnja stanovanjskih objektov v Dobravljah 02	Pooblaščeni inženir	Matjaž Zupanič, IZS S-9004		
Lokacija	Dobravlje	Izdelal	Matjaž Zupanič		
Št. projekta	1328-22	Številka načrta	DN23-295	Št.mape	1

Načrt

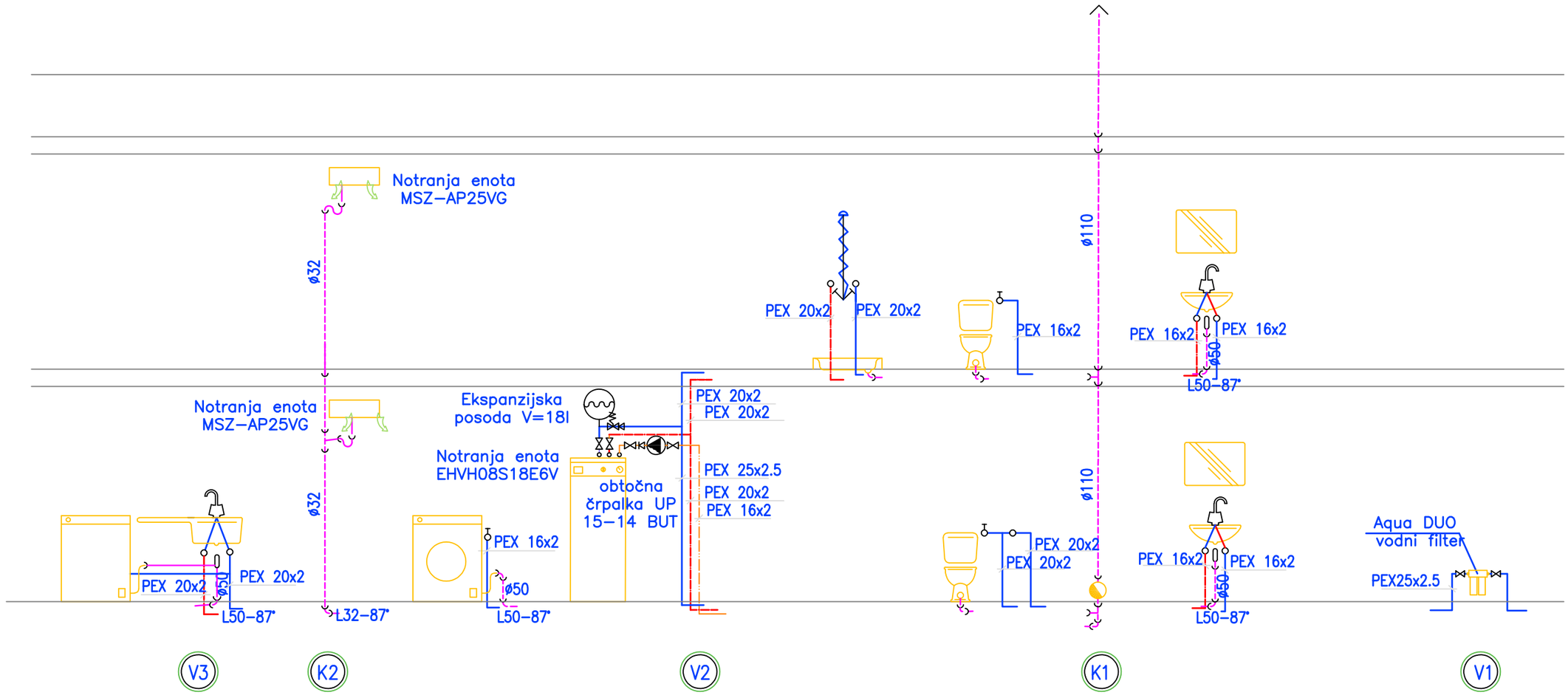
NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN OPREME

CAD dat: 795 Dobravlje.dwg

Vsebina risbe

Vodovod in klimatizacija - tloris nadstropja

Datum	Oktober 2023	Vrsta proj. dok.	PZI	Merilo	1:50	list/listov	5 / 6



LEGENDA CEVI:

- OGREVANJE – DOVOD
- OGREVANJE – POVRATEK
- TALNO GRETJE
- PLINSKA POVEZAVA

ZM projektiranje d.o.o.

gsm: +386 (0)41 233822
e-mail: matjaz.zupanic@zmprojektiranje.si

Investitor	Občina Ajdovščina,Cesta 5. maja 6a, 5270 Ajdovščina	Vodja projekta	Vinko Torkar uni.dipl.ing.arh., A - 0702		
Objekt	Novogradnja stanovanjskih objektov v Dobravljah 02	Pooblaščeni inženir	Matjaž Zupanič, IZS S-9004		
Lokacija	Dobravlje	Izdelal	Matjaž Zupanič		
Št. projekta	1328-22	Številka načrta	DN23-295	Št.mape	1

Načrt

NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN OPREME

CAD dat: 795 Dobravlje.dwg

Vsebina risbe

Vodovd - shema dvižnih vodov

Datum	Oktober 2023	Vrsta proj. dok.	PZI	Merilo	%	list/listov	6 / 6