

NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	GERBIČEVA HIŠA
kratak opis gradnje	Vzdrževalna dela muzejske stavbe z knjižnico

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

vrste gradnje		novogradnja - novozgrajen objekt
Označiti vse ustrezne vrste gradnje		novogradnja - prizidava
	X	rekonstrukcija
		sprememba namembnosti
		odstranitev

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	PZI - projekt za izvedbo gradnje
(IZP, DGD, PZI, PID)	
številka projekta	PR113/2022

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	4 - Načrt s področja strojnih instalacij
številka načrta	23-02-15/SI
datum izdelave	APRIL 2023

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Dean Mavri, univ.dipl. inž. str.
identifikacijska številka	S-0251

 DEAN MAVRI
univ. dipl. inž. str.
I.S. S-0251

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	BAV ARHITEKTI d.o.o.	
naslov	Peščenk 40, 1380 CERKNICA	
vodja projekta	Matevž Žagar, univ.dipl.inž.arh.	
identifikacijska številka	PA ZAPS 1986	
podpis vodje projekta		
odgovorna oseba projektanta	Matevž Žagar, univ.dipl.inž.arh.	
podpis odgovorne osebe projektanta		

4.1. KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ

4.1.	Kazalo vsebine načrta
4.2.	Tehnično poročilo 4.2.1. Tehnični opis 4.2.2. Tehnični izračuni 4.2.3. Popis materiala in del
4.3.	TEHNIČNI PRIKAZI OGREVANJE 1. Tloris pritličja M 1:50 2. Tloris nadstropja M 1:50 3. Izometrični pogled M 1:x 4. Shema dvizžnih vodov M 1:x PREZRAČEVANJE 5 Tloris pritličja M 1:50 6 Tloris nadstropja M 1:50 7 Tloris podstrešja M 1:50 8 Prerez A-A M 1:50 9 Prerez B-B M 1:50 10 Izometrični pogled 1 M 1:x 11 Izometrični pogled 2 M 1:x

4.2. TEHNIČNO POROČILO NAČRTA

4.2.1. TEHNIČNI OPIS

OGREVANJE

Splošno

Transmisijski izračun je v projektu izdelan po predpisih EN 12831, z upoštevanjem minimalne zunanje računske temperature -13°C .

Pri izračunu so upoštevani koeficienti prehoda toplote (U), povzeti po dani sestavi zidov:

Zunanje stene in stene proti neogrevanim prostorom , $U_{\text{max}} = 1,446 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tla na terenu pri panelnem - talnem ogrevanju (ploskovnem gretju) , $U_{\text{max}} = 0,300 \text{ W/m}^2\text{K}$

Strop v sestavi ravne ali poševne strehe (ravne ali poševne strehe), $U_{\text{max}} = 0,200 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vertikalna okna ali balkonska vrata in greti zimski vrtovi z okvirji iz kovin , $U_{\text{max}} = 1,300 \text{ W/m}^2\text{K}$

Za obravnavani objekt je predvideno radiatorsko ogrevanje prostorov s temperaturnim režimom $55/45^{\circ}\text{C}$. Razvodi se priključijo na kompaktno toplotno črpalko zrak-voda.

Projekt ogrevanja obravnava razvode po objektu, vključno z vsemi potrebnimi vgrajenimi elementi, ki se priključijo na razvod ogrevne vode. Ogrevna voda se pripravlja z vremensko vodeno toplotno črpalko zrak – voda. Toplotna črpalka je split izvedbe. Zunanja enota je locirana ob fasadi, da cevne povezave med notranjo in zunanjo enoto ne presegajo dolžine 20m.

Lokacija notranje enote je razvidna iz načrtov.

Zunanja in notranja enota naj se priključita na cevne razvode iz parozaporno, toplotno izoliranimi bakrenimi cevmi. Za medij se uporabi freon. Sistem ogrevanja je dvoceveni.

Varovanje naj bo izvedeno z zaprto ekspanzijsko posodo integrirano v notranji enoti toplotne črpalke. Kompletan objekt se ogreva talno.

Transmisijski izračun je v projektu izdelan po predpisih EN 12831, z upoštevanjem minimalne zunanje računske temperature -13°C .

TOPLITNA ČRPALKA

Za ogrevanje objekta je predvidena toplotna črpalka grelne moči 10kW.

MITSUBISHI PUD-SHWM100YAA ZUBADAN+ Notranja enota HYDROBOX EHSTD-VM2D

Inverterska toplotna črpalka zrak/voda v ločeni izvedbi

Grelna moč: pri A2/W35: 10 kW, Grelno število COP: 53,45, SCOP: 3,4

Maksimalna temperatura ogrevalne vode: 60°C

Delovno območje (ogrevanje): od -28°C do $+24^{\circ}\text{C}$

Hladivo: R32, Napajanje: 400V, 3F, 50hz, 16A

Energetski razred:

A++ na $+35^{\circ}\text{C}$, A++ na $+55^{\circ}\text{C}$.

Notranja enota toplotne črpalke za zunanje enote Mitsubishi Electric PUD-SHWM100YAA+ Notranja enota EHSTD-VM2D

Dimenzije enote (VxŠxG): 800x530x680mm

Vsebuje: regulacijo MITSUBISHI PAC-IF071, izmenjevalec, obtočno črpalko, ekspanzijsko posodo, varnostni ventil, tlačni senzor.

SMART: Regulator omogoča regulacijo dveh ogrevalnih krogov, korekcijo vremenske krivulje glede na sobno temperaturo.

"NADZOR PORABE" toplotnih črpalk Mitsubsihi

Naprednejša regulacija PAC-IF061B-E, ki dodatno omogoča: časovnik za ogrevanje sanitarne vode in ogrevanje objekta, regulacija 2

ogrevalnih krogov, funkcija sušenja estrihov, prikaz ocene porabljene električne in proizvedene toplotne energije, podatki za izračun

COP IN SCOP, prestavitev nadzorne enote v bivalne prostore, aktivacijo tipala za dodatno korekcijo krivulje, dostop preko mobilne

aplikacije MELCloud z vključenim brezžičnim (WI-FI) vmesnikom.

S paketom je možen konstanten nadzor nad delovanjem toplotne črpalke. V vsakem trenutku kaže mesečno porabo električne energije in količino proizvedene toplotne energije.

Regulacija

Temperaturo v prostorih se regulira s prostorskim termostatom z nastavljenim dnevnim in tedenskim programom ter termostatskimi glavami.

Temperaturni režimi toplotne črpalke:

- radiatorji – 55/45°C

Radiatorji

Za potrebe ogrevanja prostorov muzeja je predvideno radiatorsko ogrevanje. Uporabijo se jekleni ploščati radiatorji s spodnjim sredinskim priključkom. Radiator je nameščen tako, da zavzema čim manj koristnega prostora. Vsa grelna telesa morajo biti dvignjena od tal minimalno 100 do 150 mm, tako da je omogočeno čiščenje pod njimi in nemoten obtok zraka. Pri montaži je treba paziti, da omenjeni radiator ne bo oviral namestitve notranje opreme. Natančno lego radiatorja preveri izvajalec, sporazumno z arhitektom notranje opreme in investitorjem.

Radiator je na zgornji strani opremljen s termostatskim radiatorskim ventilom. Na spodnji strani radiatorja je nameščen holender s koničnim zasunom. Tako opremljeni radiator je samostojni elementi v instalaciji ogrevanja in ga je možno zaradi popravila odstraniti, ne da bi pri tem motil delovanje ostale instalacije.

Cevovodi

Razvodi radiatorjev bodo iz izoliranih jeklenih PRESS cevi. Cevi naj bodo speljane v tleh. Celoten razvod mora biti ustrezno toplotno zaščiten, ter imeti predpisan padec vzdolž cevovoda, da je omogočeno odzračevanje sistema.

Izolacija

Vse cevi, konzole in držala se morajo korozijsko zaščititi s temeljno barvo (mini), ki vzdrži temperaturo do 150°C. Vidne cevi in konzole naj se pleska z vročezdržnim lakom, ki vzdrži temperaturo do 150°C. Barvo določi investitor sporazumno z arhitektom glede na opremo oziroma barvo prostora.

Vse razvodne cevi, se izolira iz elastomernega zaprtoceličnega materiala na osnovi sintetičnega kavčuka s toplotno prevodnostjo $\lambda 0^{\circ} \text{C} \leq 0.033 \text{ W/(mK)}$ in koeficientom odpora difuzije vodne pare $\mu \geq 10000$, po DIN 4102-del 1, razred B1, težko gorljiv, z dodatkom za razrez in z lepilnim trakom.

Odzračevanje

Instalacija ogrevanja naj se odzračuje preko izpušnih pipic na radiatorjih.

Varovanje sistema

Varovanje je izvedeno z zaprto ekspanzijsko posodo V=20 l.

Tlačni preizkus cevni instalacij ogrevanja

Po končani montaži cevi se opravi tlačni preizkus skladno z DIN 18380.

Preizkus instalacije toplovodnega ogrevanja se izvede s hladno vodo pri čemer je potrebno zagotoviti izenačitev temperatur zunanega 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 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ (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 instalacije, pri čemer je obvezna uporaba manometra z natančnostjo 0,1 bar.

Preizkusni tlak mora biti minimalno $1,3\times$ maksimalni delovni tlak, vendar minimalno 1 bar višji od delovnega tlaka v najnižji točki instalacije (priporoča se izvedba preizkusa z vodnim tlakom 6,0 bar). Po izenačitvi temperatur in ponovnem dopolnjenju ali praznjenju na preizkusni tlak, se opravi glavni preizkus pri čemer v nadaljnjih 2 urah ne sme priti do padca tlaka večjega od $\Delta p < 0,2$ bar.

Po opravljenem preizkusu s hladno vodo, je potrebno čim prej opraviti test sistema z najvišjo projektirano temperaturo s ciljem preveriti vodotesnost tudi pri najvišji temperaturi. Po ohladitvi sistema je potrebno ponovno vizualno pregledati ogrevalne cevi in priključke in preveriti njihovo tesnost.

Po uspešnem preizkusu se sestavi zapisnik, ki ga podpiše nadzorni organ, nato se cevi zaščitijo pred korozijo, prepleska in dokončno izolira.

Opomba: Pri izvedbi tlačnega preizkusa obvezno upoštevati navodila in priporočila proizvajalca / dobavitelja cevi!

Opozorila in navodila

Montažna dela se morajo izvajati strokovno in tehnološko pravilno ter uporabljati material iz popisa oziroma drugega enakovrednega.

Vse spremembe, ki jih je naročil investitor ali nadzorni organ, morajo biti pisno vnesene v dnevnik oziroma zapisnik.

Vse spremembe, ki jih je naročil investitor ali nadzorni organ, morajo biti pisno vnesene v dnevnik oziroma zapisnik.

PREZRAČEVANJE

Splošno

Predmet dokumentacije je PZI projekt prezračevanja.

Za dovod in odvod zraka služi centralna rekuperativne naprava.

Prezračevalna naprava

Za prezračevanje objekta se predvidi prezračevalna naprava, ki se namesti na podstrešje muzeja. Naprava je opremljena z dovodnim in odvodnim ventilatorjem ter rekuperatorjem toplote, z 80% stopnjo rekuperacije. Razvod zraka je voden v po ostrešju ter preko dveh vertikal do pritličja.. Regulacija delovanja prezračevalne naprave je preko stenskega regulacijskega panela. Le ta omogoča nastavitve delovanja naprave usklajene z delovanjem grelnika in hladilnika zraka. Naprava ima na dovodu in odvodu filtrske vložke ustrezne kvalitete.

Prezračevalni kanali in distribucija zraka

Razvod dovodnega in odvodnega zraka naj se izvede z zračnimi kanali pravokotnega in okroglega preseka (spiro kanali), izdelanimi iz pocinkane pločevine. Minimalna debelina pločevine za pravokotne kanale naj bo izvedena po standardu SIST 1505.

Kolena na dovodnih kanalih morajo imeti usmerjevalne lopatice. Glavni odcepi na dovodnih kanalih marajo biti izvedeni tako, da je možna nastavitev pretočnih količin zraka (hlačni komadi z loputami, usmerjevalne lopatice).

Vsaka zaključena enota v prezračevalnih kanalih ima vgrajeno loputo, s pomočjo katere je mogoče nadaljevati pretok zraka v odvisnosti od obratovanja enote.

Na kanalih so izdelane odprtine s pokrovi za čiščenje (vzdrževanje) kanalov.

Na dovode in odvodne prezračevalne kanale naj se vgradi dušilec zvoka. Zajem svežega in odvod slabega zraka se izvede na streho objekta. Količine in izračun so razvidni iz priloženih tabel.

Kanali in cevovodi za dovod zraka so izolirani s protikondenzno izolacijo iz sintetičnega kavčuka. Kovinske površine in izolacija na vseh vidnih mestih so obarvane z ustrežno barvo, v skladu z notranjo opremo.

Dovodni kanali in kanali za zajem zraka so izolirani s parozaporno samougasljivo izolacijo debeline 10mm. Izolacija mora ustrezati požarni odpornosti C-s3 po SIST EN 13501-1.

Dovod zraka je preko kanalske klima naprave, odvodi pa preko rešetk in PV ventilov.

Opozorila in navodila

Montažna dela se morajo izvajati strokovno in tehnološko pravilno ter uporabljati material iz popisa oziroma drugega enakovrednega. Vse spremembe, ki jih je naročil investitor ali nadzorni organ, morajo biti pisno vnesene v dnevnik oziroma zapisnik.

Vsaka zaključena enota v prezračevalnih kanalih ima vgrajeno loputo, s pomočjo katere je mogoče nadaljevati pretok zraka v odvisnosti od obratovanja enote.

Na kanalih so izdelane odprtine s pokrovi za čiščenje (vzdrževanje) kanalov.

4.2.2. TEHNIČNI IZRAČUNI

OGREVANJE

Projekt: Gerbičeva hiša

Toplotna bilanca

N1 Nadstropje 1														
P	Prostor	A (m²)	tn (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)	Phi RH (W)	Qi(dvo) (W)	Qi(eno) (W)	Qi(tal) (W)	Qi(sten) (W)	Qi(vk) (W)	Qinst (W)	Qost (W)
P1	Hodnik	4	20	904	833	71	0	993	0	0	0	0	993	89
P2	KUHINJA	8	20	781	730	51	0	793	0	0	0	0	793	12
P3	Soba	31	20	2514	2157	357	0	2598	0	0	0	0	2598	84
Skupno:				4199	3720	479	0	4384	0	0	0	0	4384	185
Nadstropje 1														
N2 Nadstropje 2														
P	Prostor	A (m²)	tn (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)	Phi RH (W)	Qi(dvo) (W)	Qi(eno) (W)	Qi(tal) (W)	Qi(sten) (W)	Qi(vk) (W)	Qinst (W)	Qost (W)
P1	Hodnik	7	20	577	456	121	0	689	0	0	0	0	689	112
P2	KUHINJA	4	20	610	559	51	0	689	0	0	0	0	689	79
P3	Soba	31	20	2515	2158	357	0	2979	0	0	0	0	2979	464
Skupno:				3702	3173	529	0	4357	0	0	0	0	4357	655
Nadstropje 2														
Skupno:				7901	6893	1008	0	8741	0	0	0	0	8741	840

PREZRAČEVANJE

SISTEM N1																	
				Dovod zr.	Odvod zr.	Izmzr	Š. osej	Ko. zrfb	DOVODNI ELEMENT				ODVODNI ELEMENT				
Sl. p.	Naziv prostora	Površina m2	Višina m	Volumen m3	m3/h	m3/h	h-1			Tip	Vel.	Sl.	Kol. zraka m3/h	Tip	Vel.	Sl.	Kol. zraka m3/h
PRITLČJE																	
1	SOBA	31	3	93	350	350	3,8	10	35,0	AR-1/2	525x125	1	350	AR-1/2	525x125	1	350
2	KUHINJA	4,8	3	14,7	50	50	3,4	1	50,0	PV-1	100	1	50	PV-1	100	1	50
MANSARDA																	
1	SOBA	31	3	93	350	350	3,8	10	35,0	AR-1/2	525x125	1	350	AR-1/2	525x125	1	350
2	KUHINJA	4,9	3	14,7	50	50	3,4	1	50,0	PV-1	100	1	50	PV-1	100	1	50
SKUPAJ		71,8		218,4	800	800	3,7										

REKAPITULACIJA STROŠKOV

GERBIČEVA HIŠA PZI

Datum: 25.4.2023

- 1 OGREVANJE**
- 2 KLIMATIZACIJA IN PREZRAČEVANJE**

SKUPAJ

V oceni ni zajet DDV !

- 1 Opomba: Vsa oprema je lahko ekvivalent navedene opreme ali boljše kvalitete z enakimi karakteristikami.
- 2 V ponudbi je potrebno upoštevati tehnične zahteve navedene v tehničnem poročilu in popisu.
- 3 Pred dobavo je potrebno uskladiti naprave z sistemom CNS-
a. Preveriti je potrebno napetostne in tokovne izhode, napajalne in krmilne napetosti.
- 4 Za vse navedene postavke velja, da zajemajo dobavo in montažo! Zajeto mora biti tudi sprotno čiščenje objekta in okolice po opravljenih delih, sodelovanje z drugimi izvajalci, šolanje osebja, stroški tretjih oseb, nepredvidena dela, transportni in manipulativni ter drugi stroški v zvezi z izvajanjem del.
- 5 Pred naročilom preveriti količino opreme in preveriti ustreznost pri proizvajalcu.
- 6 Vsi pogoni za ventile (motorni, magnetni, termični) tudi mešalni morajo biti pred naročilom OBVEZNO usklajeni s izvajalcem električnih inštalacij
- 7 Pred naročilom posamezne opreme je potrebno na objektu samem preveriti lokacija predvidene nove naprave, gaberite prostora, vgradne dimenzije novih naprav, izvedljivost vgradnje, kritične odprtine (vrata, hodnike) zaradi vnosa naprave ter vsa priklopna mesta.
- 8 Pred naročilom posamezne opreme je potrebno uskladiti barve vidnih elementov z projektom notranje opreme

- 9 V fazi izvedbe je potrebno evidentirati vse spremembe nastale med načrtom PZI in dejanskim izvedenim stanjem na objektu. Spremembe je potrebno zapisati grafično ter jih preveriti in pregledati s strani strokovnega strojnega nadzora ter jih v elektronski obliki podati izdelovalcu PID dokumentacije.
- 10 Izvajalec mora zbrati in pripraviti dokumentacijo navodil za obratovanje in vzdrževanje objekta ter dokumentacijo predati investitorju oz. uporabniku objekta.
- 11 Izvajalec mora skrbno pregledati projektno dokumentacijo ter podati poročilo da nima eventuelnih pripomb na projekt.
- 12 Za obešanje vseh elementov strojnih instalacij na obstoječe votle prefabricirane medetažne plošče v kleti, pritličju in nadstropju je obvezna uporaba **Sider za votle stropove Fischer FH** ali podobno.
- Tip sider ter dovoljeno nosilnost potrdi nadzor na osnovi predhodnih meritev nosilnosti obstoječih votlih plošč (preveritev nosilnosti zajeta v Gradbenih delih).
- Na osnovi odobrene nosilnosti za posamezno sidro, mora izvajalec uskladiti število sider ter pozicije obešanja glede na dejanske obremenitve opreme, ki jo obeša.
- Obešanje dovoljeno na pozicijah, kot je v navodilih za montažo sider.

Cene na enoto morajo vsebovati tudi:

- Tlačni preizkusi z inertnim plinom, preizkusni tlak je 1,5 krat delovni tlak, vključno z potrebnimi čepi, manometri, ter njihovo odstranitev po tlačnem preizkusu
- Izdelava shem in obratovalnih navodil za obratovanje in vzdrževanje sistema ogrevanja ter vgrajenih elementov in naprav v toplotni postaji, vključno z shemami delovanja v obliki zvezka in drugič v obliki risbe z opisom in potrebnimi opravili v okvirju pod steklom, obešeno pri posameznih sklopih naprav
- Sodelovanje dobaviteljev opreme in pooblaščenih serviserjev za predvideno strojno opremo pri izvedbi funkcionalnega pregleda, ter izdaje zapisnika o zagonu po pooblaščen organizaciji
- Pripravljalna dela in zarisovanje, tlačna preizkušnja cevovodov s hladnim vodnim tlakom 12 bar, pregled, izpiranje zaključna dela

- Izvedba prebijev do fi200, štemanje utorov v opečne in betonske stene za izvedbo instalacij

- Šolanje osebja za upravljanje in vzdrževanje novih naprav

- Priprava dokumentacije NOV

- Transportni, manipulativni stroški

Izvajalec mora vso demontirano opremo, ki ne bo več uporabljena in odpadni material, nastal pri izvajanju del odpeljati na deponijo oziroma na podjetje za predelavo surovin in vračunati v ponudbeni ceni vse spremljajoče stroške vključno s taksami in nadomestiili za uničenje okolju nevarnih snovi.

zap.št.	podroben opis postavke za dobavo in montažo	enota	količina
---------	---	-------	----------

1. OGREVANJE

Pri vseh pozicijah je potrebno upoštevati transport, dobavo in montažo elementov ter spojni in tesnilni material.

1 Mitsubishi Electric PUD-SHWM 100YAA

Zunanja enota klimatskega sistema v split izvedbi z DC inverter kompresorjem, tehnologijo ZUBADAN, uparjalnikom ter zračno hlajenim kondenzatorjem. Stroj je kompletne izvedbe z vso interno cevno in elektro instalacijo, varnostno ter funkcijsko mikroprocesorsko avtomatiko - vključno z instrumenti za nadzor in kontrolo delovanja. Naprava je namenjena za zunanjo postavitvev.

TEHNIČNI PODATKI:

Nazivna moč: OGREVANJE: 10 kW

COP: 3,45 A

Energetski razred: EER: 3.21 // COP: 3.61 (pri notranjih enotah PEAD)

Električni priključek: 400V/3F/50Hz // 3x16A

Nivo hrupa (PWL): 60 dB(A)

Dimenzije (V x Š x G): 1020 x 1050x 480(+30) mm

Teža: 134 kg

Medij: R32

Dimenzija priključne instalacije: Cu 6.35/12.7 mm

Max. dolžinska / max. višinska razlika: 30 / 30 m

Območje delovanja: gretje od -28° do +24°C

kpl 1

2 VODNA NOTRANJA ENOTA

Notranja enota toplotne črpalke komplet z vremensko vodeno regulacijo ogrevanja in ločen režim segrevanja sanitarne vode in z zunanjim tipalom temperature, za delovanje do zunanje temperature -28°C, z dodatnim grelcem moči 2kW, z varnostnimi in delovnimi elementi, s tropotnim ventilom, obtočno črpalko, varnostnim ventilom in ekspanzijsko posodo, naprava je za montažo na steno in komplet z žičnimi povezavami med zunanjo in notranjo enoto ter hidravlično kretnico, 1 x temperaturno tipalo dovod RADIATORJI Temperatura ogrevalne vode: 55°C. Pei=2 kW, 230V - 50Hz,

npr: npr. HYDROBOX EHSD-VM2D

kpl 1

3 Cevovodi iz bakrenih brezšivnih cevi po DIN 1786, za hladilni medij R32, toplotno izolirana, spajanje s trdim lotom, vključno s fitingi, tesnilnim in dodajnim materialom.

Ø 6,35mm

m 4

Ø 12,7mm

m 4

4 Drobni material za montažo.

kg 8

GERBIČEVA HIŠA

5	Montaža naprav, sestavljenih iz notranje in zunanje enote, servisiranje, čiščenje ter zagon naprave	kpl	2
6	Razmastitev in osušitev razvoda, polnjenje cevi in zagon.	kpl	2
7	Navodila za obratovanje in vzdrževanje	kpl	1
		kos	1
8	ZALOGOVNIK VODE		
tip	LAM PS HP 100 I	kos	1
9	TIPALO ZA NADZOR		
tip	PAC-TH011-E	kos	1
10	FREKVENČNA OBTOČNA ČRPALKA (Č1- RADIATORSKO OGREVANJE) za toplo vodo do +120°C, za vertikalno montažo skupaj z nosilnim ogrodjem in tesnilnim materialom, za podatke: dp=60kPa, V'=0,86m3/h Pel=90W, U=230V	kos	1
11	KROGELNA PIPA Krogelna pipa z navojnimi priključki, primeren za ogrevno vodo do 120°C, PN10, skupaj s tesnilnim materialom		
	DN 25	kos	8
12	PROTIPOVRATNI VENTIL Protipovratni ventil z navojnimi priključki, primeren za ogrevno vodo do 120°C, PN10, skupaj s tesnilnim materialom in protiprirobnicami		
	DN 25	kos	2
13	POŠEVNOSEDEŽNI REGULACIJSKI VENTIL z navojnimi priključki, primeren za ogrevno vodo do 120°C, PN10, skupaj s tesnilnim materialom		
	DN25	kos	2
14	ČISTILNI KOS z notranjimi navojnimi priključki, s poševnim sedežem, okrov iz sive litine, s sitom iz nerjavnega jekla, PN6		
	DN25	kos	2
15	TERMOMETER Termometer na vzmet v okroglem ohišju fi 63mm za območje 0...60°C	kos	4
16	MANOMETER Manometer na vzmet z manometrsko pipo v okroglem ohišju fi 63mm za območje 0... 10bar	kos	4
17	AVTOMATSKI ODZRAČEVALNI VENTIL vključno z ventilom DN 10, komplet z dobavo in montažo	kos	1

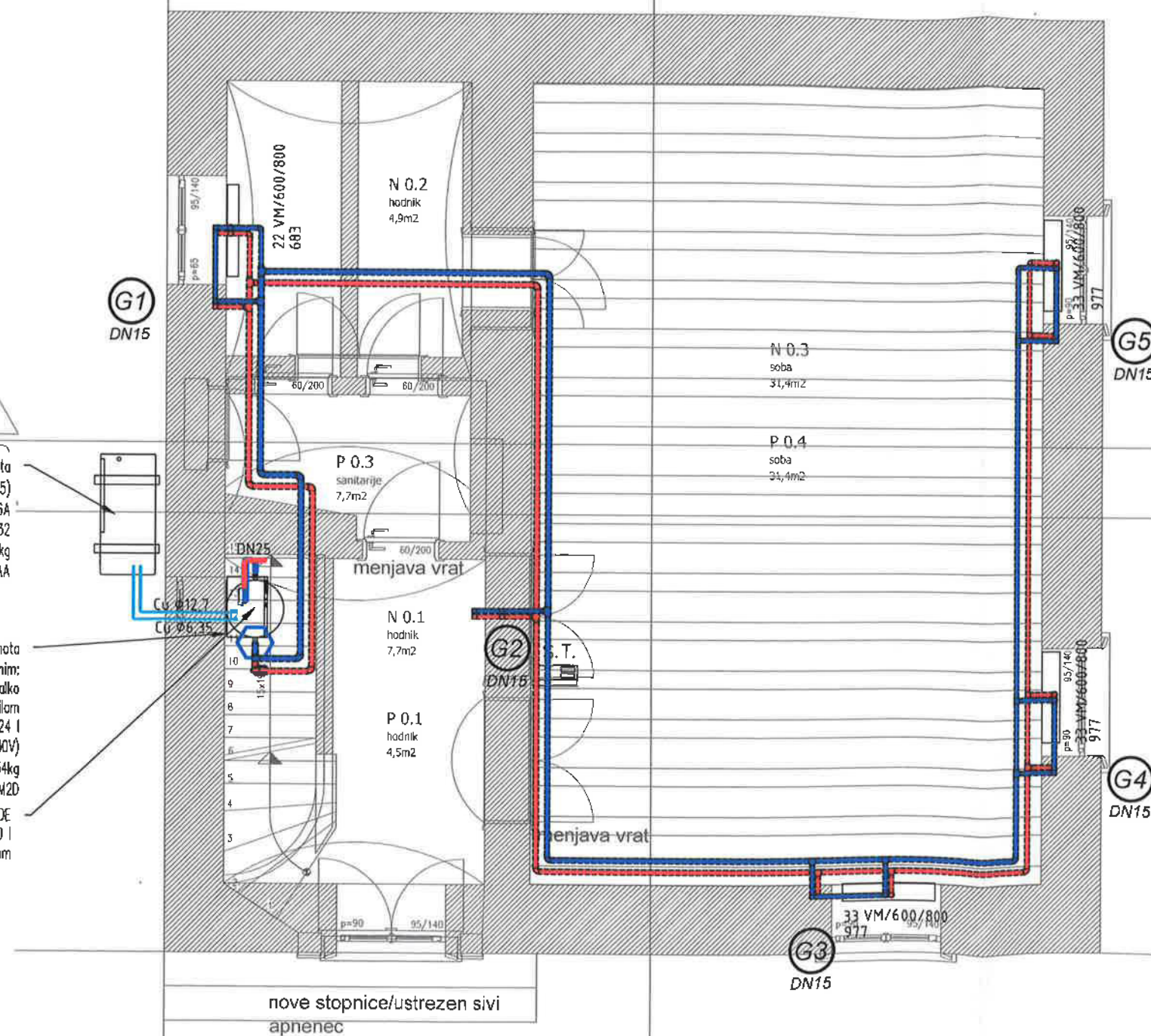
- 18 ZAPRTA EKSPANZIJSKA POSODA
Zaprta ekspanzijska posoda namenjena za vodo do 120°C,
v skladu z DIN4807, izdelana iz korozijsko zaščenega
ohišja iz varjene jeklene pločevine in membrane, polnjena
z dušikom, priključkom za tlačne preizkuse ter priključno
pipo.
V=20 l
p=1,5 bar
pmax=6bar kos 1
- 19 VARNOSTNI VENTIL
Vzmetni varnostno izpustni ventil z navojnim priključkom in
tesnilnim materialom.
DN25/DN20
p=3bar kos 1
- 20 JEKLENE PRESS CEVI
Jeklene press cevi iz ogljikovega jekla zunaj cinkane
komplet z dobavo in montažo, vključno montažni in
obešalni material ter Cevna toplotna izolacija npr.
ARMAFLEX tip ITS debeline 13mm za cev:
DN 25 m 24
DN 20 m 16
DN 15 m 54
- 21 Jekleni ploščati radiator z vgrajenim ventilom, spodnji
sredinski priklop toplotna moč preizkušena po DIN 4704,
grelno sredstvo voda, izdelan za delovni tlak PN 10 bar in
temperaturo do 110°C, prebarvan z ustrezno barvo, skupaj
z odzračevalno pipico ter tesnilno- pritrdilnim materialom in
nosilci za stensko pritrditev.
npr: **proizvod: Vogel&Noot**
tip: 33VM 600/800 kos 6
tip: 22VM 600/800 kos 2
tip: 22VM 600/900 kos 1
- 22 TERMOSTATSKA GLAVA
za javne prostore, z možnostjo blokiranja in omejevanja
temperature
z vgrajenim tipalom (območje nastavitve 5-26°C), s
protizmrazovalno zaščito, z zaskočnim priključkom.
kos 5
- 23 Sobni termostat kos 1
- 24 Pripravljalna in zaključna dela sestavljena iz:
- zarisovanje
- izpiranje cevovodov
- tlačni preizkus
- odzračanje sistema
- zagon sistema
- merjenje tlakov in temperatur
- izdelava zapisnikov kpl 1
- 25 IZDELAVA posnetka dejansko izvedenih instalacij
Posnetke se izdeluje skladno z napredovanjem del v
različnih fazah izvedbe del kpl 1

26	Dokumentacija: navodila za obratovanje in vzdrževanje, dokumentacija za tehnični pregled in primopredajo, tehnološke sheme vložene v lesen okvir in zaščiteno s steklom, skupaj s pritrdilnim materialom	kpl	1
27	PREVOZ materiala na gradbišče in zavarovanje	kpl	1

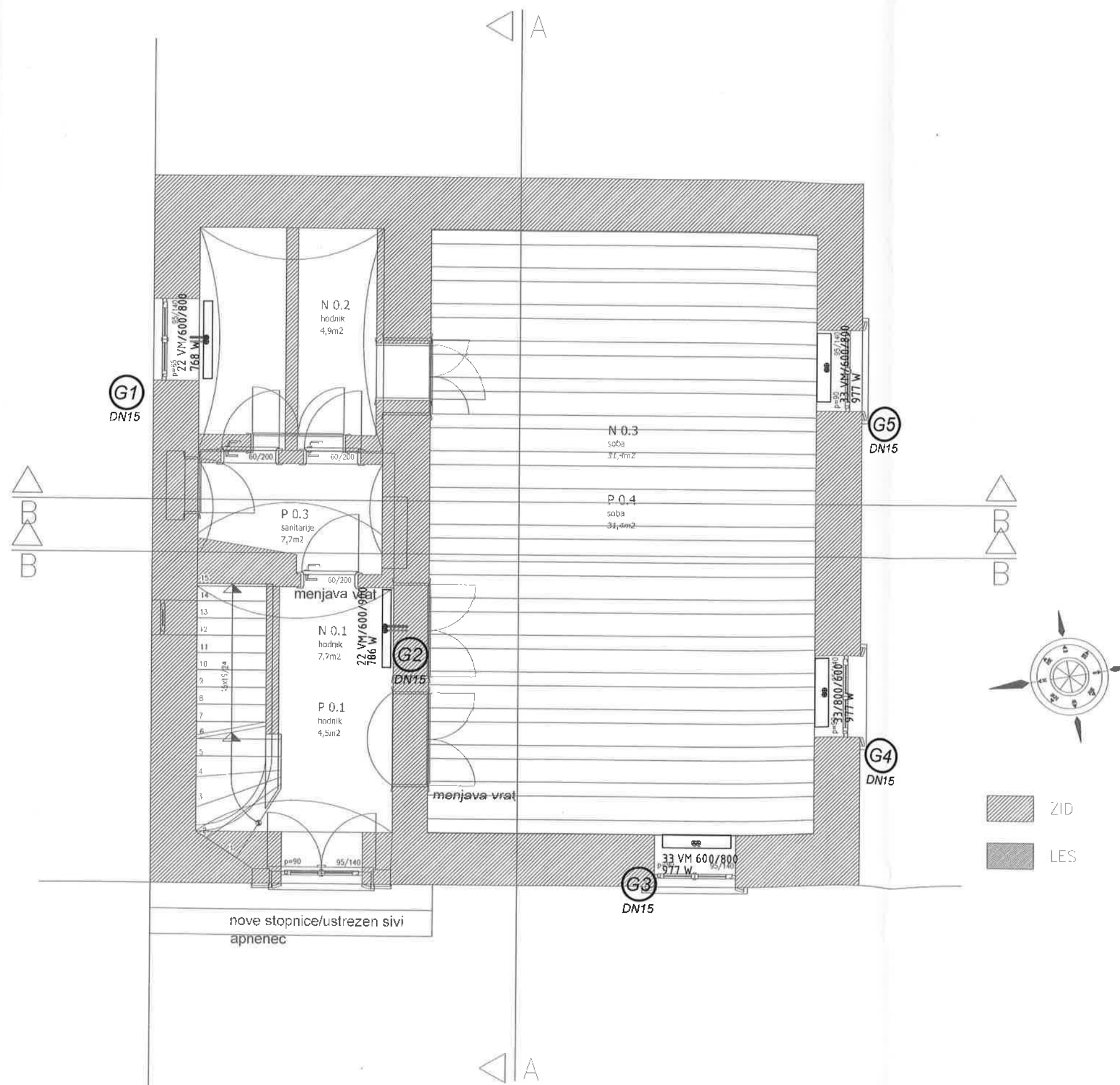
SKUPAJ

TOPLOTNA ČRPALKA zunanja enota
 $Q_g = 10 \text{ kW}$ (A-7W35)
 $U = 400 \text{ V} / 3 / 50 \text{ Hz} / 3 \times 16 \text{ A}$
 R32
 $V_x S_x G = 1020 \times 1050 \times 480$, $m = 121 \text{ kg}$
 npr: Mitsubishi, PUO-SHWM100YAA

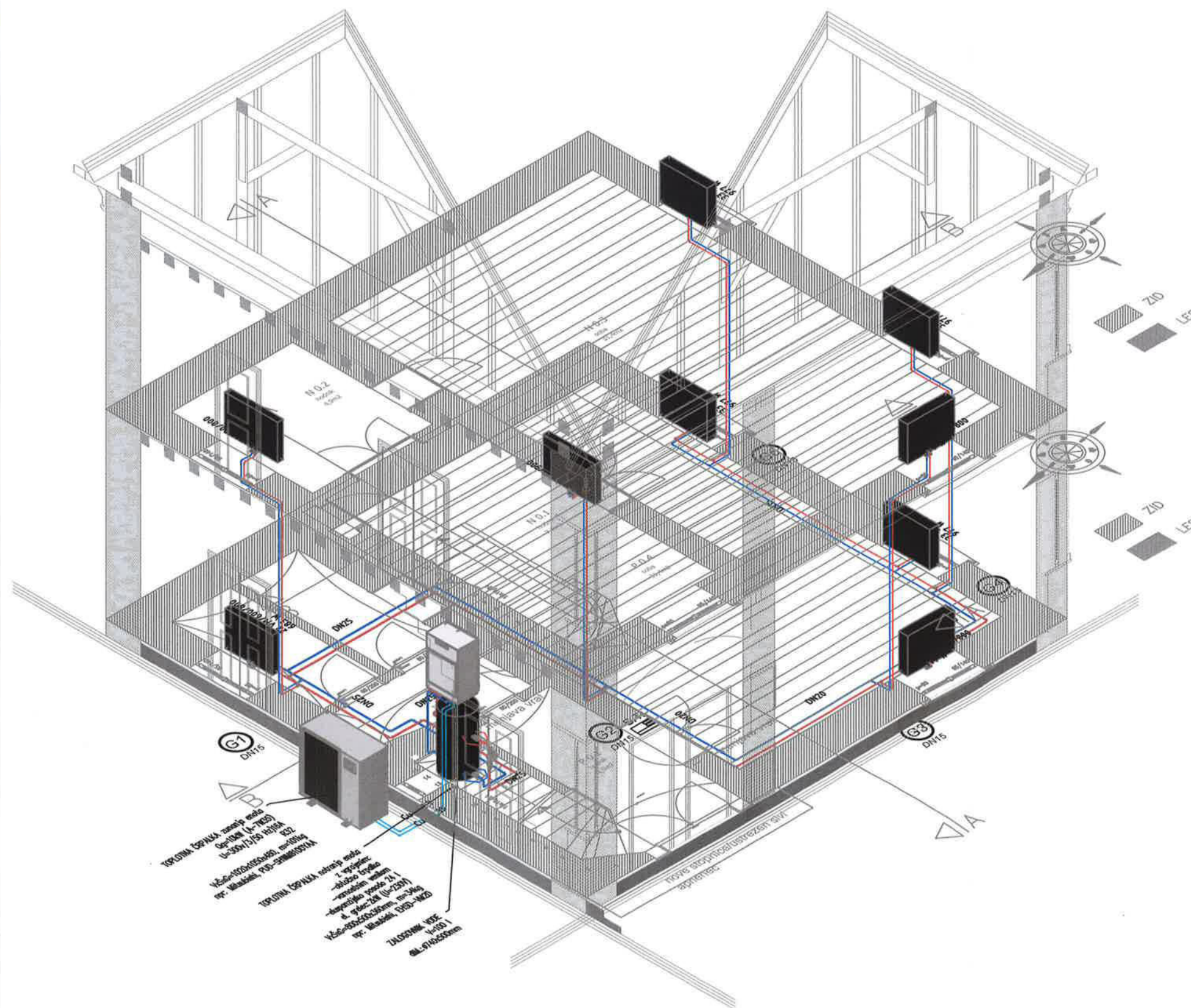
TOPLOTNA ČRPALKA notranja enota
 z vgrajenim:
 -obtočno črpalko
 -varnostnim ventilom
 -ekspanzijsko posodo 24 l
 el. grelec: 2 kW ($U = 230 \text{ V}$)
 $V_x S_x G = 800 \times 500 \times 360 \text{ mm}$, $m = 34 \text{ kg}$
 npr: Mitsubishi, EHSO-VM2D
 ZALOGOVNIK VODE
 $V = 100 \text{ l}$
 $dIM: \phi 740 \times 500 \text{ mm}$



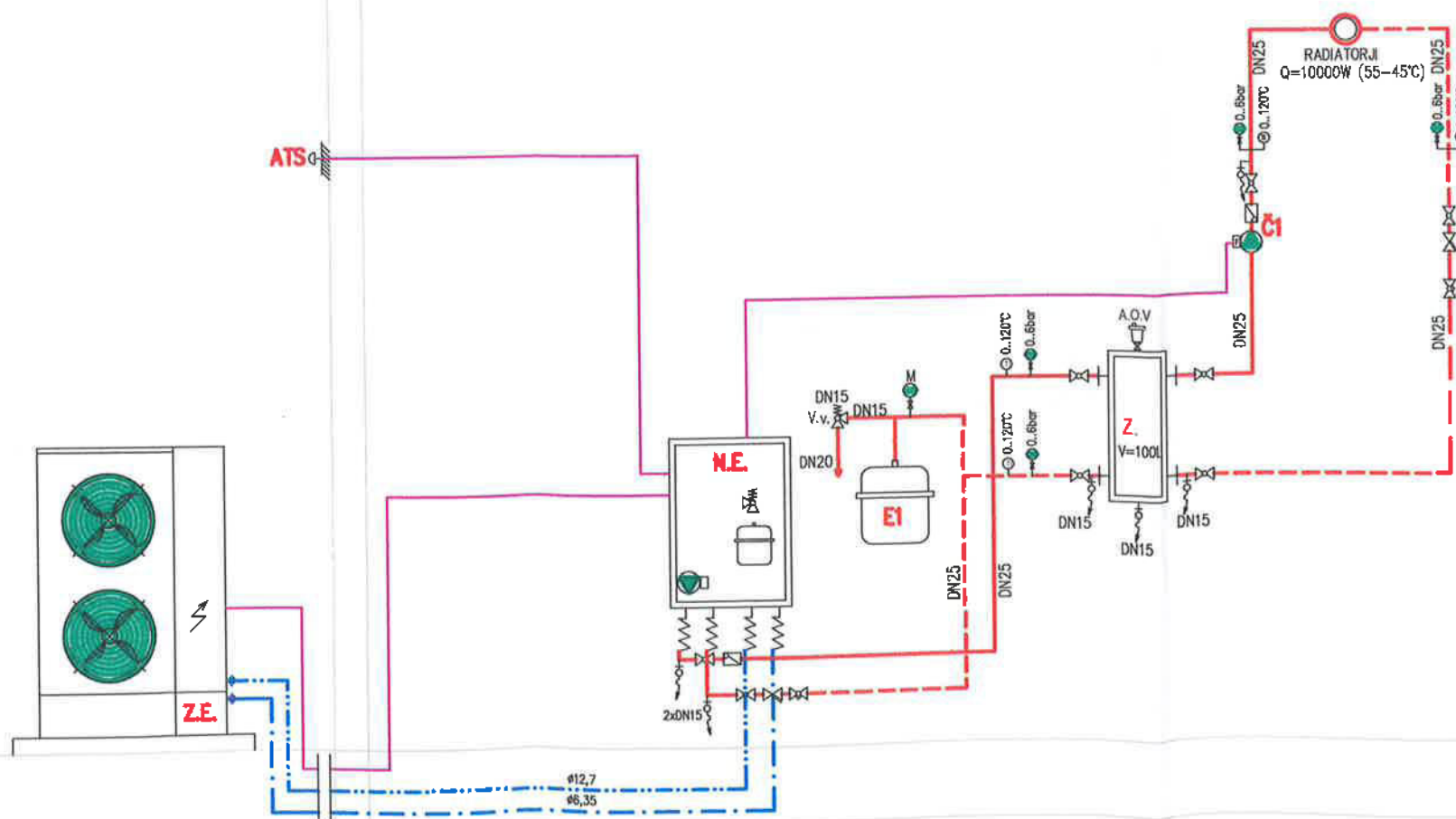
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA			
Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica tel: 05/333-49-40, e-mail: mm.biro@siol.net http://www.mm-biro.si			
Investitor:	OBČINA CERKNICA, Cesta 4. maja 53, 1390 CERKNICA		
Objekt:	GERBIČEVA HIŠA		
Št. načrta:	23-02-15/SI	Št. projekta:	PR113/2022
Vodja projekta:	TOMISLAV ŽAGAR u.d.i.a.		
Identifikacijska št.	ZAPS A 1210	Datum podpisa:	APRIL 2023
Podpisatelj inženir:	Dean Mavri, univ. dipl. inž. str.	Podpis:	<i>Dean Mavri</i>
Identifikacijska št.	IZS S-0251	Datum podpisa:	
Projektni izdelavec:		Podpis:	
Identifikacijska št.		Datum podpisa:	APRIL 2023
Naslov:	STROJNE INSTALACIJE / OGREVANJE		
Risba:	TLORIS PRITLIČJA		
Vrsta proj. dokumentacije:	PZI	Datum nastanka risbe:	APRIL 2023
Merilo:	1:50	Let:	1



Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA			
Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica tel: 05/333-49-40, e-mail: mm.biro@siol.net http://www.mm-biro.si			
Inventar:	OBČINA CERKNICA, Ceste 4, maja 53, 1380 CERKNICA		
Objekt:	GERBIČEVA HIŠA		
St. načrta:	23-02-15/SI	St. projekta:	PR113/2022
Vodja projekta:	TOMISLAV ŽAGAR u.d.l.a.		Podpis:
Identifikacijska št.:	ZAPS A 1210	Datum podpisa:	APRIL 2023
Pooblaščen inženir:	Dean Mavri, univ.dipl.ing.str.	Podpis:	
Identifikacijska št.:	IZS S-0251	Datum podpisa:	
Projektni sodelavec:		Podpis:	
Identifikacijska št.:		Datum podpisa:	APRIL 2023
Načrt:	STROJNE INSTALACIJE / OGREVANJE		
Risba:	TLORIS NADSTROPJA	Merilo:	1:50
Vrsta proj. dokumentacije:	PZI	Datum naslanke risbe:	APRIL 2023
		Lis:	2



Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA			
Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica tel: 05/333-49-40, e-mail: mm.biro@siol.net http://www.mm-biro.si			
Investitor:	OBČINA CERKNICA, Cesta 4, maja 53, 1380 CERKNICA		
Objekt:	GERBIČEVA HIŠA		
Št. nacrta:	23-02-15/SI	Št. projekta:	PR113/2022
Vodja projekta:	TOMISLAV ŽAGAR u.d.l.a.	Podpis:	
Identifikacijska št.	ZAPS A 1210	Datum podpisa:	APRIL 2023
Pooblaščen inženir:	Duan Mavri, univ.dipl.ing.str.	Podpis:	
Identifikacijska št.	IZS S-0251	Datum podpisa:	
Projektni sodelavec:		Podpis:	
Identifikacijska št.		Datum podpisa:	APRIL 2023
Naziv:	STROJNE INSTALACIJE / OGREVANJE		
Skala:	IZOMETRIČNI POGLLED		
Vrsta proj. dokumentacije:	PZI	Datum nastanka risbe:	APRIL 2023
			Merilo: 1:50
			List: 3



Z.E.	TOPILOTNA ČRPALKA zunanja enota Q=10kW, A2/W35. A+++ R32 VxŠxG=1020x1050x480mm P=400V 3f, 50Hz, 16A npr.: Mitsubishi, ZUBADAN PUD-SHWM100YAA
N.E.	TOPILOTNA ČRPALKA notranja enota z vgrajenim: -obtočno črpalko -varnostnim ventilom -ekspanzijsko posodo 10 l el. grelec: 2kW (U=230V) VxŠxG=800x530x360mm, m=43kg npr.: HYDROBOX EHSD-VM2D
Z.	ZALOGOVNIK V=100 l
E1	ZAPRTA EKSPANZIJSKA POSODA Vn=20 l
Č1	FREKVENČNA ČRPALKA -- RADIATORJI V=0,86m ³ /h p=60kPa Pel=90 W, U=230 V, I=0,7 A
ATS	ZAZNAVALO ZUNANJE TEMPERATURE

NO2 SOBA
t=20 °C

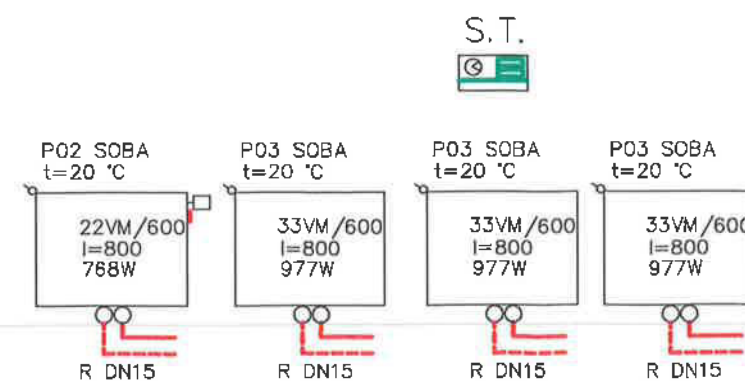
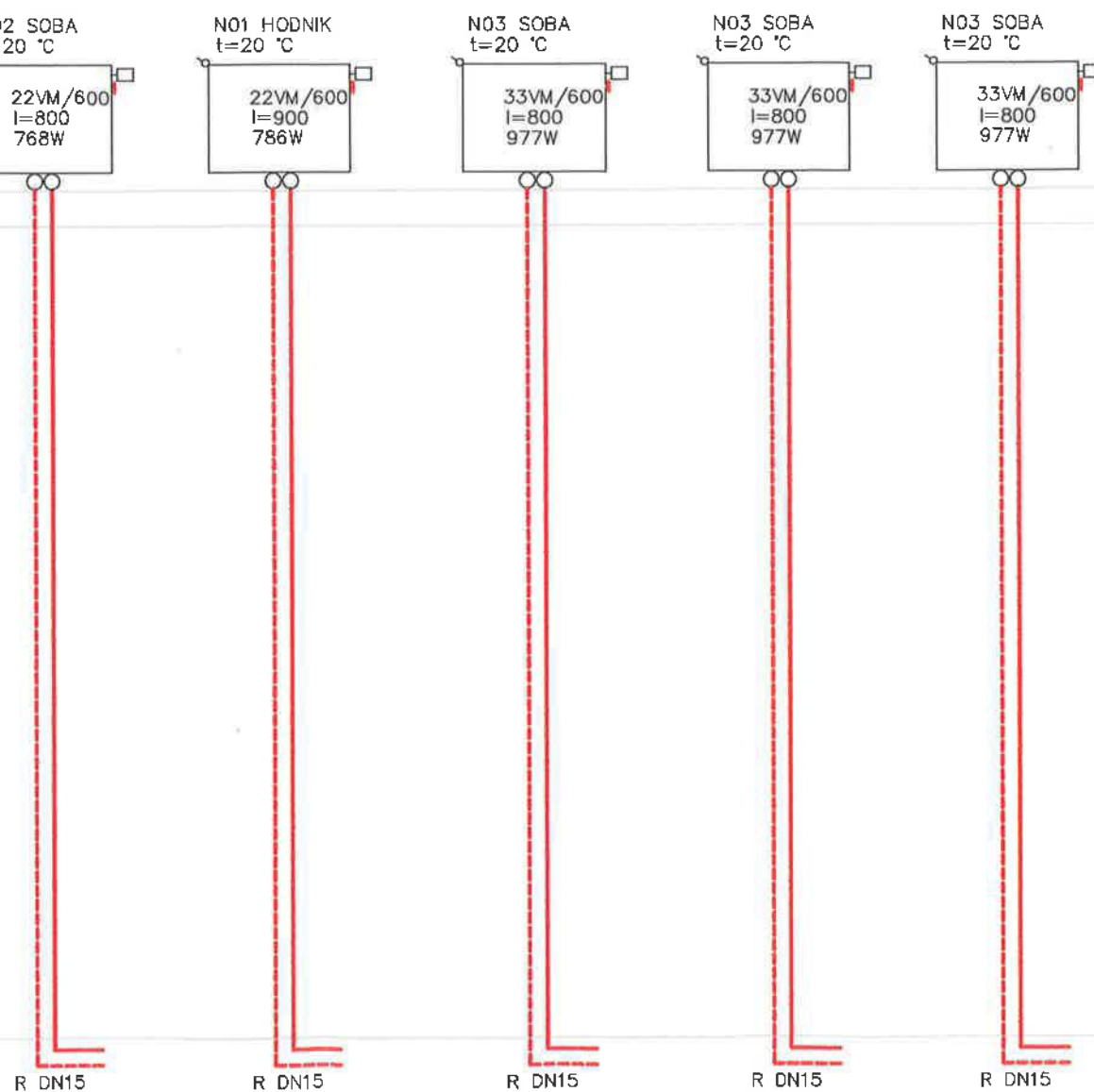
22VM/600
l=800
768W

R DN15

NO1 HODNIK
t=20 °C

22VM/600
l=900
786W

R DN15



LEGENDA:

BAKRENE CEVI ZA
FREON
CEVI OGREVNJE/HLADILNE VODE-DOVOD IN
POVRATEK



DN32 DVIŽNI VOD
OGREVANJE



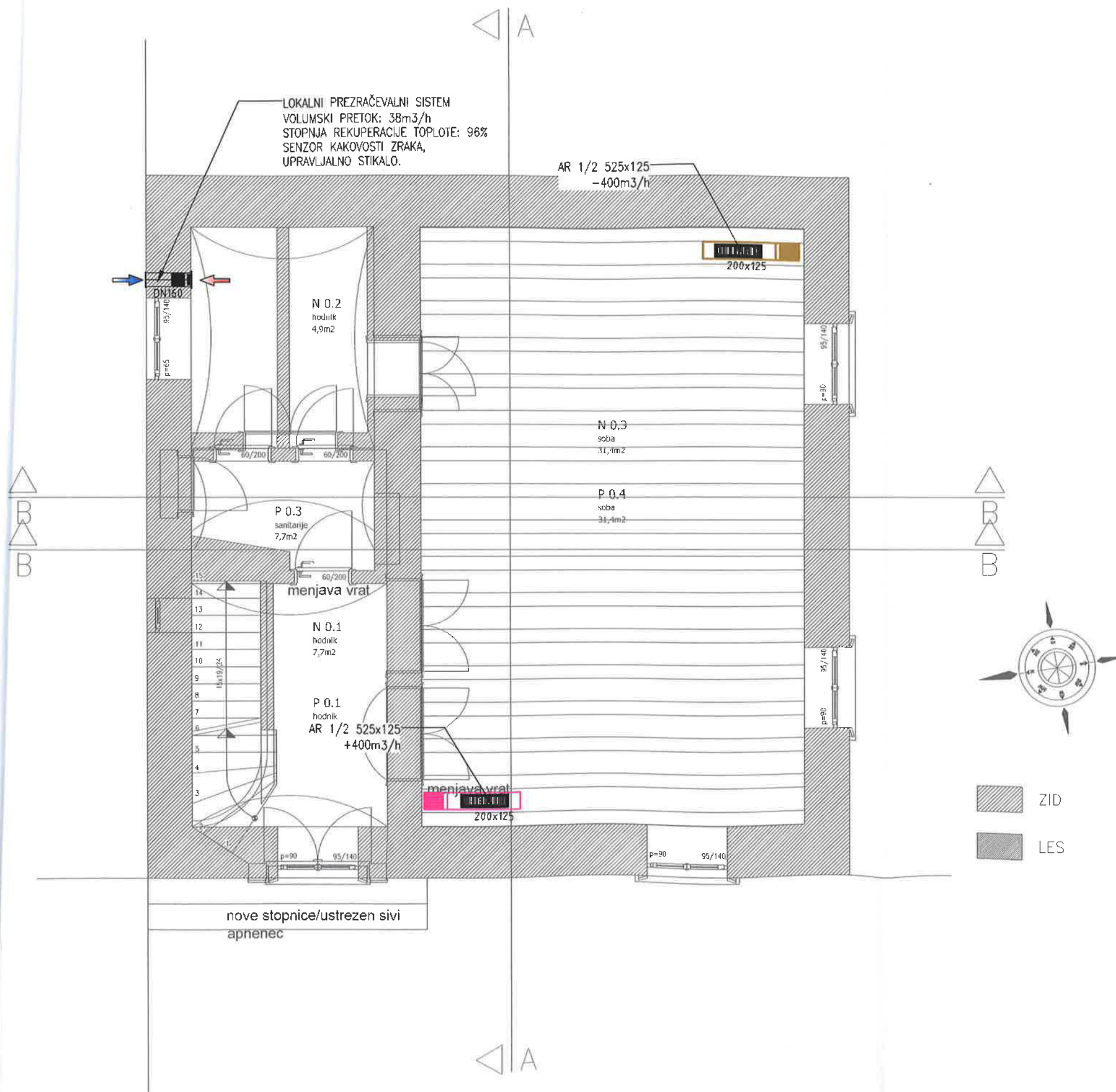
Ø6,35mm DVIŽNI VOD HLAJENJE
Ø9,52mm

MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA

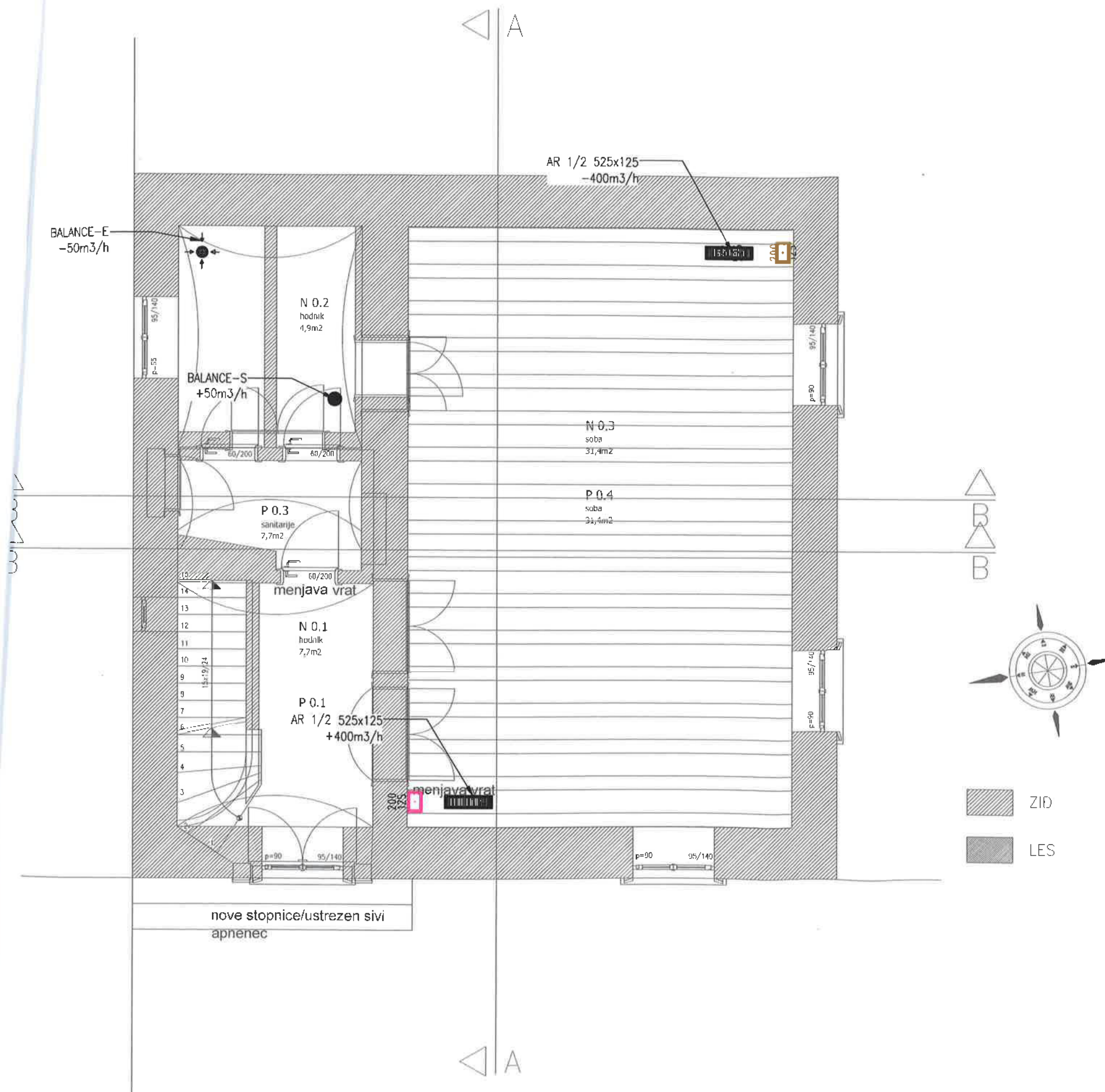
Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica
tel: 05/333-49-40,
e-mail: mm.biro@siol.net http://www.mm-biro.si



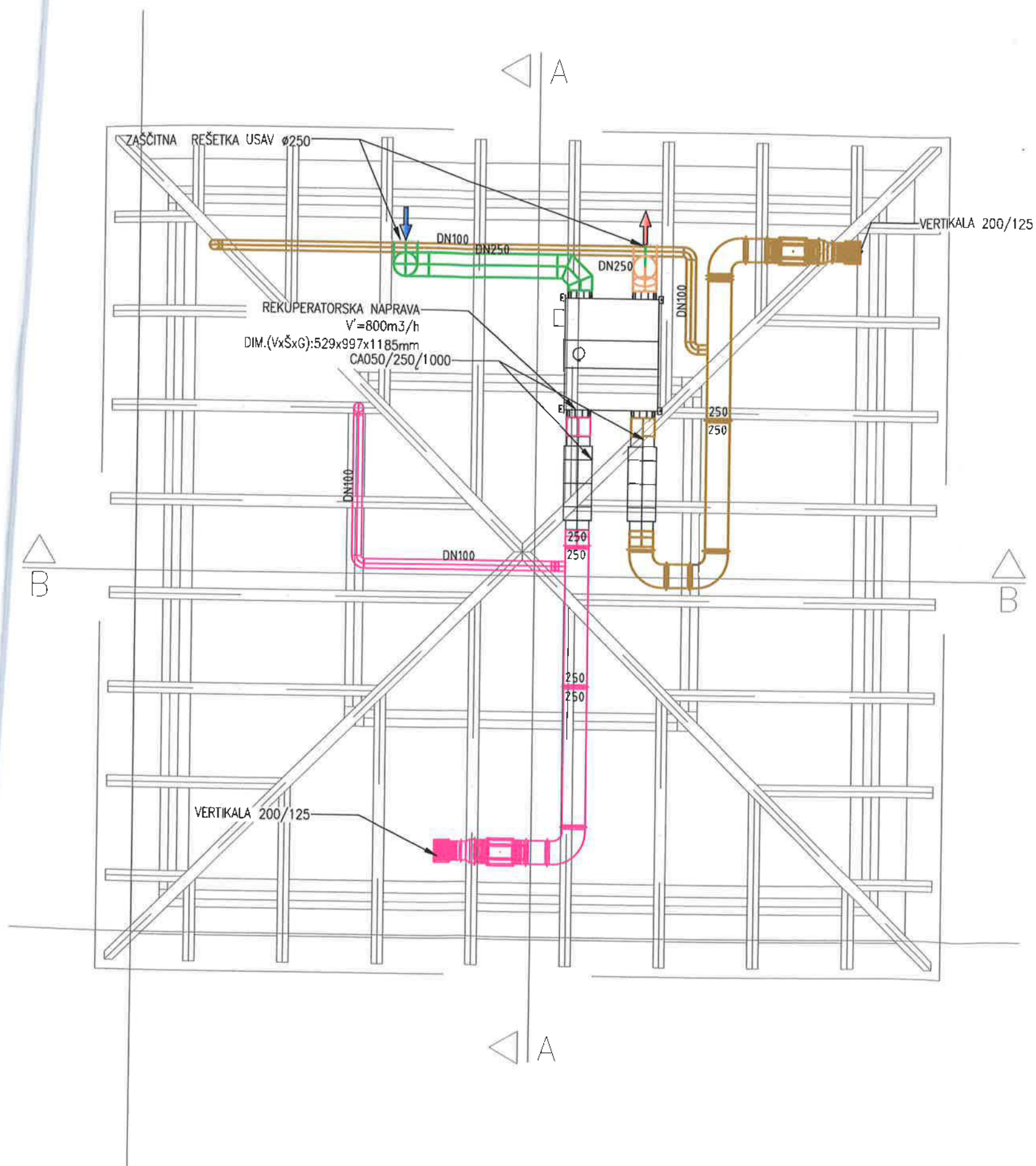
Investitor:	OBČINA CERKNICA, Cesta 4. maja 53, 1360 CERKNICA	Št. projekta:	PR113/2022
Objekt:	GERBIČEVA HIŠA	Podpis:	
Št. načrta:	23-02-15/SI	Datum podpisa:	APRIL 2023
Vodja projekta:	TOMISLAV ŽAGAR u.d.i.a.	Podpis:	
Identifikacijska št.:	ZAPS A 1210	Datum podpisa:	APRIL 2023
Pooblaščen inženir:	Dean Mavri, univ.dipl.ing.str.	Podpis:	
Identifikacijska št.:	IZS S-0251	Datum podpisa:	APRIL 2023
Projektni sodelavec:		Podpis:	
Identifikacijska št.:		Datum podpisa:	APRIL 2023
Načrt:	STROJNE INSTALACIJE / OGREVANJE		
Risba:	HEMA DVIŽNIH VODOV		Merilo: 1:50
Vrsta proj. dokumentacije:	PZI	Datum nastanka risbe:	APRIL 2023
		Lis:	4



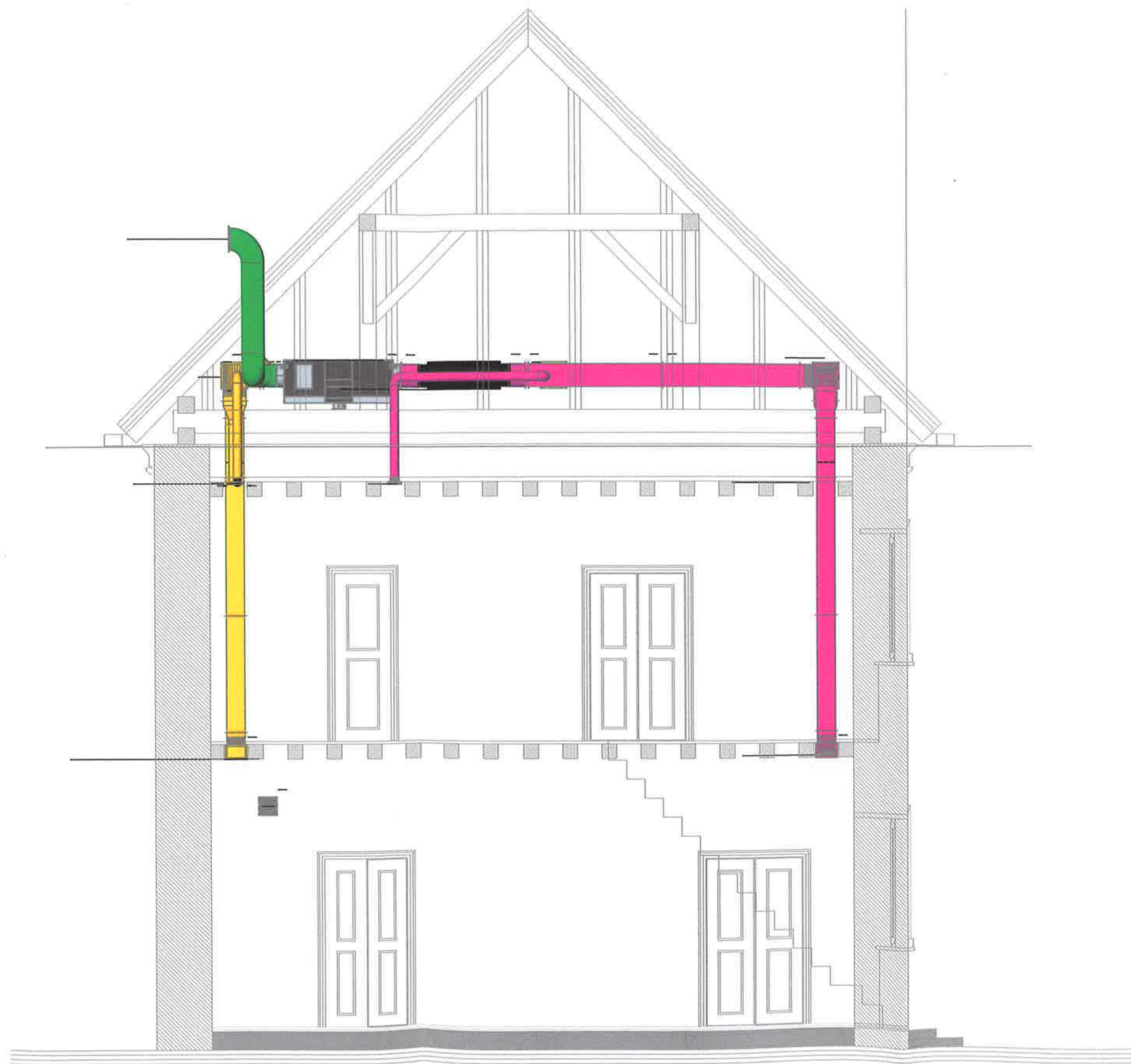
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA			
Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica tel: 05/333-49-40, e-mail: mm.biro@siol.net http://www.mm-biro.si			
Investitor:	OBČINA CERKNICA, Cesta 4, maja 53, 1380 CERKNICA		
Objekt:	GERBIČEVA HIŠA		
Št. načrta:	23-02-15/SI	Št. projekta:	PR113/2022
Vodja projekta:	TOMISLAV ŽAGAR u.d.j.o.	Podpis:	
Identifikacijska št.	ZAPS A 1210	Datum podpisa:	APRIL 2023
Projektski inženir:	Dean Mavri, univ.dipl.ing.str.	Podpis:	<i>Dean Mavri</i>
Identifikacijska št.	IZS S-0251	Datum podpisa:	
Projektni izdelavec:		Podpis:	
Identifikacijska št.		Datum podpisa:	APRIL 2023
Načrt:	STROJNE INSTALACIJE / PREZRAČEVANJE		
Risba:	TLORIS PRITLIČJA	Merilo:	1:50
Vrsta proj. dokumentacije:	PZI	Datum nastanka risbe:	APRIL 2023
		List:	5



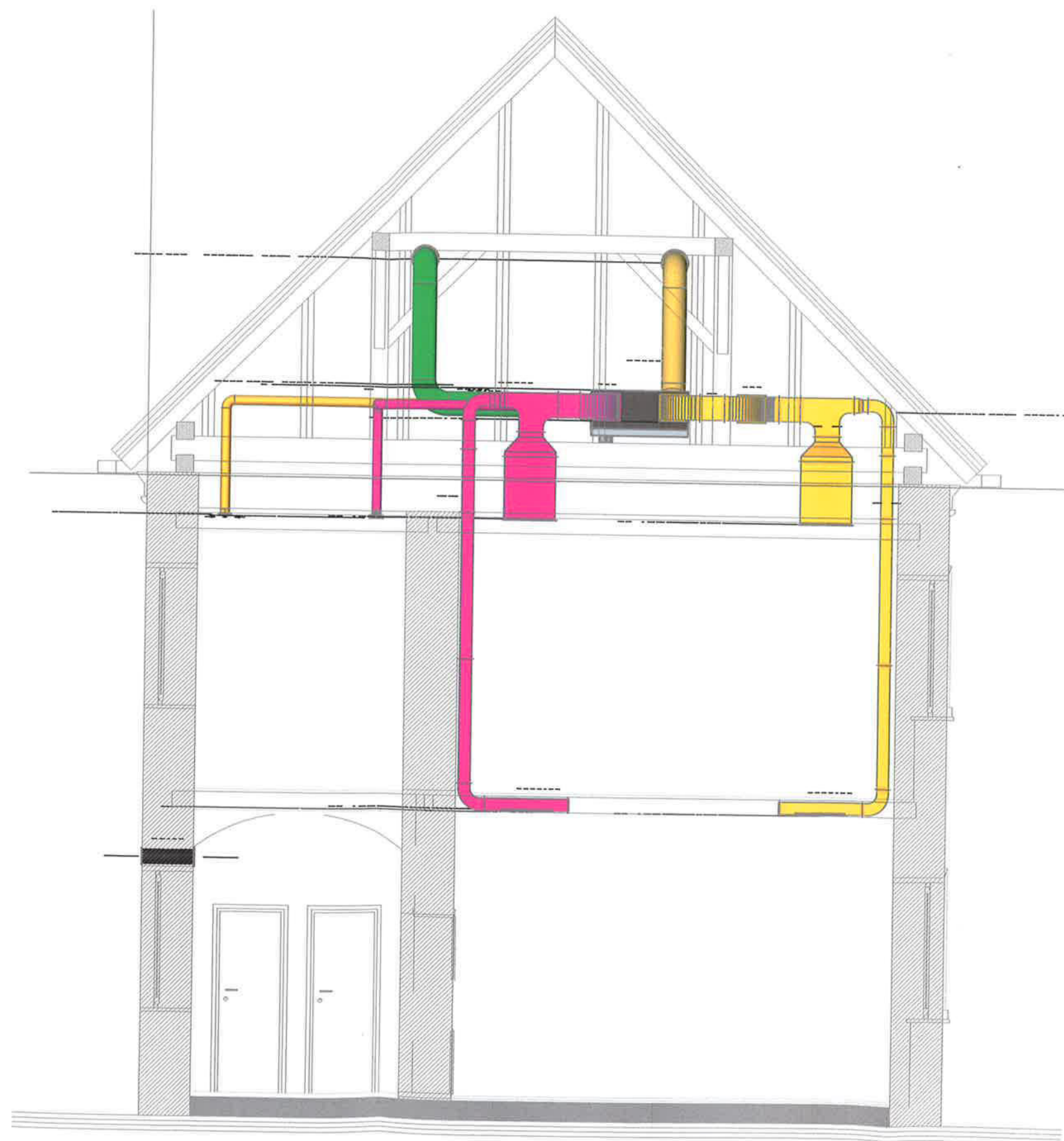
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA			
Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica tel: 05/333-49-40, e-mail: mm.biro@siol.net http://www.mm-biro.si			
Investitor:	OBČINA CERKNICA, Cesta 4. maja 53, 1380 CERKNICA		
Objekt:	GERBIČEVA HIŠA		
Št. načrta:	23-02-15/SI	Št. projekta:	PR113/2022
Vodja projekta:	TOMISLAV ŽAGAR u.d.l.a.		
Identifikacijska št.:	ZAPS A 1210	Datum podpisa:	APRIL 2023
Pooblaščen inženir:	Dean Mavri, univ.dipl.ing.str.	Podpis:	<i>Dean Mavri</i>
Identifikacijska št.:	IZS S-0251	Datum podpisa:	
Projektni arhitekt:		Podpis:	
Identifikacijska št.:		Datum podpisa:	APRIL 2023
Načrt:	STROJNE INSTALACIJE / PREZRAČEVANJE		
Risba:	TLORIS NADSTROPJA		Merilo: 1:50
Vrsta in/ali dokumentacije:	PZI	Datum nastanka risbe:	APRIL 2023
			List: 6



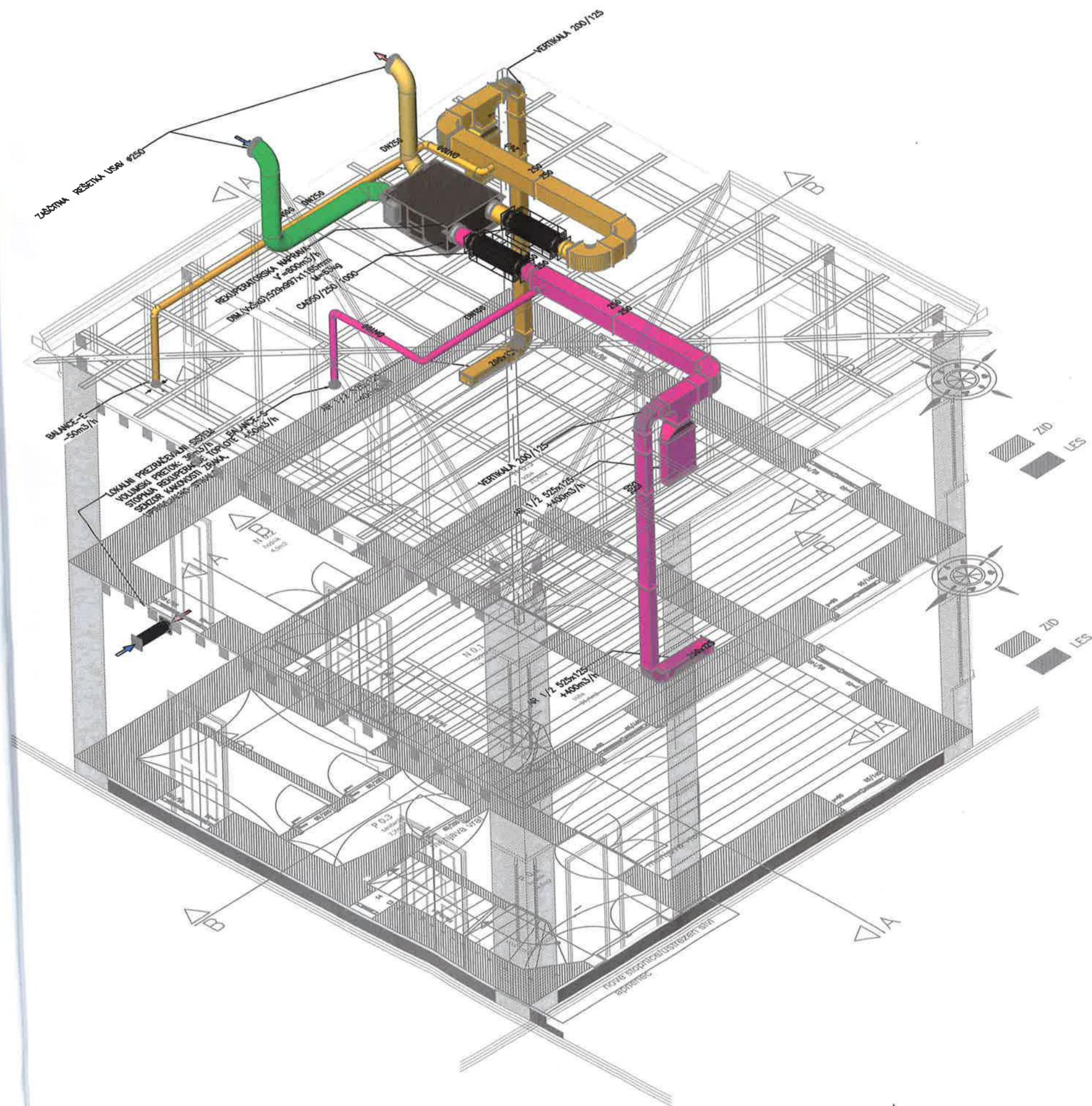
Sprejemba:	Opis sprejembe:	Datum:	Podpis:
MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA			
Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica tel: 05/333-49-40, e-mail: mm.biro@siol.net http://www.mm-biro.si			
Investitor:	OBČINA CERKNICA, Cesta 4. maja 53, 1380 CERKNICA		
Objekt:	GERBIČEVA HIŠA		
Št. načrta:	23-02-15/SI	Št. projekta:	PR113/2022
Vodja projekta:	TOMISLAV ŽAGAR u.d.l.a.	Podpis:	
Identifikacijska št.	ZAPS A 1210	Datum podpisa:	APRIL 2023
Pooblaščenil inženir:	Dean Mavri, univ. dipl. ing. str.	Podpis:	<i>Dean Mavri</i>
Identifikacijska št.	IZS S-0251	Datum podpisa:	
Projektni nadzornik:		Podpis:	
Identifikacijska št.		Datum podpisa:	APRIL 2023
Načrt:	STROJNE INSTALACIJE / PREZRAČEVANJE		
Risba:	TLORIS OSTREŠJA		
		Merilo:	1:50



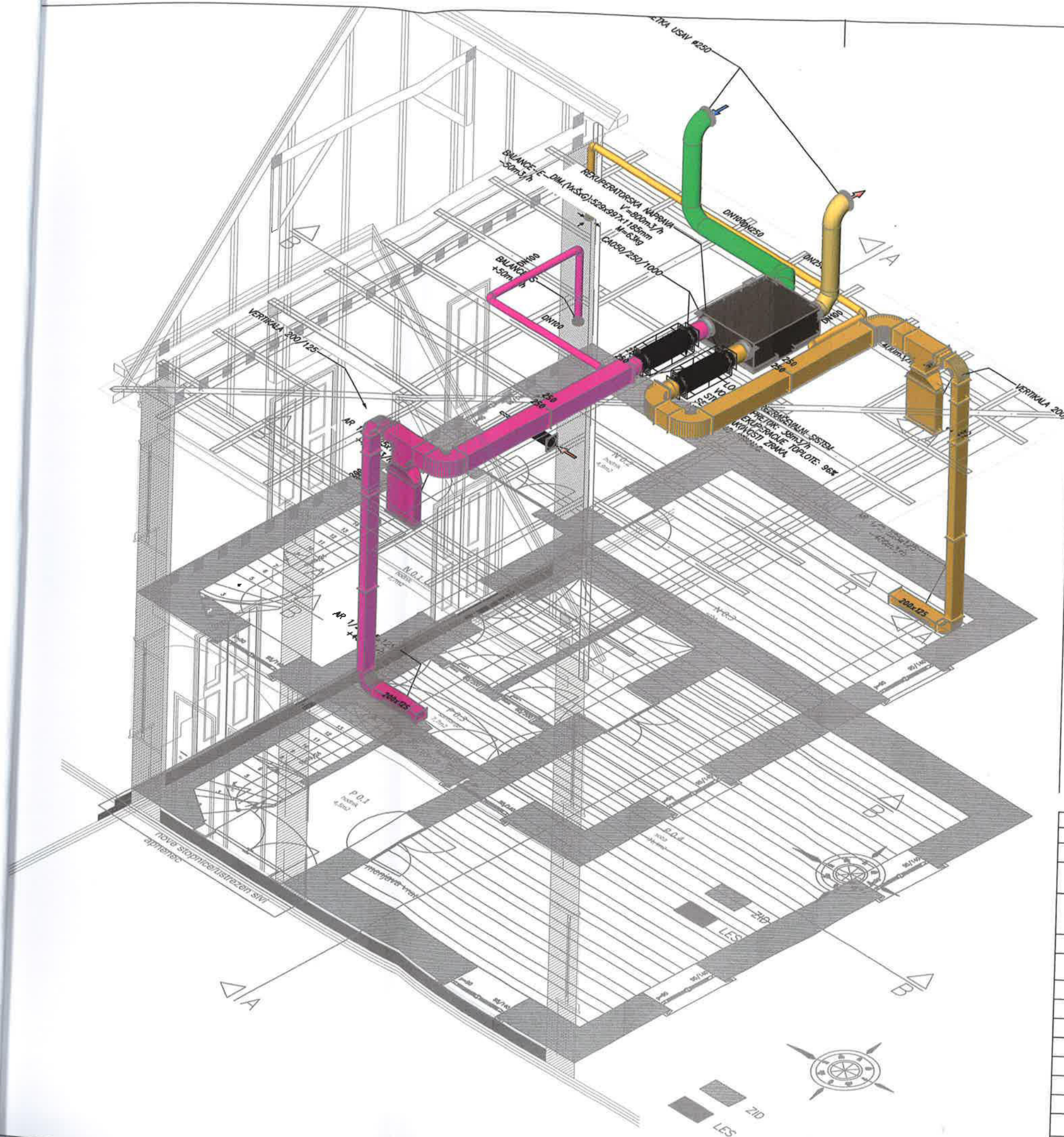
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA			
Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica			
tel: 05/333-49-40,			
e-mail: mm.biro@siol.net http://www.mm-biro.si			
Investitor:	OBČINA CERKNICA, Cesta 4. maja 53, 1390 CERKNICA		
Objekt:	GERBIČEVA HIŠA		
Št. načrta:	23-02-15/SI	Št. projekta:	PR113/2022
Vodja projekta:	TOMISLAV ŽAGAR u.d.i.a.	Podpis:	
Identifikacijska št:	ZAPS A 1210	Datum podpisa:	APRIL 2023
Podpisani inženir:	Dean Mavri, univ.dipl.ing.str.	Podpis:	
Identifikacijska št:	IZS S-0251	Datum podpisa:	
Projektni sodelavec:		Podpis:	
Identifikacijska št:		Datum podpisa:	APRIL 2023
Načrt:	STROJNE INSTALACIJE / PREZRAČEVANJE		
Risba:	PREREZ A-A		Merilo: 1:50
Vrsta priložne dokumentacije:	PZI	Datum nastanka riabe:	APRIL 2023
		List:	8



Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA			
Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica tel: 05/333-49-40, e-mail: mm.biro@siol.net http://www.mm-biro.si			
Investitor:			
Objekt:	OBČINA CERKNICA, Cesta 4. maja 53, 1390 CERKNICA		
	Gerbičeva hiša		
Št. načrta:	23-02-15/SI	Št. projekta:	PR113/2022
Vodja projekta:	TOMISLAV ŽAGAR u.d.i.a.	Podpis:	
Identifikacijska št.:	ZAPS A 1210	Datum podpisa:	APRIL 2023
Pooblaščen inženir:	Dean Mavri, univ.dipl.ing.slr.	Podpis:	
Identifikacijska št.:	IZS S-0251	Datum podpisa:	
Projektni sodelavec:		Podpis:	
Identifikacijska št.:		Datum podpisa:	APRIL 2023
Načrt:	STROJNE INSTALACIJE / PREZRAČEVANJE		
Risba:	PREREZ B-B		Merilo: 1:50
Vešaj proj. dokumentacije:	PZI	Datum nastanka risbe:	APRIL 2023
		Merilo:	1:50



Spremembe:		Ople spreminja:		Datum:		Podpis:	
MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica tel: 05/333-49-40, e-mail: mm.biro@siol.net http://www.mm-biro.si							
Investitor:		OBČINA CERKNICA, Cesta 4, mejla 53, 1380 CERKNICA					
Objekt:		GERBIČEVA HIŠA					
Št. načrta:		23-02-15/SI				Št. projekta: PR113/2022	
Vodje projekta:		TOMISLAV ŽAGAR u.d.l.a.				Podpis:	
Identifikacijska št.:		ZAPS A 1210				Datum podpisa: APRIL 2023	
Pooblaščen inženir:		Dean Mavri, univ.dipl.ing.str.				Podpis: <i>[Signature]</i>	
Identifikacijska št.:		IZS S-0251				Datum podpisa:	
Projektni sodelavec:						Podpis:	
Identifikacijska št.:						Datum podpisa: APRIL 2023	
Načrt:		STROJNE INSTALACIJE / PREZRAČEVANJE					
Risba:		IZOMETRIČNI POGLED 1				Merilo: 1:X	
Vrsta proj. dokumentacije:		PZI		Datum naslanka risbe: APRIL 2023		Liel: 10	



Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
MM-BIRO d.o.o., NOVA GORICA			
Tolminskih puntarjev 4, 5000 Nova Gorica tel: 05/333-49-40, e-mail: mm.biro@siol.net http://www.mm-biro.si			
Investitor:	OBČINA CERKNICA, Cesta 4. maja 53, 1380 CERKNICA		
Objekt:	GERBIČEVA HIŠA		
Št. načrta:	23-02-15/SI	Št. projekta:	PR113/2022
Vodja projekta:	TOMISLAV ŽAGAR u.d.l.a.	Podpis:	
Identifikacijska št.:	ZAPS A 1210	Datum podpisa:	APRIL 2023
Pooblaščen inženir:	Dean Mavri, univ.dipl.ing.str.	Podpis:	<i>Dean Mavri</i>
Identifikacijska št.:	IZS S-0251	Datum podpisa:	
Projektni nadzornik:		Podpis:	
Identifikacijska št.:		Datum podpisa:	APRIL 2023
Načrt:	STROJNE INSTALACIJE / PREZRAČEVANJE		