projektiranje / inženiring / izvajanje
Ulica borca Petra 16, 1000 Ljubljana
Tel : +386 (059) 04 32 50
fax: +386 (01) 24 29 668
e-mail:info@emineo.si
http://www.emineo.si

5/1	NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU

ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA:

5/1 – NAČRT STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME
» NAČRT NOTRANJIH STROJNIH INSTALACIJ «

INVESTITOR:

ŠOLSKI CENTER SLOVENSKE KONJICE - ZREČE,
Tattenbachova ulica 2a, SI-3210 Slovenske Konjice
(ime, priimek in naslov investitorja oziroma njegov naziv in sedež)

OBJEKT:

DOZIDAVA SREDNJE POKLICNE IN STROKOVNE ŠOLE ZREČE
(poimenovanje objekta, na katerega se gradnja nanaša)

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

PZI
(idejna zasnova, idejni projekt, projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja, projekt za razpis, projekt za izvedbo)

ZA GRADNJO:

DOZIDAVA
(nova gradnja, prizidava, nadzidava, rekonstrukcija, odstranitev objekta, sprememba namembnosti, nadomestna gradnja)

PROJEKTANT:

EMINEO d.o.o., Ulica borca Petra 16, 1000 Ljubljana
Marko VRABEC, univ. dipl. inž. str.
(naziv projektanta, sedež, ime in podpis odgovorne osebe projektanta in žig)

……..

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Marko VRABEC, univ. dipl. inž. str., IZS S - 0976
(ime in priimek, strokovna izobrazba, osebni žig, podpis)

……

ŠTEVILKA NAČRTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:

2017-026, Ljubljana, oktober 2017
(številka načrta, evidentirana pri projektantu, kraj in datum izdelave načrta)

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:
Matic LAŠIČ, mag. inž. arh., ZAPS A – 1663
(ime in priimek, strokovna izobrazba, osebni žig in podpis)

……
ŠTEVILO IZVODOV:

1 2 3 4 5

5/1.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA št. 2017-026

1	**Naslovna stran**
2	**Kazalo vsebine načrta**
3	**Tehnično poročilo in druga vsebina**
4	**Predračunski popis materiala in del**
5	**Risbe**

št.	***vsebina načrta***	***št. lista***	***merilo***
5.1	Demontaža obstoječe napeljave - plinska instalacija	P-00	M 1:X
5.2	Tloris kleti – ogrevanje, vodovodna instalacija in plinska instalacija	O/V/P-01	M 1:50
5.3	Tloris pritličja – ogrevanje in plinska instalacija	O/P-02	M 1:50
5.4	Tloris nadstropja – ogrevanje	O-03	M 1:50
5.5	Shema dvižnih vodov – ogrevanje	O-04	M 1:X
5.6	Shema kotlovnice – ogrevanje – freonska povezava	O-05	M 1:X
5.7	Shema kotlovnice – ogrevanje – freonska povezava	O-06	M 1:X
5.8	Shema kotlovnice – ogrevanje – vodna povezava	O-07	M 1:X
5.9	Shema kotlovnice – priklop na obstoječi bojler	O-08	M 1:X
5.10	Tloris pritličja – prezračevanje	Z-01	M 1:50
5.11	Tloris nadstropja – prezračevanje	Z-02	M 1:50
5.12	Tloris strehe – ogrevanje, hlajenje in prezračevanje	O/H/Z-03	M 1:50
5.13	Tloris pritličja – vodovodna instalacija	V-01	M 1:50
5.14	Tloris nadstropja – vodovodna instalacija	V-02	M 1:50
5.15	Shema dvižnih vodov – vodovodna instalacija	V-03	M 1:X
5.16	Priloge		

5/1.3 TEHNIČNO POROČILO IN DRUGA VSEBINA

1.3.1 Izjava o varstvu pred požarom

Št. načrta: **2017-026**

Investitor: **ŠOLSKI CENTER SLOVENSKE KONJICE - ZREČE**
Tattenbachova ulica 2a, SI-3210 Slovenske Konjice

Objekt: **DOZIDAVA SREDNJE POKLICNE IN STROKOVNE ŠOLE ZREČE**

Načrt: **STROJNE INSTALACIJE**

Faza: **PZI**

EMINEO d.o.o., Ulica borca Petra 16, 1000 Ljubljana, kot projektantska organizacija potrjuje, da so bili v skladu s členom 28, Zakona o varstvu pred požarom (Ur. list RS 71/93) upoštevani sledeči predpisi oziroma tehnični normativi s področja požarne varnosti.

- Zakon o varstvu pred požarom (Ur.list RS, št. 71/93),
- Viri, ki so navedeni v Prilogi.

Ljubljana, oktober 2017

Odgovorni projektant:
Marko VRABEC univ. dipl. inž. str.

1.3.2 Upoštevani dodatni predpisi in normativi

- Pravilnik o zvočni zaščiti stavb (Ur.list RS, št. 14/99),
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.list RS, št. 93/08),
- Pravilnik o zaščiti stavb pred vlago (Ur.list RS, št. 29/04),
- DIN 4701,
- Zakon o varstvu okolja (Ur.list RS, št. 41/04, Ur.l. RS, št. 17/06, 20/06, 28/06 Skl.US: U-I-51/06-5, 39/06-UPB1, 49/06-ZMetD, 66/06 Odl.US: U-I-51/06-10, 112/06 Odl.US: U-I-40/06-10, 33/07-ZPNačrt, 57/08-ZFO-1A, 70/08),
- Zakon o varstvu okolja (uradno prečiščeno besedilo) (ZVO-1-UPB1) (Ur.list RS, št. 39/2006 in 70/08),
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur.list RS, št. 70/96, 71/00, 99/01, 17/03 in 105/08),
- Pravilnik o osebni varovalni opremi, ki jo delavci uporabljajo pri delu (Ur.list RS, št. 89/99, 39/05),
- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur.list RS, št. 42/02, 105/02),
- Pravilnik o tehničnih normativih za ventilacijske ali klimatizacijske sisteme (Ur.list SFRJ, št. 38/89 Ur.list RS, št. 42/02, 96/04, 83/05),
- Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Ur.list RS, št. 68/96, 109/01, 31/07),
- Pravilnik o pitni vodi (Ur.l. RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09),
- Zakon o vodah /ZV-1/ (Ur.l. RS, št. 67/02, 110/02-ZGO-1, 2/04, 41/04-ZVO-1, 57/2008),
- Pravilnik o oskrbi s pitno v vodo (Ur.list RS, št. 35/06, 41/08),
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur.list RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07),
- Pravilnik o študiji požarne varnosti (Ur.list RS, št. 13/98, 72/01, 28/05, 66/06, Odl.US: U-I-202/05-11, 132/06),
- Pravilnik o tlačni opremi (Ur.list RS, št. 15/02, 47/02, 54/03, 114/03, 138/06),
- Odredba o enostavnih tlačnih posodah (Ur.list RS, št. 11/02, 138/06),
- Pravilnik o pregledovanju in preizkušanju opreme pod tlakom (Ur.list RS, št. 45/04, 92/08),
- Zakona o graditvi objektov ZGO-1 (Ur. list RS št. 110/02, 41/04, 47/04, 102/04, 111/05, 126/07),
- Pravilnik o projektni dokumentaciji (Ur. list RS št. 55/08).

1.3.3 Rekapitulacija stroškov

Ocena investicije objekta znaša:

3.1	Ogrevanje	€
3.2	Hlajenje	€
3.3	Prezračevanje	€
3.4	Interna vodovodna instalacija	€
3.5	Plinska instalacija	€

SKUPAJ: **€**

OPOMBE:

- ocena stroškov je projektantska in informativna. Točno ceno bo investitor dobil na podlagi izdelanega PZI, popisa, zbranih ponudb izvajalcev in dobaviteljev opreme;
- v oceni stroškov niso zajeta gradbena dela, ki so povezana z izvedbo instalacij;
- vsi dobavljeni materiali in naprave morajo biti opremljeni z a-testi oziroma ustreznimi certifikati.
- za pozicije v popisu materiala se šteje dobava in montaža.

1.3.4 TEHNIČNO POROČILO

1. SPLOŠNO

Za predmetni objekt je potrebno na osnovi arhitekturnih podlog izdelati PZI projektno dokumentacijo strojnih instalacij, ki bodo prilagojene zahtevam investitorja, soglasodajalcev in projektiranemu stanju zunanje komunalne infrastrukture.
Obravnavani del objekt je namenjen za izobraževanje. Objekt ima predvidene dve etaži: pritličje in nadstropje.
S predmetnim načrtom se zajame instalacijo ogrevanja, hlajenja, prezračevanje, interno vodovodno instalacijo ter notranjo plinsko napeljavo.
Pri izdelavi projektne dokumentacije naj se upoštevajo veljavni predpisi, standardi in predpisi za predmetne instalacije.

2. OGREVANJE

Kontrolni izračun transmisije je izveden po SIST 12831, kjer je upoštevano naslednje:

- temperatura pozimi	-13°C;
- relativna vlaga pozimi	85% rel. vlage;
- temperatura poleti	+35°C;
- relativna vlaga poleti	40% rel. vlage;
- dodatek na izpostavljeno lego	0,68
- karakteristična vrednost prostorov	0,9
- faktor propustnosti špranj	1,0 m3 m/h

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

- vetrolov	+ 15°C
- prireditveni pros., prost. za sk. delo, ...	+ 20°C
- izdelovalnica, učna delavnica	+ 21°C
- kabinet	+ 21°C
- učilnica 1 in učilnica 2	+ 21°C
- demonstracijski prostor, komunikacija,..	+ 20°C

Transmisijske izgube so predstavljene v »Skupnem sestavu potrebne toplote« v tehničnih izračunih. Transmisijske izgube, pokrivajo tudi toplotne izgube vsled prezračevanja prostorov.

Kot vir ogrevanja je predvidena toplotna črpalka sistema zrak/voda, ločene izvedbe. Toplotna črpalka je toplotne moči do 12 kW pri pogojih A2/35W oz. A2/55W.
Toplotna črpalka ima bivalentno točko pri -13°C, takrat se vključijo pomožni električni pretočni grelci v toplotni črpalki.
Toplotna črpalka ima za pokrivanje toplotnih izgub v najhladnejših dneh, ko sama ne zmore pokriti vseh izgub, vgrajen tudi električni grelec pretočne izvedbe moči do 3x2,0 kW.

Ogrevna voda iz toplotne črpalke je vodena do hidravličnega modula v kleti objekta.

2.1 Parametri ogrevanja in toplotne črpalke

Za predmetni objekt so predvideni sledeči sistemi ogrevanja:

• toplovodno talno ogrevanje (35/28°C variab.)	11,955 kW
SKUPAJ:	**11,955 kW**

Izberemo toplotno črpalko visokotemperaturne ločene izvedbe KRONOTERM TIP WPL-13-S1 HT (WPL-13-S1 HT/HK 3F E) za zunanjo postavitev z vremensko odvisnim prilagajanjem dejanskim potrebam objekta ter krmilnikom TERMOTRONIC 3000. Odlikujeta jo posebna SUPER EVI in TERMODIS sistema, ki zagotavljata učinkovito delovanje tudi pri nizkih zunanjih temperaturah. Za izredno tiho delovanje skrbi antivibracijsko vpetje, dvojna zvočna zaščita ter bionično oblikovane lamele ventilatorja.

AVTO-OPTI defrost sistem odtaljevanja uparjalnika, korita, odtoka kondenzata in ventilatorja za učinkovito delovanje sistema v vseh vremenskih razmerah. Ostala oprema: možnost oddaljenega nadzora preko oblaka CLOUD.KRONOTERM, VU-uparjalnik, kompresor SCROLL ZH, EG-3x2, Easy-place in Easy-connect sistem za enostavno postavitev in priklop na ogrevalni sistem, krmiljenje celotnega ogrevalnega sistema. Naprava je v celoti razvita in proizvedena v SLOVENIJI. Zunanja enota bo nameščena na ravni strehi obravnavanega dela objekta.

Karakteristike izbrane toplotne črpalke:

Energijski razred (W35/W55): A++/A++
Grelna moč: 12kW (A2/W55) / 12kW (A2/W35)
Električna moč: 4,2kW (A2/W55) / 3kW (A2/W35)
Hladilna moč: 12,5kW (A35/W12/7)
Maksimalna temperatura izstopne vode 65°C
*Električni grelec: 3x2kW
Električno napajanje: 3x400V / 50Hz
Električno varovanje: min. 16A (25A)*
Ekološko hladivo R407c
Vodni priključki: 1" (DN25);
Kompresor SCROLL posebne serije ZH za toplotne črpalke
Super EVI in TERMODIS sistem ter AVTO-OPTI defrost odtaljevanje
Antivibracijsko vpetje ter dvojna zvočna zaščita
Regulacija TERMOTRONIC 3000 (toplotna črpalka, ogrevalni sistem (posamezni krogi), vremensko odvisno prilagajanje dejanskim potrebam objekta, protokol MODBUS za priključitev CNS serijsko in oddaljen nadzor preko oblaka CLOUD.KRONOTERM.COM)
Temp. območje delovanja: -25°C(35°C) do +35°C
Dimenzije enote neto: ŠxVxG/T: 880x1660x560mm / 234 kg
Podatki veljajo pri temp. zunanjega zraka +2°C (EN14511)

Za povezavo na zunanjo enoto KRONOTERM TIP WPL-13-S1 HT (WPL-13-S1 HT/HK 3F E) je v prostoru A 1.5 čistila pod stopnicami v pritličju predvidena namestitev notranje enote hidromodula KRONOTERM HM-131 S1. HM-131 S1 je prava kotlovnica v malem, saj združuje vse bistvene elemente, ki so potrebni za dobro delovanje vsakega ogrevalnega sistema.
Tehnične lastnosti:
- dimenzije (VxŠxG/teža): 774x607x505 mm/85 kg
- stenska namestitev
- primerno za TČ moči do 13 kW
- plinska povezava
- integrirana hidravlična ločnica, ki hkrati zagotavlja energijo za odtaljevanje brez vpliva na ogrevanje
- priključki za TČ, bojler in ogrevalni sistem
- integrirana varčna obtočna črpalka
- posebni 8s preklopni ventil s popolnim tesnenjem in brez prekinitve pretoka za preklop med sanitarno vodo in ogrevanjem/hlajenjem
- hidravlična varnostna skupina (varnostni ventil, manometer in odzračevalni lonček)
- termotronic 3000 WEB

Hidro modul HM-131 S1 omogoča postavitev sodobnega sistema ogrevanja na najmanjši možni površini ob ohranitvi funkcionalnosti velikih sistemov. Namestitev hidro modula je enostavna, kar pomeni prihranek pri strošku montaže, primeren pa je tako za ogrevanje in hlajenje kot tudi za povezavo z dodatnim hranilnikom toplote.

Po končani montaži in priključitvi je potrebno nastaviti parametre, izvesti testiranje in uradni zagon z strani pooblaščenega serviserja. Električna priključitev predpripravljenih električnih kablov v toplotno črpalko, nastavitev parametrov in optimizacija delovanja ter testiranje toplotne črpalke.

Kot vir ogrevanja je predvidena toplotna črpalka sistema zrak/voda, ločene izvedbe. Toplotna črpalka je toplotne moči do 12 kW pri pogojih A2/55W. Toplotna črpalka je izbrana z večjo nazivno ogrevno močjo ravno zaradi tega, da lahko konstantno deluje do zunanje temperature -13°C in še vedno zagotavlja zadostno ogrevno moč. Toplotna črpalka pri zunanji temperaturi -13°C oddaja ogrevno moč 12,0 kW kar zadosti pogojem po ogrevanju obravnavanega dela objekta pri projektni temperaturi. V primeru, da je zunanja temperatura nižja od -13°C pa ima vgrajen dodatni električni grelec pretočne izvedbe moči do 3x 2,0 kW, kar nam pripomore k ogrevanju objekta.

Toplotna črpalka je predvidena za talno ogrevanje. Ima tudi možnost priključitve priprave tople sanitarne vode. Toplotna črpalka se ne bo uporabljala za pripravo tople sanitarne vode v obstoječem grelniku sanitarne vode volumna 300 l ker ima premajhen toplotni prenosnik za priklop na toplotno črpalko. Priključki za ogrevanje sanitarne vode v bojlerju bodo na hidromodulu začepljeni. Notranji del toplotne črpalke je predviden v prostoru A 1.5 čistila pod stopnicami v pritličju.
Zunanja enota toplotne črpalke bo postavljena zunaj na ravni strehi obravnavanega objekta na sestavljivem betonskem podstavku za toplotne črpalke zrak/voda WPL-13-S1 HT.
Ogrevna voda se shranjuje v hranilniku toplote, od koder je vodena do ogrevalnega kroga.
Toplotna črpalka se dobavi z vso pripadajočo lastno delovno avtomatiko in zaščito. V napravi se kot delovna snov uporablja okolju prijazno hladivo R407c.

2.2 Talno ogrevanje

Ogrevanje posameznih prostorov je predvideno s talnim ogrevanjem. Talno ogrevanje prostorov je predvideno z razdelilci s termo pogoni v podometnih omaricah in prostorskimi termostati v posameznih prostorih. Na razdelilcih povratka je potrebno vgraditi termo pogone posameznih zank. Na razdelilcu v razdelilni omarici za talno ogrevanje se določi točen pretok potrebne količine ogrevne vode za potrebe talnega ogrevanja glede na prostore. Cevno omrežje talnega ogrevanja je položeno v tlaku prostorov, skozi zidove je izvedeno tako, da je omogočena dilatacija (vgradnja PVC cevi). Predvidi se alumplast sistem cevi ∅16x2. V estrih prostorov s talnim ogrevanjem je potrebno vstaviti dodatek k estrihu, ki ga mora dobaviti gradbeni izvajalec.

Priprava ogrevne vode za talno ogrevanje temperaturnega režima 35/28°C se bo vršila preko tripotnega regulacijskega ventila in obtočne črpalke, ki bosta delovala v odvisnosti od zunanje in prostorske temperature.

2.3 Cevno omrežje

Cevno omrežje ogrevanja posameznih sistemov je predvideno v tlaku etaže do dvižnih vodov. Prehod cevi skozi zidove je predviden tako, da je omogočena diletacija (vgradnja PVC cevi). Predvidijo se Alumplast in cevi iz ogljikovega jekla, ki bodo spojene po sistemu stisljivih fitingov. Celotno cevno omrežje nad spuščenim stropom in v dvižnih jaških mora biti elastično vpeto, da se prepreči prenos vibraciji in hrupa na konstrukcijo stavbe.

Odzračevanje sistema je predvideno z avtomatskimi odzračevalnimi lončki na najvišjih mestih v kotlovnici ter na razdelilnih omaricah talnega ogrevanja. Padec cevovodov mora biti najmanj 2 ‰ proti izpraznjevalnim mestom. Polnjenje sistemov pa je preko polnilno/praznilnih pipic.

Dimenzioniranje cevovodov se je vršilo po primerjalnih tabelah toplotnih moči in masnih pretokov z ozirom na priporočeno maksimalno hitrost pretoka v ceveh, ki velja za Alumplast cevi in cevi iz ogljikovega jekla.

Sistemi morajo biti tlačno uregulirani, tako, da se bo dosegla predvidena temperatura v prostorih. Regulacija ogrevne vode je predvidena v kotlarni v kleti in se regulira v odvisnosti od prostorske in zunanje temperature zraka. Za vse posamezne sisteme se predvidi avtomatska zvezna regulacija. Vsi regulacijski krogi so nameščeni v kotlarni. Regulacijo talnega ogrevanja reguliramo s termostatom vgrajenim v prostoru z ozirom na želeno temperaturo prostora.

<u>Izolacija cevovodov ogrevanja</u>

Predvidena je izolacija skladno z zahtevami *Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES) (Ur.l. RS, št. 93/2008; Ur.l. RS, št. 47/2009, 52/2010) in Tehnično smernico TSG-1-004:2010.*

- *Razvodi cevovod iz ogljikovega jekla:*

Dimenzija cevi	Debelina izolacije (mm)
Ø18x1,2	15
Ø22x1,5	20
Ø28x1,5	25
Ø35x1,5	32
Ø42x1,5	40

Razvodi alumplast cevi:

Podometni ogrevni razvodi so predvideni iz alumplast večplastnih predizoliranih univerzalnih večplastnih cevi vstavljenih v gibljivo cevno toplotno izolacijo iz polietilenske pene z zaprto celično strukturo.

Dimenzija cevi	Debelina izolacije (mm)
Ø16x2	13
Ø20x2,25	13
Ø25x2,5	13
Ø32x3,0	13

2.4 Tlačni preizkus instalacije 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 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 tri kratno 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.

Po opravljenem preizkusu s hladno vodo, je potrebno čimprej 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, nakar se cevi zaščiti pred korozijo, prepleska in dokončno izolira.

2.5 Označevanje cevnih napeljav

Cevi in ostale kovinske dele instalacije je treba pred montažo očistiti in pobarvati z dvema slojema temeljne barve, primerne za temperaturo do 150° C. Neizolirani deli razvoda morajo biti pobarvani z vroče odporno pokrivno barvo.
Označevanje cevnih napeljav je predpisano v DIN 2403. Razločno označevanje cevnih napeljav po vrsti medija je v interesu varnosti, vzdrževanja in zaščite pred požarom.

Označevanje mora opozarjati na nevarnosti z namenom preprečevanja nesreč.

- Barvna skala za označevanje cevnih napeljav je določena na podlagi DIN 2403.
- Barvne oznake RAL so združene v registru barv RAL 840 HR.

- Za označevanje cevnih napeljav malih kompaktnih toplotnih postaj nazivne toplotne moči do 50 kW se naj uporabljajo označevalni okvirji dimenzije 55 x 36 mm z jeklenim zateznim pasom.

V zgornjo vrstico napisne ploščice je potrebno vpisati vrsto medija. Spodnja vrstica je namenjena nazivu podjetja, ki je izvedlo montažo cevnih napeljav. Minimalna višina črk mora znašati 2,5 mm.

- Za označevanje cevnih napeljav kompaktnih toplotnih postaj nazivne toplotne moči nad 50 kW se naj uporabljajo označevalni okvirji dimenzije 105 x 55 mm z jeklenim zateznim pasom. V zgornjo in srednjo vrstico napisne ploščice je potrebno vpisati vrsto medija. Spodnja vrstica je namenjena nazivu podjetja, ki je izvedlo montažo cevnih napeljav. Minimalna višina črk mora znašati 4 mm.

VRSTA MEDIJA	BARVA	OZNAKA PO RAL	BARVA TABLICE
ogrevanje - primar – dovod	rdeča	RAL 3000	rdeča
ogrevanje - primar – povratek	modra	RAL 5019	modra
ogrevanje - sekundar – dovod	temno rdeča	RAL 3002	rdeča
ogrevanje - sekundar – povratek	temno modra	RAL 5013	modra
sanitarna hladna voda	zelena	RAL 6001	zelena
sanitarna topla voda	oranžna	RAL 2008	oranžna
sanitarna voda cirkulacija	vijoličasta	RAL 4005	vijoličasta
odvodnjavanje	rjava - olivno zelena	RAL 6003	rjava
odzračevalni vodi	v isti barvi kot medij		/
Konzole	črna	RAL 9005	/

2.6 Uvodni pregled opreme pod tlakom

Uvodni pregled opreme pod tlakom opravi organ za periodične preglede v okviru postopka dajanja opreme pod tlakom v obratovanje.
Organ za periodične preglede mora v okviru uvodnega pregleda preveriti:
– dokumentacijo o skladnosti opreme z bistvenimi varnostnimi zahtevami in ostalo dokumentacijo proizvajalca opreme pod tlakom;
– upoštevanje navodil proizvajalca za vgradnjo, zagon, uporabo in vzdrževanje opreme pod tlakom;
– skladnost postavitve opreme z dokumentacijo proizvajalca;
– skladnost varovalne opreme z navodili proizvajalca.
Kolikor organ za periodične preglede pri preverjanju iz prejšnjega odstavka ugotovi pomanjkljivosti, mora o tem obvestiti uporabnika, ki je dolžan pomanjkljivosti odpraviti.

2.7 Zaključek

O preizkusih in meritvah je potrebno sestaviti zapisnik, ki ga skupaj z navodili za obratovanje in certifikati osnovnih materialov izročimo investitorju. Po izvedbi instalacije in pred izvedbo izolacije in barvanja je potrebno izvesti tlačni preizkus s hladnim vodnim tlakom 4 bar oziroma 1,3-krat delovni tlak. Za merjenje tlaka je potrebno uporabljati merilce tlaka, ki zaznajo vsako spremembo tlaka od 0,1 bar. Manometer se vgradi na najnižjo točko instalacije. V času 24 ur tlačni padec ne sme biti večji od 0,2 bar. Po preizkusu je potrebno cevovod temeljito oprati, segreti z vodo, odzračiti in temeljito pregledati. Po pregledu je potrebno uregulirati posamezne veje omrežja. Če ni napak se prične s preizkusnim obratovanjem, ki naj traja 72 ur. Če se napake v tem času ne pokažejo ali če so se pokazale in bile odpravljene, se lahko prične z normalnim obratovanjem. Pregledati je potrebno celotno toplovodno instalacijo, kakor tudi naprave za kurjenje in regulacijo.

Po regulaciji centralnega ogrevanja je potrebno izvesti temperaturne meritve prostorov. Instalacija ogrevne vode je izvedena v skladu z ustaljenimi načeli in predpisi za gradnjo tovrstnih instalacij.

3. HLAJENJE

Predvidena je instalacija sistema hlajenja za priklop zunanje kompresorske enote kompaktne izvedbe na. Kombiniran DX grelnik/hladilnik vgrajen v kanalsko omrežje prezračevanja. Vse cevi je potrebno ustrezno izolirati v smislu preprečevanja izgub in kondenzacije.
Predvidena pozicija DX grelnika/hladilnika je na strehi obravnavanega objekta na dovodnem kanalu od prezračevanja, ki je nato skozi instalacijski jašek speljan v obravnavani objekt. Predvidena postavitev zunanje enote je na strehi obravnavanega objekta. Predvidena je zunanja kompresorska enota kompaktne izvedbe Mitsubishi Electric tip PUHZ-ZRP140YKA + regulacijska omarica Mitsubishi Electric PAC-IF013B-E za komunikacijo z prezračevalno napravo na strehi.
Tehnični podatki:
Moč: hlajenje 13,4 (6,2-15) kW, gretje 16,0 (5,7-18,0) kW
EER: 4,2; COP: 3,6
Priključna električna moč: hlajenje 4,40 kW, gretje 4,76 kW
Električni priklop: 1F / 230V / 50Hz / 3x16A
Šumnost: 50/52 dB(A), Nivo hrupa (PWL): 70 dB(A)
Dimenzije: 1338 x 1050 x 330 (+30) mm
Teža: 131 kg
Območje delovanja: hlajenje od -15°do 46°C,
gretje od -20° do 21°C
Medij: R410 A

Pritrditev na konstrukcijo se izvede preko antivibracijskih podstavkov, za preprečitev prenosa hrupa in tresljajev na konstrukcijo objekta.
Lokaciji predvidenih postavitev zunanje enote in DX grelnika/hladilnika sta razvidni iz tlorisa strehe v načrtu.
Cevni razvod med DX grelnikom/hladilnikom in zunanjo enoto je predviden vidno na ravni strehi objekta in se prilagodi ostalim instalacijam. Za razvod hladilnih cevi se predvidi predizolirane bakrene cevi ustreznih dimenzij. Odvod kondenza od zunanje enote je predviden da se spelje direktno v meteorno kanalizacijo predvideno na ravni strehi..
Razvodno omrežje hladilnega medija je potrebno ustrezno in kvalitetno zaščititi ter parozaporno izolirati po predpisih, z ozirom na lokacijo cevnega omrežja in vrsto medija v njem.
Vse cevi je potrebno ustrezno izolirati v smislu preprečevanja izgub in kondenzacije.

4. PREZRAČEVANJE

4.1 Splošno

Glede na izvedbo prezračevanja z vidika požarne varnosti ni dodatnih zahtev. Onesnaževanje zraka v predmetnih prostorih ne presega normalnih vrednosti, zato ni posebnih zahtev.
Za gibanje zraka velja, da v prostorih, kjer se stalno ali občasno zadržujejo ljudje in bodo vgrajene naprave za prisilni dovod in odvod zraka, hitrost zraka ne sme biti večja od 0,15 m/s.
Vse prezračevalne naprave morajo biti vgrajene tako, da pri delovanju v prostorih ne povzročajo hrupa, ki je večji od dovoljenega z veljavnimi predpisi. Razen za preprečitev prenosa hrupa mora načrt poskrbeti tudi za preprečitev prenosa vibracij na prostore.

Za predmetne prostore je potrebno na osnovi arhitekturnih podlog izdelati načrt strojnih instalacij za prezračevanje, ki bo prilagojen zahtevam investitorja in namembnosti prostorov. Obravnavani objekt je namenjen za izobraževanje.

4.2 Osnova za izračun

Na podlagi namembnosti posameznih prostorov so bile določene potrebne odvodne in dovodne količine zraka za posamezne sklope oziroma prostore. Količine zraka za prostore so določene v skladu s Pravilnikom o prezračevanju in klimatizaciji stavb.

Zunanji in splošni projektni pogoji:

- temperatura pozimi	-13°C;
- relativna vlaga pozimi	85% rel. vlage;
- temperatura poleti	+34°C;
- relativna vlaga poleti	40% rel. vlage;

4.3 Centralno prezračevanje objekta

Vsi prostori v obravnavanem delu objekta se prezračujejo prisilno s pomočjo odvodno / dovodne prezračevalna naprava zunanje izvedbe z rekapuracijo odpadne toplote Systemair tip Topvex SR09-L-CAV, U=400V/50Hz/3ϕ, Pel=2x 2531 W, priporočena varovalka 3x10A, energijski razred A, teža naprave 368 kg, dimenzije DxGxV 1780x1120x1220 mm, Qdov=3345 m³/h, Qodv=3345 m³/h. Zajem svežega zraka in izpuh odpadnega zraka je preko zamrežnih kanalov na strehi objekta.
Cevi prezračevanja dovodnega in odvodnega zraka od prezračevalne naprave na strehi objekta speljane v obravnavani objekt preko instalacijskega jaška izvedenega od pritličja do strehe objekta.
Dovod in odvod zraka preko predvidene odvodno/dovodne prezračevalne naprave se predvidi v vseh prostorih obravnavanega dela objekta (Dozidava Kovinarske šole).
V prezračevalni napravi se pripravlja 3345 m3/h dovodnega zraka in 3345 m3/h odvodnega zraka.
Prezračevalna naprava je sestavljen iz:
- filtrskih sekcij na dovodu in povratku;
- rotacijskim rekuperatorjem za vračanje odpadne toplote;
- DX grelcem/hladilnikom dovodnega zraka po potrebi;
- dovodne ventilatorske enote;
- odvodne ventilatorske enote.

Razvod prezračevanja je predviden v instalacijskem jašku in medstropovju posamezne etaže sestavljen oglatih in okroglih spiro kanalov in se prilagodi ostalim instalacijam.

Namen takega prezračevanja je poleg prihranka energije za dogrevanje svežega zraka tudi zagotoviti izredno ugodno, kvalitetno in predvsem zdravo bivalno okolje, vključno z zmanjšanjem vpliva hrupa okolice, ker oken ni potrebno odpirati.

O preizkusih in meritvah je potrebno sestaviti zapisnik, ki ga skupaj z navodili za obratovanje in certifikati osnovnih materialov izročimo investitorju.

4.4 Prezračevanje čistil v pritličju

Prezračevanje čistil v pritličju je predvideno s pomočjo individualnega ventilatorja preko priključka ∅75 do instalacijskega jaška in po instalacijskem jašku na streho objekta (razvidno iz tlorisov v načrtih). Dovod nadomestnega zraka je skozi izenačevalno vratno rešetko iz sosednjih prostorov. Ventilator se prižiga preko lastnega stikala, ki je nameščeno poleg stikala za luč prostora in omogoča delovanje ventilatorja tudi po izklopu luči.
Ogrevanje svežega dovedenega zraka je zajeto v toplotni moči projektiranih ogreval.

4.5 Prezračevanje kotlovnice v kleti

Prezračevanje kotlovnice v kleti bo potrebno izdelati na novo. Obstoječe prezračevanje bo potrebno demontirati in odpeljati na deponijo (vse razen obstoječega ventilatorja za odvod zraka). Predvidena je izvedba novega dovodnega prezračevalnega kanala dimenzije 500x300 mm pod stropom kleti do kotlovnice. Dovodni prezračevalni kanal bo toplotno izoliran s kondenčno odporno pločevino debeline 19 mm. Zajem svežega zraka je predviden preko zunanje odprtine na fasadi zaključene z zaščitno mrežo. Dovod zraka v kotlovnici je predviden da se pripelje do cca 5 cm od tal, kjer bo spodrezan pod kotom 45° in zaključen z zaščitno mrežo. Predvidena je prestavitev obstoječega ventilatorja KLIMA A 400 008 "S IZVEDBA" na novo lokacijo preko fleksibilnega priključka Systemair tip ASSV 400 ter izvedba novega odvodnega prezračevalnega kanala po stropom kleti dimenzije Ø400 mm in 350x350 mm. Odvod odpadnega zraka je predviden preko zunanje odprtine na fasadi zaključene z zaščitno mrežo.

4.6 Regulacija prezračevanja

Pri izbiri regulacijske opreme za prezračevanje je potrebno paziti, da je le-ta primerno natančna, da niso odzivni časi predolgi. Vse prezračevalne naprave naj obratujejo avtomatsko, obstojati pa mora tudi možnost ročnega vklopa in izklopa posameznih naprav. Vse prezračevalne naprave morajo imeti možnost priklopa na centralni nadzorni sistem.

4.7 Montaža dovodnih in odvodnih elementov

Pri montaži prezračevalnih odvodnih in dovodnih linijskih difuzorjev je mikrolokacijo potrebno uskladiti s projektantom arhitekture in izvajalcem spuščenega stropa.

4.8 Zvočna zaščita

Pri projektiranju so upoštevani tudi pogoji hrupnosti. Da se hrup ne bi širil iz samih kanalov so predvideni naslednji ukrepi:
- ventilatorji so na gumijastih podstavkih, priključeni z jadrovinastimi deli oziroma zvočno izolirani;
- dovodni kanali so izolirani z izolacijo debeline 19 mm.
- prezračevalne klimatske naprave imajo tam kjer je to potrebno vgrajen dušilec zvoka na dovodni in odvodni strani prezračevanja.

4.9 Obvezni pregledi naprav

Vsi deli prezračevalnega sistema morajo biti narejeni in vgrajeni tako, da sta omogočeni njihovo čiščenje in zamenjava. Po vgradnji in ob pregledih morajo biti komponente očiščene in po potrebi razkužene na zdravju neškodljiv način, za kar mora biti predvideno zadostno število ustrezno velikih čistilnih odprtin skladno s standardom SIST EN 12097.
Prezračevalni sistemi in komponente za vtočni zrak morajo obratovati in biti vzdrževani tako, da so zahteve za higieno in čistočo zraka neprestano dosežene skladno z zahtevanimi oziroma načrtovanimi vrednostmi ter predpisi.Redni pregled prezračevalnih naprav in sistemov je treba izvesti najmanj enkrat na leto, če v navodilih za uporabo ni določeno drugače. Količina bakterij v vodi vlažilne komore se kontrolira najmanj dvakrat na leto.Izredni pregled prezračevalnih naprav in sistemov se opravi po posegih, ki lahko vplivajo na funkcionalnost sistema oziroma na količino mikroorganizmov v sistemu. V tem primeru se opravijo tudi kontrola količine bakterij v vodi vlažilne komore in tudi ciljane bakteriološke analize.Ugotovitve rednih in tudi izrednih pregledov se vpisujejo v knjigo pregledov, ki jo hrani upravljavec prezračevalnega sistema.

4.10 Splošne pripombe in opozorila izvajalcu

Sistemi prezračevanja morajo biti izvedeni kvalitetno ter po obstoječih in veljavnih predpisih. Spoji morajo biti zrakotesni, elementi in naprave pa pravilno vgrajene, saj se le tako lahko zagotovi potrebno zmogljivost in kvaliteto delovanja sistema. Stene kanalov večjih dimenzij je potrebno ojačati z diagonalno vzbočenimi rebri. Loki in kolena, kjer se smer toka zraka spremeni za več kot 30º morajo biti izvedeni z usmerniki zraka, kot je prikazano na risbah in priloženih detajlih. Pri vseh odcepih in spojih kanalov je potrebno namestiti regulacijske lopute za nastavitev količine zraka. Debelina prezračevalnih pravokotnih kanalov je podana v tabeli v prilogi projekta. Po končani gradnji je potrebno izvesti poizkusni zagon ter meritve mikroklime in zapisnike predati investitorju. Izvajalec je dolžan investitorju predati sledečo dokumentacijo:

a) Zapisnike o funkcionalnih preizkusih in meritvah mikroklime potrjene s strani izvajalca, pooblaščene merilne službe in investitorja oziroma njegovega predstavnika nadzora;

b) Certifikate, garancijske liste, navodila za zagon in vzdrževanje naprav s funkcijsko shemo izvedenih sistemov in naprav;

c) Projekte izvedenih del (PID) v kolikor je izvedba instalacij bistveno drugačna od projektirane, kar pa mora biti v soglasju z nadzornim organom in projektanti ali

d) Izjavo, da so instalacije izvedene po potrjeni tehnični dokumentaciji.

Pred pričetkom del oziroma v času pripravljalnih del, je potrebno še dodatno zagotoviti prilagojenost prezračevalnih kanalov in elementov ter naprav z ostalimi instalacijami in njihovimi izvajalci.

5. VODOVODNA INSTALACIJA IN KANALIZACIJA

5.1 Splošni opis

Predmetni načrt obravnava razvod internega vodovoda in vertikalne fekalne kanalizacije za predmetni del objekta. S predmetnim načrtom se zajame interno vodovodno instalacijo.
Vodovodna instalacija poteka v tlaku posamezne etaže ter preko posameznih dvižnih vodov do sanitarnih elementov.
Meteorna kanalizacija, horizontalna fekalna kanalizacija in hišni fekalni priključek **NISO** predmet načrta.

Predvidi se sledeče sisteme:
-interno instalacijo hladne in tople vode ter cirkulacije z vsemi sanitarnimi elementi in priključnimi mesti;
-vertikalno kanalizacijo fekalnih odplak z vsemi priključki sanitarnih elementov in priključki na horizontalno kanalizacijo v pritličju.
-horizontalna kanalizacija v pritličju je predmet gradbenega načrta in arhitekture.

5.2 Interna instalacija

Od priklopa na obstoječ vodovod v kurilnici v kleti ter priklop na obstoječi bojler tople sanitarne vode LENTHERMINVEST d.o.o. tip OWL-E 300 – 3 kW Z VGRAJENIM električnim grelcem 3 kW ter toplotno varovalko in termostatom.
Nadalje poteka vodovodna instalacija iz kurilnice v kleti v etažo pritličja obravnavanega dela objekta ter nato v toplotni izolaciji betonskih estrihov in preko posameznih dvižnih vodov, do sanitarnih elementov. Celotno omrežje cevovodov je predvideno iz alumpast cevi. Po izvedbi in vgradnji je potrebno cevovod tlačno preizkusiti, očistiti in dezinficirati. Predvidi se cirkulacijski vod ki bo priključen na obstoječi cirkulacijski vod opremljen z obstoječo cirkulacijsko črpalko. Cirkulacijski vod bo opremljen z modularnim večfunkcijskim termostatskim obtočnim ventilom Danfoss tip MTCV-B DN15.

5.3 Sanitarni elementi

Sanitarni elementi in armatura so predvideni v skladu z zahtevami investitorja. Vsi sanitarni predmeti naj bodo iz bele sanitarne keramike srednje kvalitete. Armature na umivalnikih in koritih so predvidene enoročne izvedbe. Oprema sanitarnih elementov (ogledala, etažere itd.) NI zajeta s predmetnim načrtom.

Dozidava Kovinarske šole je opremljena z naslednjimi sanitarnimi predmeti, oziroma iztoki:
- umivalniki s hladno in toplo vodo;
- trokadero
- pitniki;

Sanitarni elementi in dodatna oprema se ob naročilu preverijo z investitorjem ali arhitektom.

5.4 Odtočna kanalizacija

Kanalizacija fekalne vode obsega odtoke od posameznih sanitarnih predmetov ter naprav in se izvede iz PVC kanalizacijskih cevi, ki so med seboj povezane z ustreznimi fazonskimi kosi. Kanalizacijski priključki so vodeni v zidnih utorih. Dvižni vodi so predvideni iz PVC kanalizacijskih cevi in se položijo v zidne utore. Predmetni načrt obravnava razvod od sanitarnih predmetov do horizontalne kanalizacije objekta v pritličju, ki **NI** predmet tega načrta.

5.5 Izolacija

Vse cevi morajo biti predpisano izolirane in zaščitene z ozirom na mesto vgradnje, kot sledi:

- cevi hladne vode v tlaku in zidnih utorih so izolirane s cevno izolacijo 9 mm;
cevi tople vode in cirkulacije v tlaku in zidnih utorih so izolirane s cevno izolacijo 13 mm;
cevi za hladno vodo vodene vidno pod stropom ali v kanalih so izolirane s parozaporno izolacijo minimalne debeline predvidene po DIN 1988;
cevi za toplo vodo vodene vidno pod stropom ali v kanalih so izolirane z izolacijo debeline v skladu s Pravilnikom o racionalni rabi energije pri gretju in prezračevanju objektov ter pripravi tople vode.

5.6 Zaključek

Vsa dela pri montaži morajo biti izvedena v skladu z montažnimi prepisi. Celotno tlačno omrežje se mora pred zazidavo ali izoliranjem tlačno preizkusiti.
Po zaključni montaži cevovoda hladne vode je potrebno izvesti tlačno preizkušnjo s preizkusnim tlakom 10 bar (Alumplast cevi 15 bar). Po končno uspešnem tlačnem preizkusu (v času 2 ur je dopustna tlačna razlika 0,2 bar) in končni montaži armatur je potrebno instalacijo očistiti in regulirati.
Po zaključku del je potrebno izvesti čiščenje in dezinfekcijo izvedene vodovodne instalacije, o kateri izda potrdilo pristojni organ.
Horizontalni kanalizacijski priključki morajo biti narejeni v predpisanih padcih.

6. PLINSKA NAPELJAVA

6.1 Splošni opis

Predmetni načrt zaradi dozidave Kovinarske šola obravnava prestavitev obstoječe glavne plinske zaporne pipe na novo lokacijo.

Predvidena je ukinitev obstoječega plinskega priključka, ki se ga v celoti odstrani in začepi z zaključno kapo. Izvesti je potrebno demontaža celotne obstoječe plinske napeljave v kotlovnici v kleti razen plinske napeljave pred plinsko progo od plinskega gorilca. Demontaža se izvede od obstoječe glavne plinske zaporne pipe DN25 v nadometni plinski omarici na fasadi do kotlovnice vključno z plinsko napeljavo za kuhinjo in odduho od regulatorja tlaka ter obstoječo plinsko regulacijsko progo (regulator tlaka, plinski filter, plinomer, ...).

Predvidena je izvedba novega plinskega priključka na obstoječo zunanjo plinsko napeljavo iz jeklene cevi velikosti DN125(139,7x4,0). Predvidena je izvedba novega plinskega priključka preko navarnega sedla tip D410 art. nr. 0.25.900 s prehodnim kosom DN50/da63, varnostnega čepa tip G120 ART. Nr. 330.002, redukcije E+ PE100 SDR 11 d63-32, protilomnega ventila v obojki z luknjico za izenečevanje od 35 mbar do 5 bar ELGEF PLUS GS-Z 35 mbar-5bar 32, plinske cevi PE100 d32x3,0 napeljane v terenu 800 (min 600) mm, varilnega prehoda PE 100 SDR 11 d32-1", jeklene cevi DN25(33,7x3,25) do nove lokacije zunanje nadometne plinske omarice dimenzije DxVxG 1100x800x400 mm za vgradnjo glavne plinske zaporne pipe, plinskega filtra, regulatorja tlaka ter mehovnega plinomera G25. Od glavne plinske zaporne pipe DN25 prirobnične izvedbo bo plinska napeljava napeljana do plinskega filtra DN25/16, plinskega manometra od 0-6 bar, regulatorja tlaka prirobnične izvedbe ELSTER tip MR 25 SF6 SM 3 bar - 22 mbar, mehovnega plinomera G25 Qmax=40 m³/h opremljenega s konzolo, elektronskim dajalnikom impulzov, mehanske temperaturne korekcije, plinskega manometra 0-100 mbar v notranjost objekta. Notranja plinska napeljava bo napeljana v obstoječem delu objekta pod stropom pritličja, kjer se priključi na obstoječo plinsko napeljavo kuhinje ter napelje v klet v kotlovnico ob dimniku, kjer se priklopi na obstoječo plinsko progo 1" nameščeno na obstoječem plinskem gorilcu Weishaupt tip WG30N/1-A nazivne ogrevalne moči 60-300 kW, U=230 v, Pel=0,55 kW nameščenim na obstoječem ogrevalnem kotlu EMO tip SVN ogrevalne moči 233 kW.
Opomba! Po priklopu obstoječega plinskega gorilnika na novo plinsko napeljavo je potrebno z strani pooblaščenega serviserja izvesti ponovno nastavitev in zagon gorilnika.

Po izvedenem novem plinskem priključku je potrebno izvesti geodetski posnetek plinovoda in izdelati poročilo o izvedbi tlačnega preizkusa novega plinovoda.

1.3.5 TEHNIČNI IZRAČUNI

1. OGREVANJE

1.1 Izračun lastnosti zgradbe (v načrtu arhitekture)

1.2 Transmisijski izračun (v arhivskem izvodu načrta)

1.3 Sestav potrebne toplote

2. VODOVODNA INSTALACIJA IN KANALIZACIJA

2.1 Sanitarni elementi

2.2 Dimenzioniranje cevovodov

2.3 Odtočni del

2.4 Izračun vršne obremenitve

Koeficienti toplotne prehodnosti, kateri so nam bili podani, so bili izračunani glede na gradbeno fiziko stavbe in so sledeči:

1. Zunanji zid	U=0,2 W/m2K
2. Okno SV	U=0,9 W/m2K
4. Tla v pritličju	U=0,152 W/m2K
5. Streha (zelena terasa)	U=0,11 W/m2K

1. OGREVANJE

1.3 Sestav potrebne toplote

Medij	voda
Gostota	ρ= 983 kg/m^3
Specifična toplota	c_p= 4190 J/kgK

SKUPNI SESTAV POTREBNE TOPLOTE
TALNO OGREVANJE SISTEM 35/28°C

Št. prost.	Naziv prostora	Temp. prostor °C	Volumen prostora m^3	Toplotne izgube W	q W/m^3	VRSTA GRELNEGA ELEMENTA	Moč ogrevala	Opombe
PRITLIČJE								
A 1.1, A 1.1a in A 1.4	Prireditveni prostor, garderobe,..	20	464,3	2233	5	Talno ogrevanje	2430	
A 1.2	Izdelovalnica, učna delavnica	21	224,8	1842	8	Talno ogrevanje	1830	
A 1.3	Kabinet	21	73,2	816	11	Talno ogrevanje	830	
A 1.5	Vetrolov	15	46,3	346	7	Talno ogrevanje	435	
SKUPAJ:				**5237**			**5525**	
NADSTROPJE								
A 2.1	Učilnica 1	21	185,6	1958	11	Talno ogrevanje	1880	
A 2.2	Kabinet	21	37,4	377	10	Talno ogrevanje	390	
A 2.3	Učilnica 2	21	267,8	2502	9	Talno ogrevanje	2660	
A 2.4, A 2.5 in A 2.6	Komunikacija, demon. prost,. ..	20	243,6	1444	6	Talno ogrevanje	1500	
SKUPAJ:				**6281**			**6430**	
	PRITLIČJE			**5237**			**5525**	
	NADSTROPJE			**6281**			**6430**	
SKUPAJ:				**11518**			**11955**	

2. VODOVODNA INSTALACIJA IN KANALIZACIJA

2.1 Sanitarni elementi

V objektu so predvideni sanitarni elementi:

umivalnik	kos	5
pitnik	kos	2
trokadero	kos	1
polnilna pipa DN15	kos	1
SKUPAJ		9

2.2 Dimenzioniranje cevovodov

Izračun porabe vode objekta:

ELEMENT			HV/kos	TV/kos	V_{rHV} (l/s)	V_{rTV} (l/s)	$V_{rHV}+V_{rTV}$ (l/s)
umivalnik	kos	5	0,07	0,07	0,35	0,35	0,70
Pitnik	kos	2	0,07	0,00	0,14	0,00	0,14
Izlivna školjka - trokad	kos	1	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14
polnilna pipa DN15	kos	1	0,20	0,00	0,20	0,00	0,20
SKUPAJ		9			0,76	0,42	1,18
				Vs (l/s)	**0,46**	**0,32**	**0,59**
				Vs (m3/h)	**1,67**	**1,16**	**2,14**

Pretok vode za obravnavani del objekt znaša 0,59 l/s oz. Qr=2,124 m³/h.

Poleg notranjega vodovoda je predvideno tudi notranje hidrantno omrežje z predvidenim Euro hidrantom v priličju. Zagotovljen pretok na hidrantu mora znašati najmanj 16 l/min (0,27 l/s) pri tlaku 2,5 bar na ročniku.

Skupni pretok notranjega vodovoda in notranjega hidrantnega omrežja znaša 0,59 l/s + 0,27 l/s= 0,86 l/s oz. 3,096 m³/h.

2.3 Odtočni del:

Obremenilne enote interne kanalizacije objekta:

ELEMENT			Aws(l/s)	Skupaj Aws(l/s)
umivalnik	kos	5	0,50	2,50
pitnik	kos	2	0,50	1,00
trokadero	kos	1	2,50	2,50
SKUPAJ		8		6,00
vršna obremenitev qs (l/s)				**1,22**

2.4 Izračun vršne obremenitve:

Qs = 0,50 x √AWS = 0,5 x √6,0 = 1,22 l/s.

Glavni vertikalni odtoki potekajo v zidnih utorih. Ostale odtočne cevi so dimenzionirane izkustveno. Predmetni načrt obravnava razvod od sanitarnih predmetov do horizontalne kanalizacije v tlaku pritličja, ki NI predmet tega načrta. Meteorna kanalizacija, horizontalna fekalna kanalizacija in hišni fekalni priključek **NISO** predmet projektne dokumentacije.

1.3.6 SPLOŠNI TEHNIČNI POGOJI

1. Splošni pogoji

Ti pogoji so sestavni del projektne dokumentacije in jih je izvajalec dolžan v celoti upoštevati. Pri izvajanju del je treba upoštevati veljavne predpise, standarde, Zakon o varstvu pri delu, kot tudi vse ostale zahteve in pogoje, ki so definirani v tem projektu.
Pred pričetkom del je izvajalec strojnih instalacij dolžan načrt detajlno pregledati in eventualne pripombe takoj posredovati projektantu, investitorju in nadzornemu organu.
Za eventualne spremembe, dopolnila oz. odstopanja od projektne dokumentacije, mora izvajalec pridobiti pismeno soglasje projektne organizacije in odgovornega projektanta, ki je ta projekt izdelal, soglasje investitorja in nadzornega organa.

Vsebina projekta je avtorska lastnina EMINEO d.o.o. in odgovornega projektanta, zato brez soglasja ni dovoljeno razmnoževanje ter fotokopiranje.

Vsa vgrajena oprema in instalacijski material, ki ju predvideva projektna dokumentacija, mora imeti ustrezen atest oz. certifikat.
Pri izvajanju teh instalacij je potrebno posebno paziti, da ne pride do poškodb na drugih instalacijah. V kolikor pa do poškodb pride, je izvajalec dolžan opozoriti nadzorni organ in škodo odpraviti na svoje stroške.

2. Protokoli

Po končanih delih je izvajalec dolžan opraviti meritve in izdati sledeče izjave:

IZJAVA
v kateri izvajalec potrjuje, da so strojne instalacije na omenjenem objektu izvedene po priloženi projektni dokumentaciji in skladno z veljavnimi standardi in pravilniki

IZJAVA
o tlačnem preizkusu posameznih cevnih instalacij

MERILNI LIST ZA ZAPISNIKE
o funkcionalnih preizkusih in meritvah prezračevanja ter mikroklime, potrjene s strani izvajalca, pooblaščene merilne službe in investitorja oziroma njegovega predstavnika nadzora
o dezinfekciji vodovodne instalacije

3. Predaja dokumentacije investitorju

Izvajalec del mora po končanih delih in uspešnem tehničnem pregledu investitorju predati sledečo tehnično dokumentacijo:

- načrt izvedenih del (PID) z vnesenimi eventualnimi spremembami in vidno oznako na vsakem grafičnem delu, da je na načrtu prikazano izvedeno stanje;
- vse potrebne listine, ateste, garancijske liste, certifikate ipd. za pripadajoče instalacije in vgrajeno opremo;
- eventualna navodila za delovanje in vzdrževanje naprav, opreme in strojnih instalacij;
- garancijo za eventualna popravila, odpravljanje napak v času poskusnega obratovanja.

1.3.3 Rekapitulacija stroškov

Ocena investicije objekta znaša:

3.1 Ogrevanje

3.2 Hlajenje

3.3 Prezračevanje

3.4 Interna vodovodna instalacija

3.5 Plinska instalacija

SKUPAJ:

OPOMBE:

- ocena stroškov je projektantska in informativna. Točno ceno bo investitor dobil na podlagi izdelanega PZI, popisa, zbranih ponudb izvajalcev in dobaviteljev opreme;
- v oceni stroškov niso zajeta gradbena dela, ki so povezana z izvedbo instalacij;
- vsi dobavljeni materiali in naprave morajo biti opremljeni z a-testi oziroma ustreznimi certifikati.
- za pozicije v popisu materiala se šteje dobava in montaža.

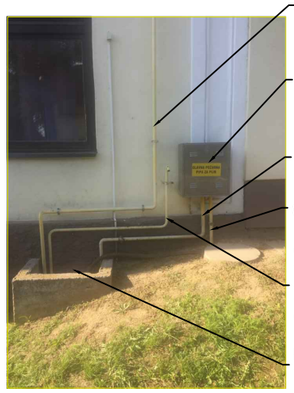
DETAJL PRIKLOPA PLINA OBSTOJEČE STANJE
DEMONTAŽA OBSTOJEČE PLINSKE NAPELJAVE

1. KROGELNA PIPA DN 40
2. FILTER
3. MANOMETER 0–6 bar
4. REGULATOR TLAKA OD 3 bar do 200 mbar
5. MANOMETER 0–400 mbar
6. PLINSKI ŠTEVEC
7. KROGELNA PIPA DN 25 – KUHINJA

ODDUHA OD REGULATORJA TLAKA PLINA NAPELJANA NA ZUNANJO STRAN OBJEKTA (VIDNO PO FASADI)

NAPELJANO DO GLAVNE PLINSKE ZAPORNE PIPE

NAPELJANO DO KUHINJE PO ZUNANJI STRANI OBJEKTA (VIDNO PO FASADI)



NAPELJANO DO KUHINJE PO ZUNANJI STRANI OBJEKTA (VIDNO PO FASADI)

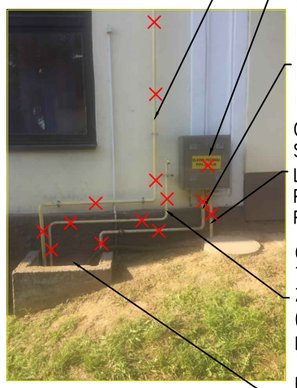
OBSTOJEČA GLAVNA PLINSKA ZAPORNA PIPA V NADOMETNI PLINSKI OMARICI NA FASADI

NAPELJANO OD GLAVNE PLINSKE ZAPORNE PIPE NA FASADI DO KOTLOVNICE

OBSTOJEČI PLINSKI PRIKLJUČEK

ODDUHA OD REGULATORJA TLAKA PLINA NAPELJANA NA ZUNANJO STRAN OBJEKTA (VIDNO PO FASADI)

PLINSKA NAPELJAVA NAPELJANA V KOTLOVNICO IN IZ KOTLOVNICE



NAPELJANO DO KUHINJE PO ZUNANJI STRANI OBJEKTA (VIDNO PO FASADI) DEMONTAŽA IN ODSTRANITEV

OBSTOJEČA GLAVNA PLINSKA ZAPORNA PIPA V NADOMETNI PLINSKI OMARICI NA FASADI SE DEMONTIRA IN PRESTAVI NA NOVO LOKACIJO

NAPELJANO OD GLAVNE PLINSKE ZAPORNE PIPE NA FASADI DO KOTLOVNICE DEMONTAŽA IN UKINITEV

OBSTOJEČI PLINSKI PRIKLJUČEK SE UKINE IN PRESTAVI NA NOVO LOKACIJO VKLJUČNO Z NADOMETNO PLINSKO OMARICO TER GLAVNO PLINSKO ZAPORNO PIPO

ODDUHA OD REGULATORJA TLAKA PLINA NAPELJANA NA ZUNANJO STRAN OBJEKTA (VIDNO PO FASADI) DEMONTAŽA IN ODSTRANITEV

PLINSKA NAPELJAVA NAPELJANA V KOTLOVNICO IN IZ KOTLOVNICE DEMONTAŽA IN ODSTRANITEV

DEMONTAŽA OBSTOJEČE NAPELJAVE
PLINSKA INSTALACIJA M 1:X

emineo
projektiranje / inženiring / izvajanje

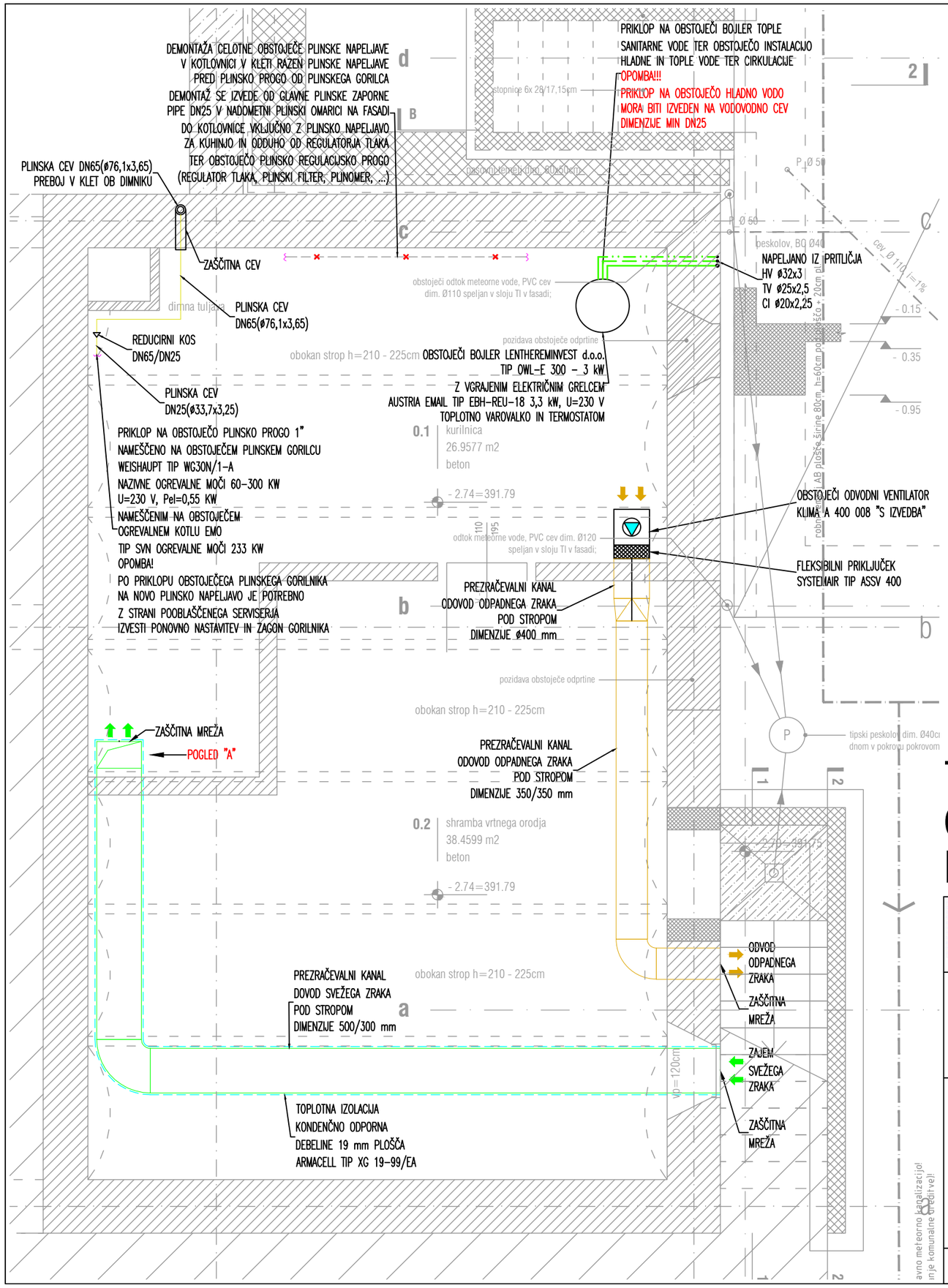
PROJEKTIRANJE, INŽENIRING, IZVAJANJE, d.o.o.
ULICA BORCA PETRA 16, 1000 LJUBLJANA, SLOVENIJA
GSM: 031/361-735, Fax.: 01/242-96-68

Investitor: ŠOLSKI CENTER SLOVENSKE KONJICE – ZREČE
Tattenbachova ulica 2a, SI–3210 Slovenske Konjice

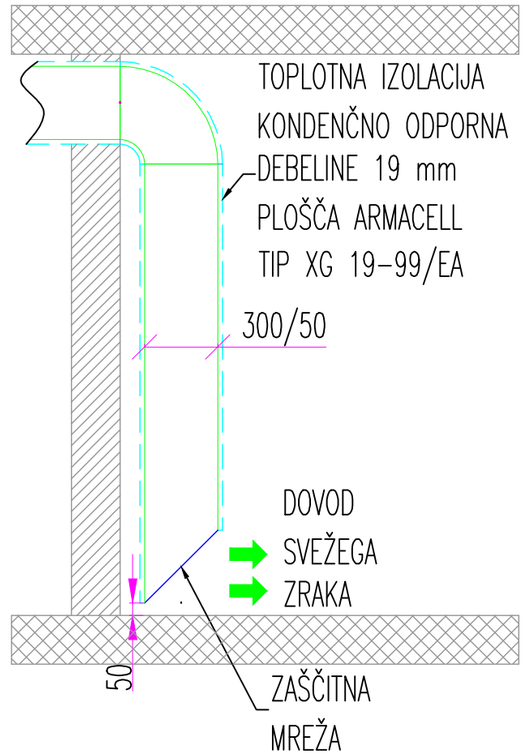
Objekt: DOZIDAVA SREDNJE POKLICNE IN STROKOVNE ŠOLE ZREČE

Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE	Odg. vod. proj.:	Matic LAŠIČ, m.i.a.,
		Ident. št.	ZAPS A–1663
Vsebina načrta:	DEMONTAŽA OBSTOJEČE NAPELJAVE PLINSKA INSTALACIJA	Odg. proj.:	Marko VRABEC, u.d.i.s.,
Faza:	PZI	Ident. št.	S – 0976
Številka proj.:	137/17	Sodelavec:	Edin Rastoder, s.t.
Številka načrta:	2017–026		

Ident. št. pri IZS:	Datum: OKTOBER 2017	Merilo 1:X	Št. lista P–00



POGLED "A" M 1:25



TLORIS KLETI
OGREVANJE, VODOVODNA INSTALACIJA
IN PLINSKA INSTALACIJA M 1:50

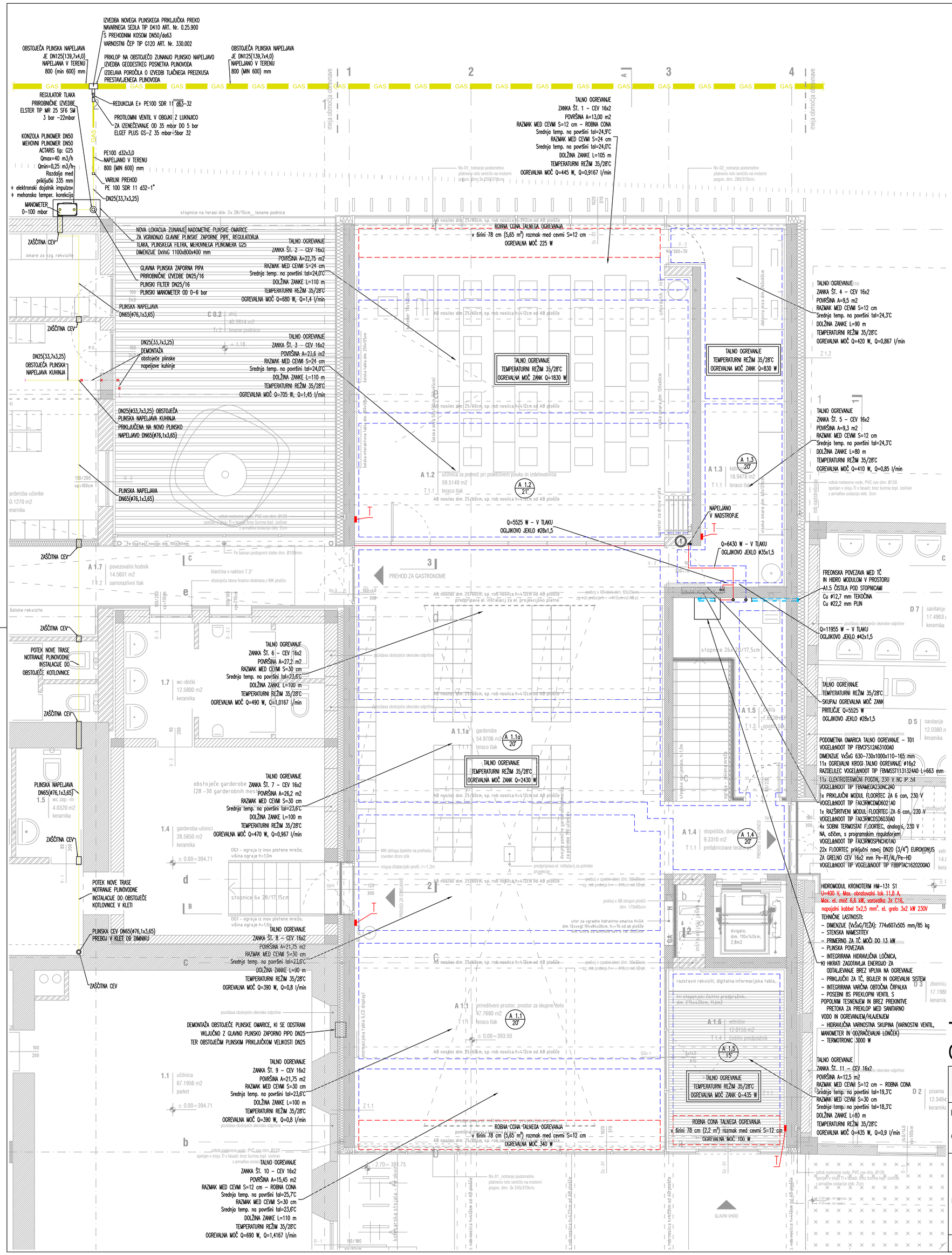
emineo
projektiranje / inženiring / izvajanje
PROJEKTIRANJE, INŽENIRING, IZVAJANJE, d.o.o.
ULICA BORCA PETRA 16, 1000 LJUBLJANA, SLOVENIJA
GSM: 031/361-735, Fax.: 01/242-96-68

Investitor: ŠOLSKI CENTER SLOVENSKE KONJICE – ZREČE
Tattenbachova ulica 2a, SI-3210 Slovenske Konjice

Objekt: DOZIDAVA SREDNJE POKLICNE IN STROKOVNE ŠOLE ZREČE

Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE	Odg. vod. proj.:	Matic LAŠIČ, m.i.a.,
		Ident. št.	ZAPS A-1663
Vsebina načrta:	TLORIS KLETI OGREVANJE, VODOVOD IN PLIN	Odg. proj.:	Marko VRABEC, u.d.i.s.,
Faza:	PZI	Ident. št.	S – 0976
Številka proj.:	137/17	Sodelavec:	Edin Rastoder, s.t.
Številka načrta:	2017-026		

Ident. št. pri IZS:	Datum: OKTOBER 2017	Merilo 1:50	Št. lista O/V/P-01



LEGENDA:

- OGREVANJE POVRATEK
- OGREVANJE DOVOD
- FREONSKA POVEZAVA – PLIN
- FREONSKA POVEZAVA – TEKOČINA
- A–1.1 / 20°C – OZNAKA PROSTORA – TEMPERATURA PROSTORA POZIMI
- 1 – OZNAKA DVIŽNEGA VODA
- T – NASTAVLJALNIK OGREVANJE

OPOMBE:

- v primeru nejasnosti vgraditi talno ogrevanje po navodilih projektanta;
- pred vgradnjo opreme talnega ogrevanja preveriti mikrolokacije in tloris opreme;
- na vseh ogrevnih vejah mora biti zagotovljen zadosten tlak in pretok;
- prehodi instalacije skozi požarni sektor ustrezno protipožarno izolirati;
- RAZVOD OGREVANJA PRILAGODITI OSTALIM INSTALACIJAM.

TLORIS PRITLIČJA
OGREVANJE IN PLINSKA INSTALACIJA M 1:50

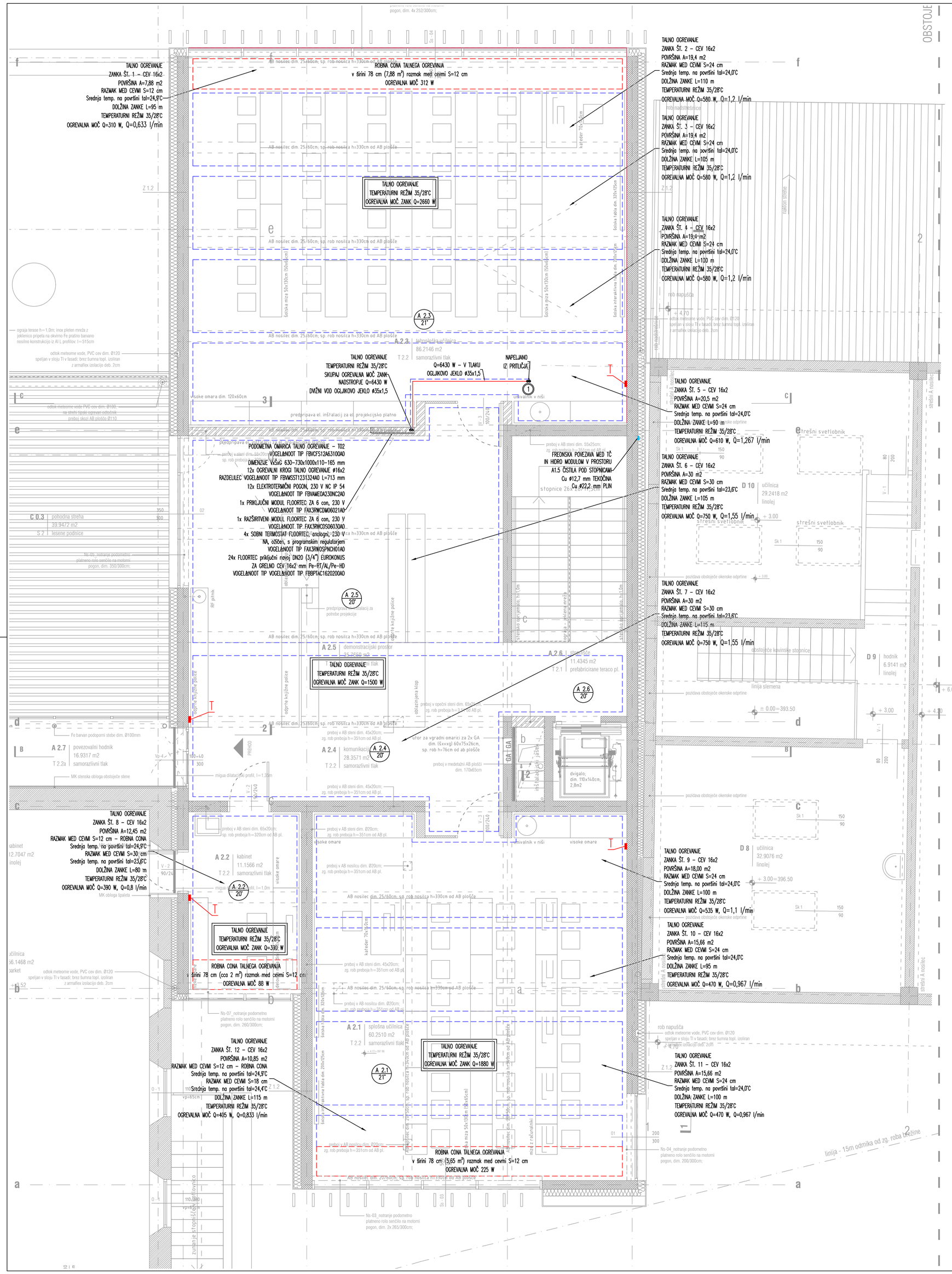
emineo projektiranje / inženiring / izvajanje
PROJEKTIRANJE, INŽENIRING, IZVAJANJE, d.o.o.
ULICA BORCA PETRA 16, 1000 LJUBLJANA, SLOVENIJA
GSM: 031/361-735, Fax.: 01/242-96-68

Investitor: ŠOLSKI CENTER SLOVENSKE KONJICE – ZREČE
Tattenbachova ulica 2a, SI–3210 Slovenske Konjice

Objekt: DOZIDAVA SREDNJE POKLICNE IN STROKOVNE ŠOLE ZREČE

Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE	Odg. vod. proj.:	Matic LAŠIČ, m.i.a., Ident. št. ZAPS A–1663
Vsebina načrta:	TLORIS PRITLIČJA OGREVANJE IN PLINSKA INSTALACIJA	Odg. proj.:	Marko VRABEC, u.d.i.s., Ident. št. S – 0976
Faza:	PZI	Sodelavec:	Edin Rastoder, s.t.
Številka proj.:	137/17		
Številka načrta:	2017–026		
Ident. št. pri IZS:	Datum: OKTOBER 2017	Merilo 1:50	Št. lista O/P–02

© EMINEO, Ulica borca Petra 16, 1000 Ljubljana – uporaba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem avtorjev



LEGENDA:

- OGREVANJE POVRATEK
- OGREVANJE DOVOD
- FREONSKA POVEZAVA – PLIN
- FREONSKA POVEZAVA – TEKOČINA
- A–2.1 / 20°C – OZNAKA PROSTORA – TEMPERATURA PROSTORA POZIMI
- (1) – OZNAKA DVIŽNEGA VODA
- T – NASTAVLJALNIK OGREVANJE

OPOMBE:

- v primeru nejasnosti vgraditi talno ogrevanje po navodilih projektanta;
- pred vgradnjo opreme talnega ogrevanja preveriti mikrolokacije in tloris opreme;
- na vseh ogrevnih vejah mora biti zagotovljen zadosten tlak in pretok;
- prehodi instalacije skozi požarni sektor ustrezno protipožarno izolirati;
- RAZVOD OGREVANJA PRILAGODITI OSTALIM INSTALACIJAM.

TLORIS NADSTROPJA OGREVANJE

M 1:50

emineo
projektiranje / inženiring / izvajanje
PROJEKTIRANJE, INŽENIRING, IZVAJANJE, d.o.o.
ULICA BORCA PETRA 16, 1000 LJUBLJANA, SLOVENIJA
GSM: 031/361-735, Fax.: 01/242-96-68

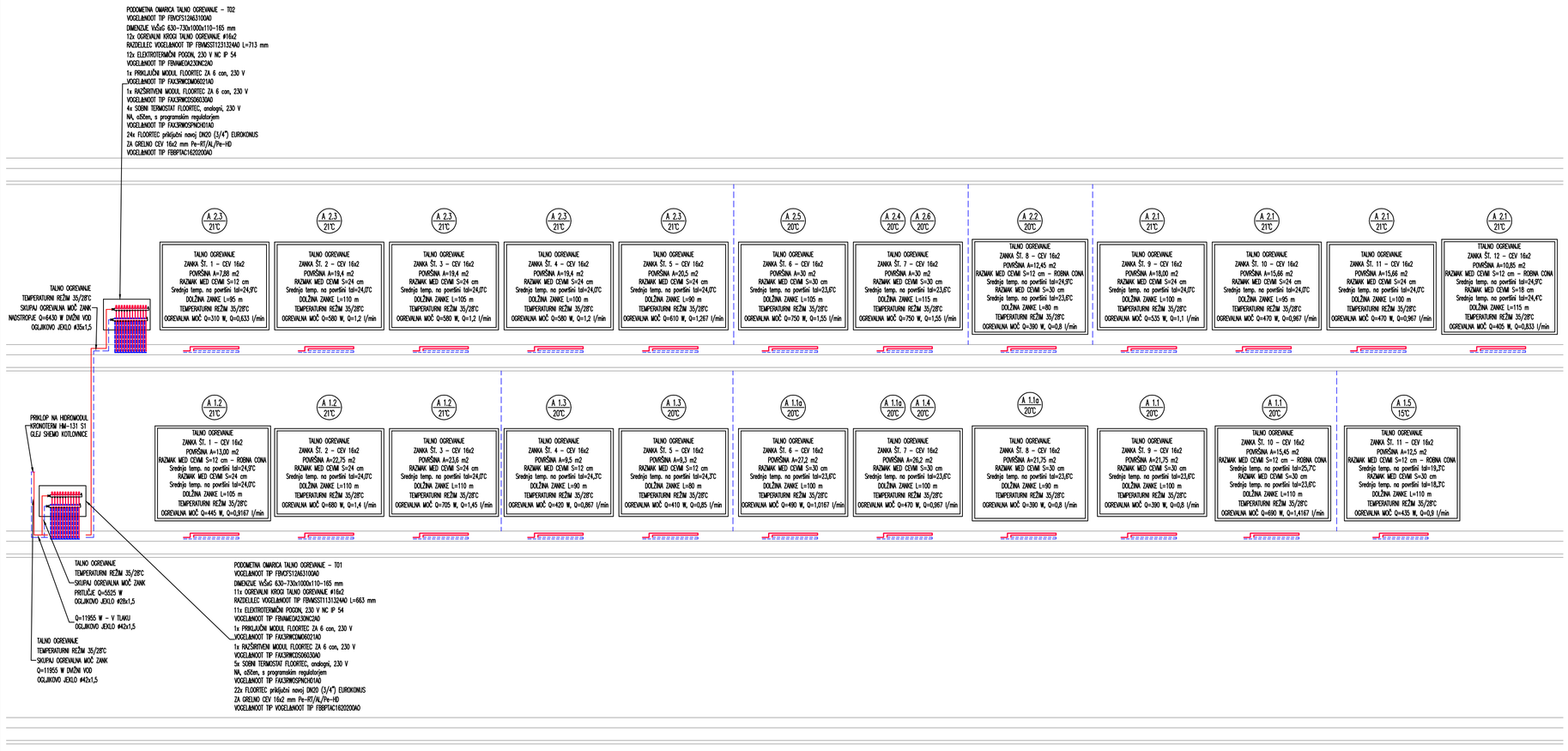
Investitor: ŠOLSKI CENTER SLOVENSKE KONJICE – ZREČE
Tattenbachova ulica 2a, SI–3210 Slovenske Konjice

Objekt: DOZIDAVA SREDNJE POKLICNE IN STROKOVNE ŠOLE ZREČE

Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE	Odg. vod. proj.: Ident. št.	Matic LAŠIČ, m.i.a., ZAPS A–1663
Vsebina načrta:	TLORIS NADSTROPJA OGREVANJE	Odg. proj.: Ident. št.	Marko VRABEC, u.d.i.s., S – 0976
Faza:	PZI	Sodelavec:	Edin Rastoder, s.t.
Številka proj.:	137/17		
Številka načrta:	2017–026		

Ident. št. pri IZS:	Datum: OKTOBER 2017	Merilo 1:50	Št. lista O–03

* EMINEO, Ulica borca Petra 16, 1000 Ljubljana – uporaba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem avtorjev



SHEMA DVIŽNIH VODOV OGREVANJE

M 1:X

emineo
projektiranje / inženiring / izvajanje
PROJEKTIRANJE, INŽENIRING, IZVAJANJE, d.o.o.
ULICA BORCA PETRA 16, 1000 LJUBLJANA, SLOVENIJA
GSM: 031/361-735, Fax.: 01/242-96-68

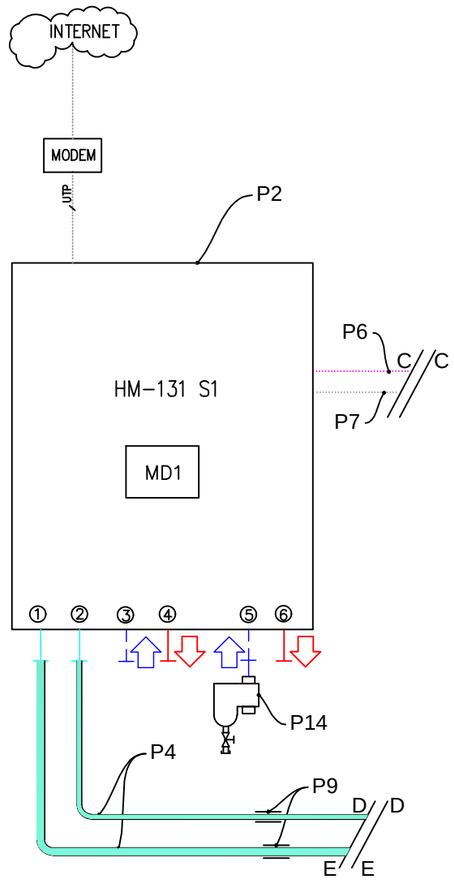
Investitor: ŠOLSKI CENTER SLOVENSKE KONJICE – ZREČE
Tattenbachova ulica 2a, SI–3210 Slovenske Konjice

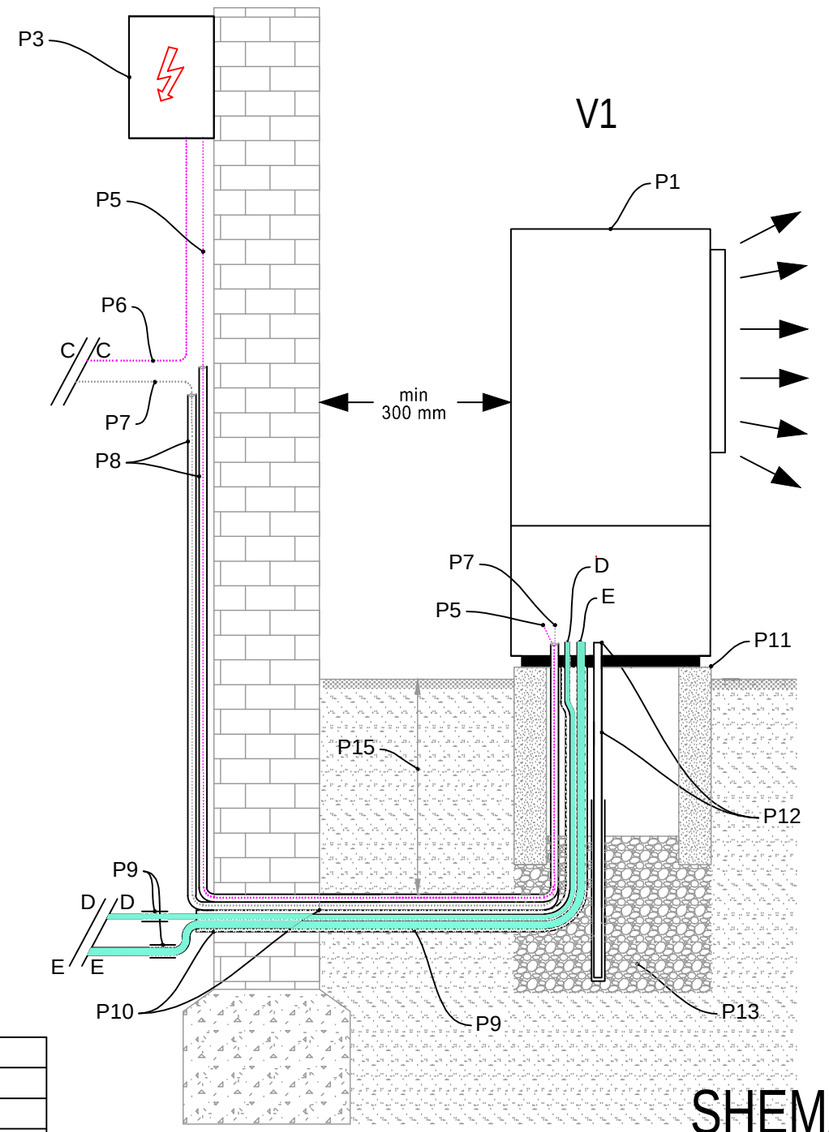
Objekt: DOZIDAVA SREDNJE POKLICNE IN STROKOVNE ŠOLE ZREČE

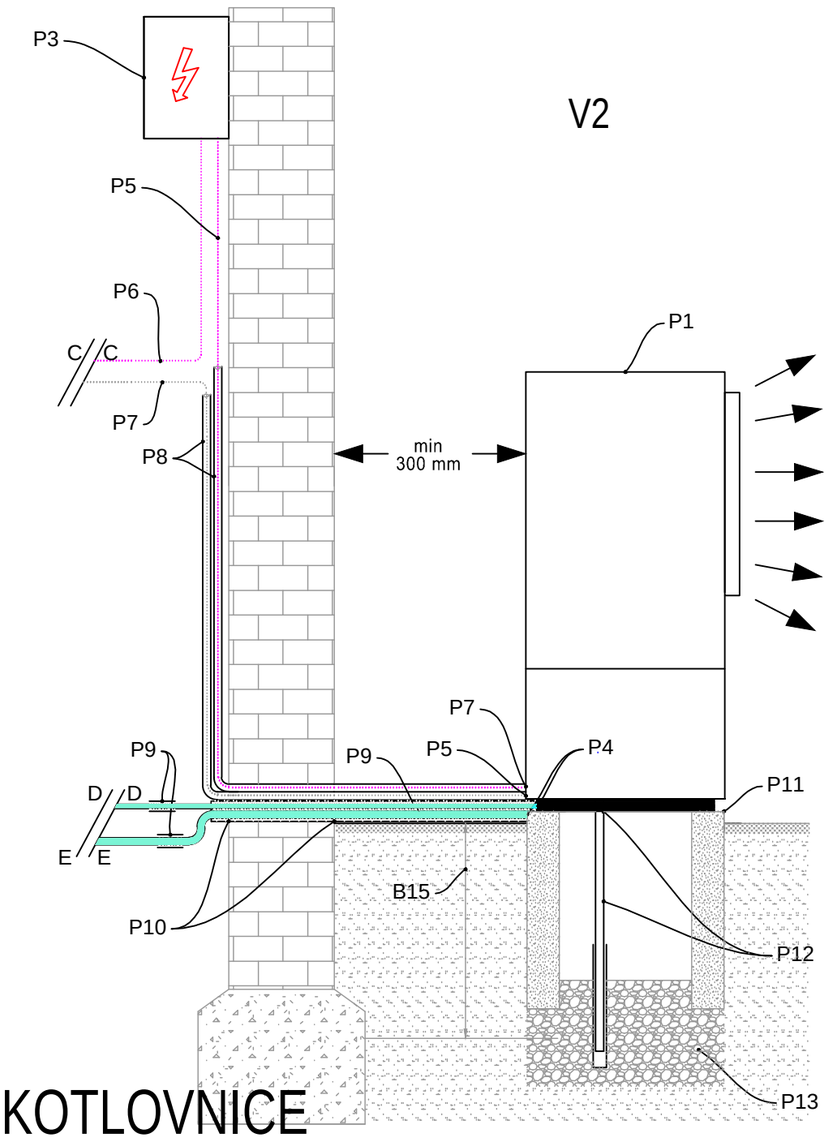
Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE	Odg. vod. proj.:	Matic LAŠIČ, m.i.a.,
		Ident. št.	ZAPS A–1663
Vsebina načrta:	SHEMA DVIŽNIH VODOV OGREVANJE	Odg. proj.:	Marko VRABEC, u.d.i.s.,
Faza:	PZI	Ident. št.	S – 0976
Številka proj.:	137/17	Sodelavec:	Edin Rastoder, s.t.
Številka načrta:	2017–026		

Ident. št. pri IZS:	Datum: OKTOBER 2017	Merilo 1:X	Št. lista 0–04

* EMINEO, Ulica borca Petra 16, 1000 Ljubljana – uporaba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem avtorjev







C	Električna in komunikacijska povezava
D	Hladilniška (freonska) povezava - kapljevinska (Cu 1/2")
E	Hladilniška (freonska) povezava - plinska (Cu 7/8")
P1	Toplotna črpalka - zunanja enota
P2	Toplotna črpalka - notranja enota z regulacijo
P3	Elektro omara
P4	Hladilniška (freonska) povezava - kapljevinska in plinska
P5	Napajalni kabel -zunanja enota (povezava med zunanjo in notranjo enoto)
P6	Napajalni kabel - notranja enota HM
P7	Komun. kabel (FTP ali UTP) - povezava med zunanjo in notranjo enoto
P8	Ustrezna zaščitna cev, ločeno za (napajanje / komunikacija)
P9	Toplotna izolacija z ustrezno zaščito (npr. ALU oklep)
P10	Preboji skozi stene morajo biti izvedeni vodotesno in ustrezno izolirani
P11	Betonski podstavek za TČ
P12	Odvod kondenzata (speljati v ponikovalnico ali v odtok meteorne vode)
P13	Ponikovalnica (nižji nivo kot prehod čez steno)
P14	Magnetni seperator nečistoče npr.: MB3
P15	Meja zmrzali (odvisna od geografske lege)

ELEKTRIČNA POVEZAVA IN KOMUNIKACIJA:
- Kabel za temperaturna tipala: 2x0,75 mm²
- Kabel za sobni (korektor ali termostat): UTP ali 4x0,75 mm²
- Kabel za WEB MODUL: UTP- kabel (opcija)
- Kabel za notranjo krmilno enoto HIDRO MODUL: 5x2,5 mm²
- Kabel za dodatni vir ogrevanja: 2x0,75 mm²
- Kabel za obtočno črpalko: 3x0,75 mm² (odvisno od moči obtočne črpalke)
- Kabel za (mešalni ali preklopni) ventil: 4x0,75 mm²
- Kabel za napajanje zunanje enote TČ: napajanje 5x2,5 mm²
- Zunanjo enoto TČ je potrebno povezati z notranjo krmilno enoto HIDRO MODUL z: UTP ali FTP kablom

DIMENZIJE FREONSKIH CEVI:
- HM-131 S1: Cu 7/8" in 1/2"

SHEMA KOTLOVNICE
OGREVANJE - FREONSKA POVEZAVA M 1:X

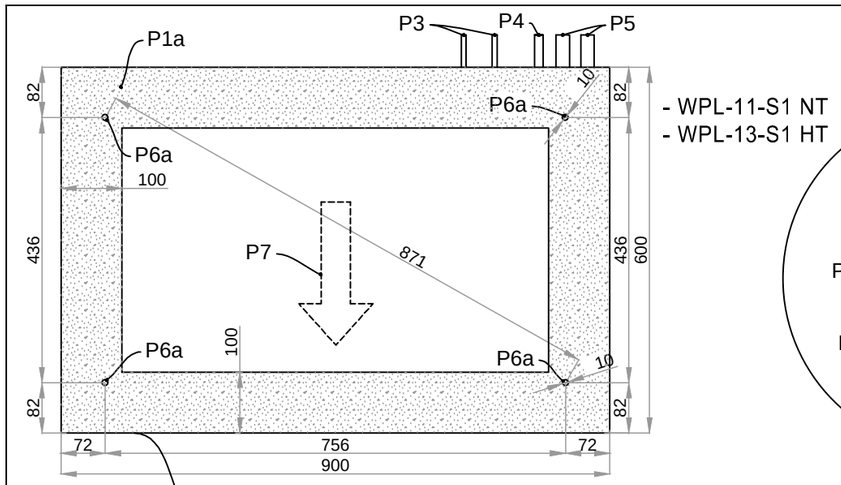
emineo
projektiranje / inženiring / izvajanje
PROJEKTIRANJE, INŽENIRING, IZVAJANJE, d.o.o.
ULICA BORCA PETRA 16, 1000 LJUBLJANA, SLOVENIJA
GSM: 031/361-735, Fax.: 01/242-96-68

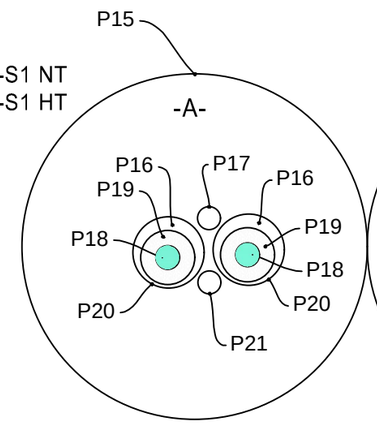
Investitor: ŠOLSKI CENTER SLOVENSKE KONJICE – ZREČE
Tattenbachova ulica 2a, SI–3210 Slovenske Konjice

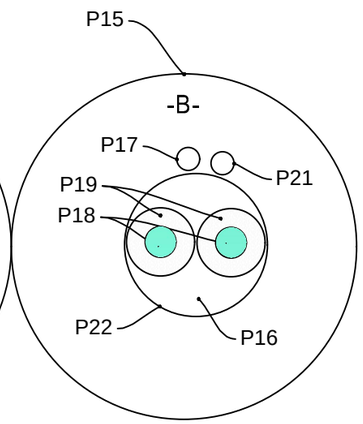
Objekt: DOZIDAVA SREDNJE POKLICNE IN STROKOVNE ŠOLE ZREČE

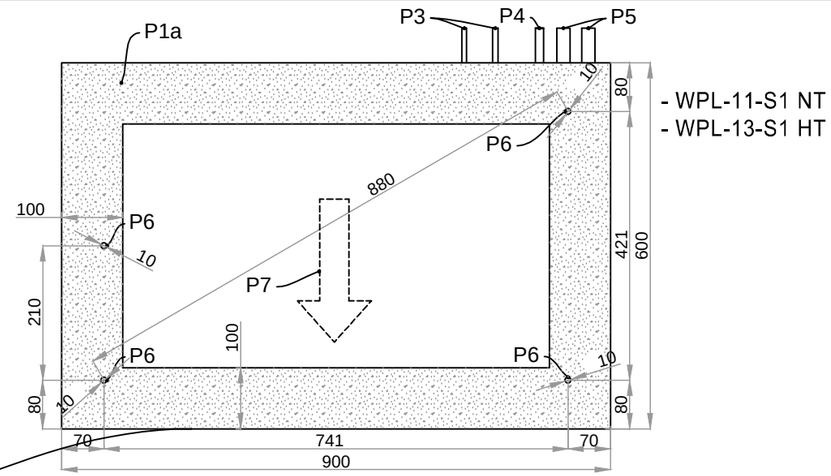
Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE	Odg. vod. proj.:	Matic LAŠIČ, m.i.a.,
		Ident. št.	ZAPS A–1663
Vsebina načrta:	SHEMA KOTLOVNICE OGREVANJE – FREONSKA POVEZAVA	Odg. proj.:	Marko VRABEC, u.d.i.s.,
Faza:	PZI	Ident. št.	S – 0976
Številka proj.:	137/17	Sodelavec:	Edin Rastoder, s.t.
Številka načrta:	2017–026		

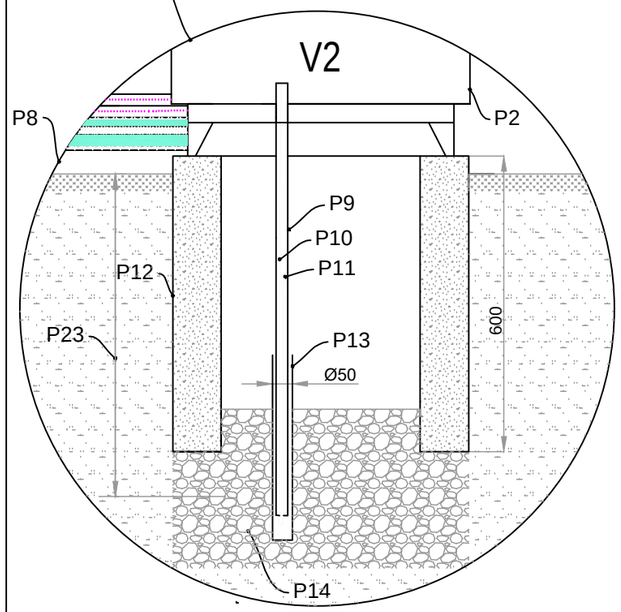
Ident. št. pri IZS:	Datum: OKTOBER 2017	Merilo 1:X	Št. lista 0–05

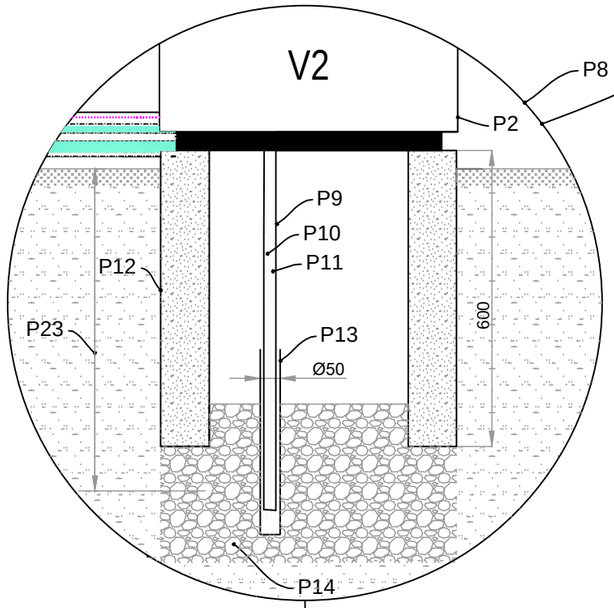


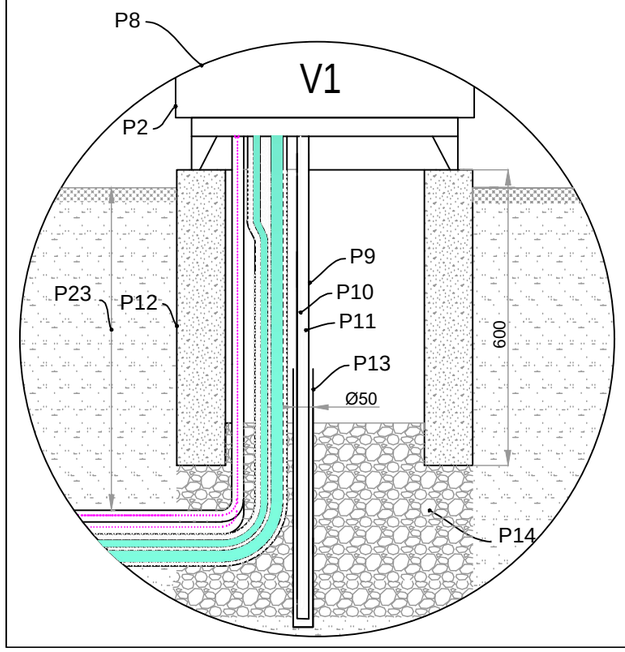


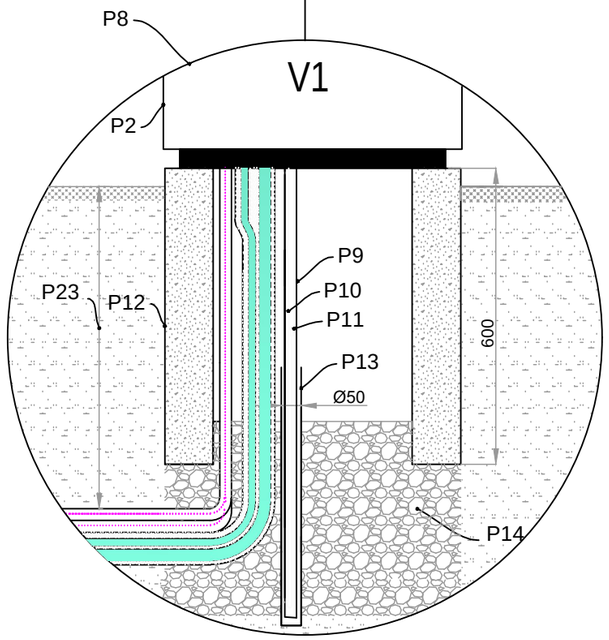












P1a	Betonski temelj - priporočljiv 900 x 600
P2	Toplotna črpalka - zunanja enota
P3	Izhod za tipala in napajanje
P4	Odvod kondenzata
P5	Hladilniška (freonska) povezava - kapljevinska in plinska
P6	Mesto pritrditve
P6a	Mesto pritrditve nogice (opcijsko)
P7	Smer zračnega pretoka
P8	Ponikovalnica V1 in V2
P9	Kondenzna cev mora biti daljša od nivoja dovodnih cevi
P10	Grelni kabel
P11	Termostat grelnega kabla
P12	Betonski podstavek, ki služi kot jašek
P13	Odtočna PVC cev Ø50
P14	Kamenje
P15	Detajl: zunanja cevna povezava
P16	Zapolniti z vodo odporno poliuretansko peno npr.:(purpen)
P17	Narebrena zaščitna cev za zunanja tipala ali komunikacijski kabel
P18	Bakrena cev Cu
P19	Izolacija min13 mm
P20	Narebrena zaščitna cev min Ø75 ali več
P21	Narebrena zaščitna cev za napajalni kabel min Ø35
P22	Narebrena zaščitna cev min Ø100 ali več
P23	Meja zmrzali (odvisna od geografske lege)

SHEMA KOTLOVNICE
OGREVANJE - FREONSKA POVEZAVA M 1:X

emineo
projektiranje / inženiring / izvajanje

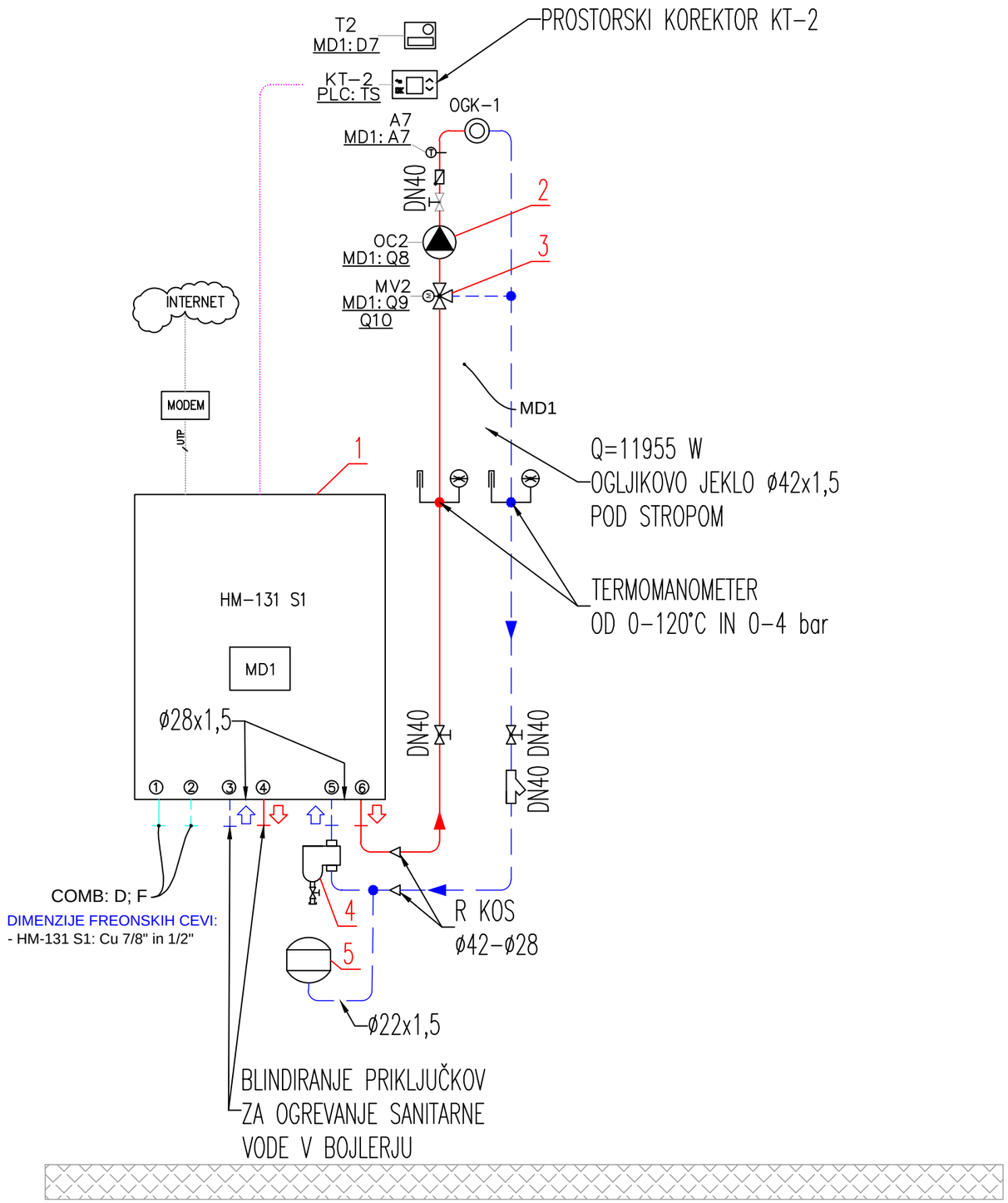
PROJEKTIRANJE, INŽENIRING, IZVAJANJE, d.o.o.
ULICA BORCA PETRA 16, 1000 LJUBLJANA, SLOVENIJA
GSM: 031/361-735, Fax.: 01/242-96-68

Investitor: ŠOLSKI CENTER SLOVENSKE KONJICE – ZREČE
Tattenbachova ulica 2a, SI–3210 Slovenske Konjice

Objekt: DOZIDAVA SREDNJE POKLICNE IN STROKOVNE ŠOLE ZREČE

Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE	Odg. vod. proj.:	Matic LAŠIČ, m.i.a.,
		Ident. št.	ZAPS A–1663
Vsebina načrta:	SHEMA KOTLOVNICE OGREVANJE – FREONSKA POVEZAVA	Odg. proj.:	Marko VRABEC, u.d.i.s.,
Faza:	PZI	Ident. št.	S – 0976
Številka proj.:	137/17	Sodelavec:	Edin Rastoder, s.t.
Številka načrta:	2017–026		

Ident. št. pri IZS:	Datum: OKTOBER 2017	Merilo 1:X	Št. lista 0–06



1. TOPLOTNA ČRPALKA – NOTRANJA ENOTA HIDROMODUL HM131-S1 Z REGULACIJO
   U=400 V, MAX. OBRATOVALNI TOK 11,8 A, MAX. EL. MOČ 6,6 KW, VAROVALKA 3x C16,
   NAPAJALNI KABEL 5X2,5 mm^2, EL. GRELO 3x2 kW 230V
   TEHNIČNE LASTNOSTI: DIMENZIJE (VxŠxG/TEŽA): 774x607x505 mm/85 kg
   STENSKA NAMESTITEV, PRIMERNO ZA TČ MOČI DO 13 kW
2. OBTOČNA ČRPALKA GRUNDFOS TIP ALPHA2 25-80 130
   Q=1,48 m^3/h, H=5 m, U=230 V, Pel=3...50 W, I=0,04...0,44 A
3. TRIPOTNI MEŠALNI VENTIL DANFOSS TIP VMV DN25 Kvs=6,3 m^3/h,
   Z ELEKTROMOTORNIM POGONOM TIP AMV 10/14/230 V
4. MAGNETNI SEPERATOR NEČISTOČE SPIROTECH MB3 28 mm
5. MEMBRANSKA TLAČNA RAZTEZNA POSODA REFLEX TIP NG 25 V=25 l,
   DIMENZIJE ø280, H=490 mm, TEŽA 3,7 kg, PRIKLOP R 3/4"
   ZIDNI NOSILEC ZA REZTEZNE POSODE OD 8 DO 25 LITROV
   VARNOSTNI VENTIL PO TRD 721 VSTOP G1/2", IZSTOP G3/4", TLAK ODPIRANJA 3 bar
   SERVISNI VENTIL ZA RAZTEZNE POSODE TER KONTROLO TLAKA REFLEX 7613000 3/4"x3/4"

DOVOD OGREVANJE

POVRATEK OGREVANJE

SHEMA KOTLOVNICE
OGREVANJE - VODNA POVEZAVA M 1:X

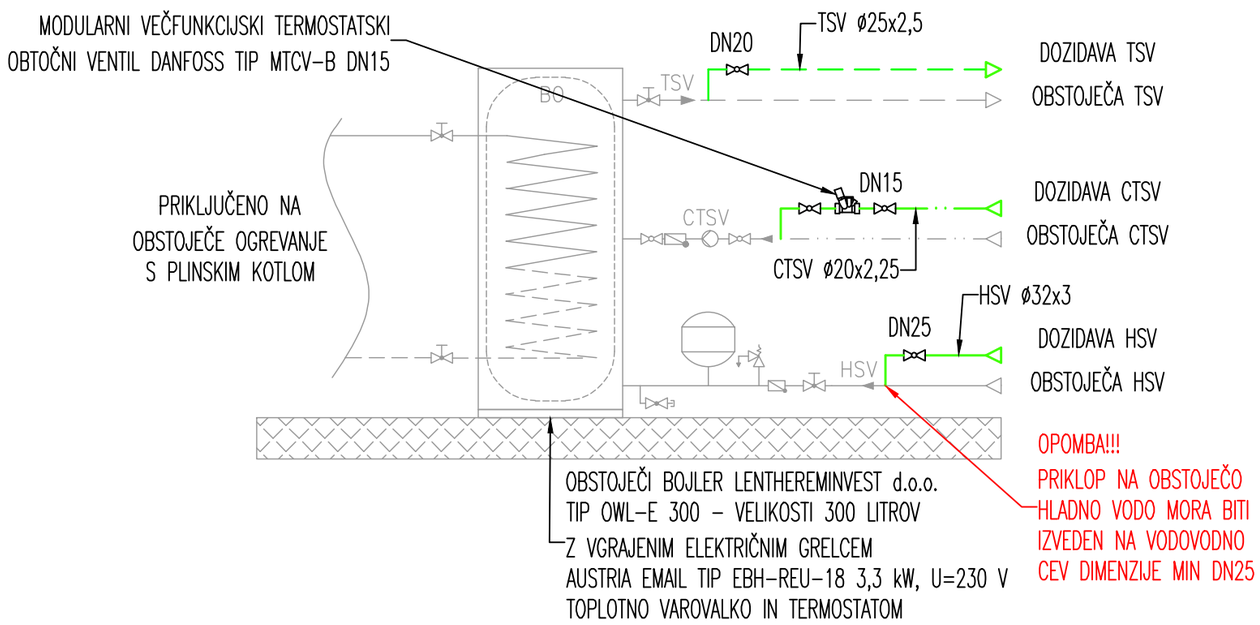
emineo
projektiranje / inženiring / izvajanje
PROJEKTIRANJE, INŽENIRING, IZVAJANJE, d.o.o.
ULICA BORCA PETRA 16, 1000 LJUBLJANA, SLOVENIJA
GSM: 031/361-735, Fax.: 01/242-96-68

Investitor: ŠOLSKI CENTER SLOVENSKE KONJICE – ZREČE
Tattenbachova ulica 2a, SI-3210 Slovenske Konjice

Objekt: DOZIDAVA SREDNJE POKLICNE IN STROKOVNE ŠOLE ZREČE

Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE	Odg. vod. proj.: Ident. št.	Matic LAŠIČ, m.i.a., ZAPS A-1663
Vsebina načrta:	SHEMA KOTLOVNICE OGREVANJE – VODNA POVEZAVA	Odg. proj.: Ident. št.	Marko VRABEC, u.d.i.s., S – 0976
Faza:	PZI		
Številka proj.: Številka načrta:	137/17 2017-026	Sodelavec:	Edin Rastoder, s.t.

Ident. št. pri IZS:	Datum: OKTOBER 2017	Merilo 1:X	Št. lista 0-07



HSV – HLADNA SANIATARNA VODA

TSV – TOPLA SANITARNA VODA

CTSV – CIRKULACIJA TOPLE SANITARNE VODE

SHEMA KOTLOVNICE
PRIKLOP NA OBSTOJEČI BOJLER

M 1:X

emineo
projektiranje / inženiring / izvajanje

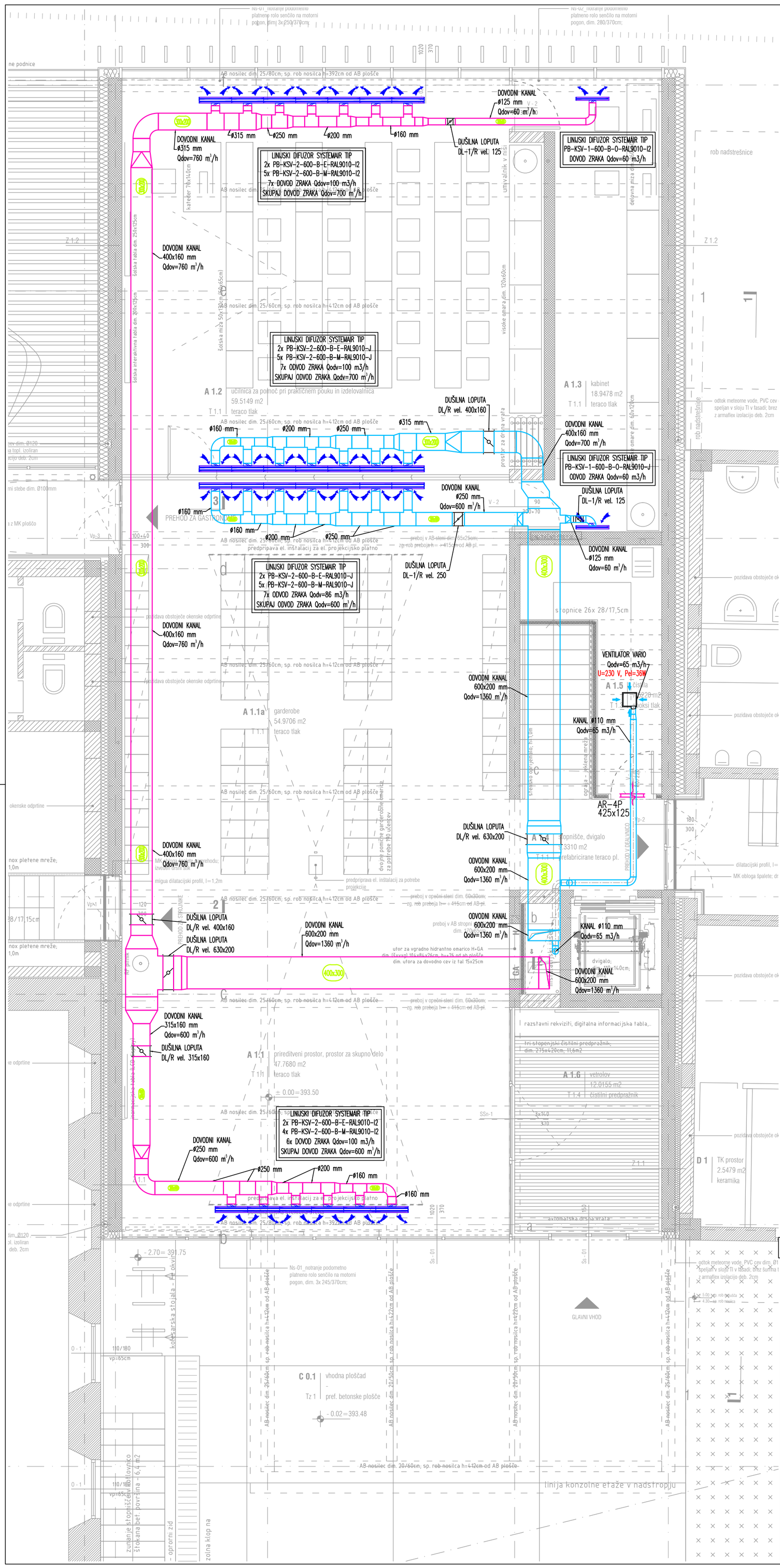
PROJEKTIRANJE, INŽENIRING, IZVAJANJE, d.o.o.
ULICA BORCA PETRA 16, 1000 LJUBLJANA, SLOVENIJA
GSM: 031/361-735, Fax.: 01/242-96-68

Investitor: ŠOLSKI CENTER SLOVENSKE KONJICE – ZREČE
Tattenbachova ulica 2a, SI-3210 Slovenske Konjice

Objekt: DOZIDAVA SREDNJE POKLICNE IN STROKOVNE ŠOLE ZREČE

Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE	Odg. vod. proj.: Ident. št.	Matic LAŠIČ, m.i.a., ZAPS A-1663
Vsebina načrta:	SHEMA KOTLOVNICE PRIKLOP NA OBSTOJEČI BOJLER	Odg. proj.: Ident. št.	Marko VRABEC, u.d.i.s., S – 0976
Faza:	PZI		
Številka proj.: Številka načrta:	137/17 2017-026	Sodelavec:	Edin Rastoder, s.t.

Ident. št. pri IZS:	Datum: OKTOBER 2017	Merilo 1:X	Št. lista 0-08



LEGENDA:

- SVEŽI DOVODNI ZRAK – ZAJEM
- DOVOD ZRAKA
- ODPADNI ODVODNI ZRAK – IZPUH
- ODVOD ZRAKA

OPOMBE:

- spodnji rob vratnih kril spodrezan za 2 cm – glej tloris;
- lokacijo dovodnih in odvodnih elementov prilagoditi izvedbi stropa, razsvetljavi in opremi;
- prehodi instalacije skozi požarni sektor ustrezno protipožarno izolirati;

- VSI dovodni kanali prezračevanja morajo biti izolirani s parozaporno izolacijo 19 mm;

TLORIS PRITLIČJA PREZRAČEVANJE

M 1:50

emineo
projektiranje / inženiring / izvajanje
PROJEKTIRANJE, INŽENIRING, IZVAJANJE, d.o.o.
ULICA BORCA PETRA 16, 1000 LJUBLJANA, SLOVENIJA
GSM: 031/361-735, Fax.: 01/242-96-68

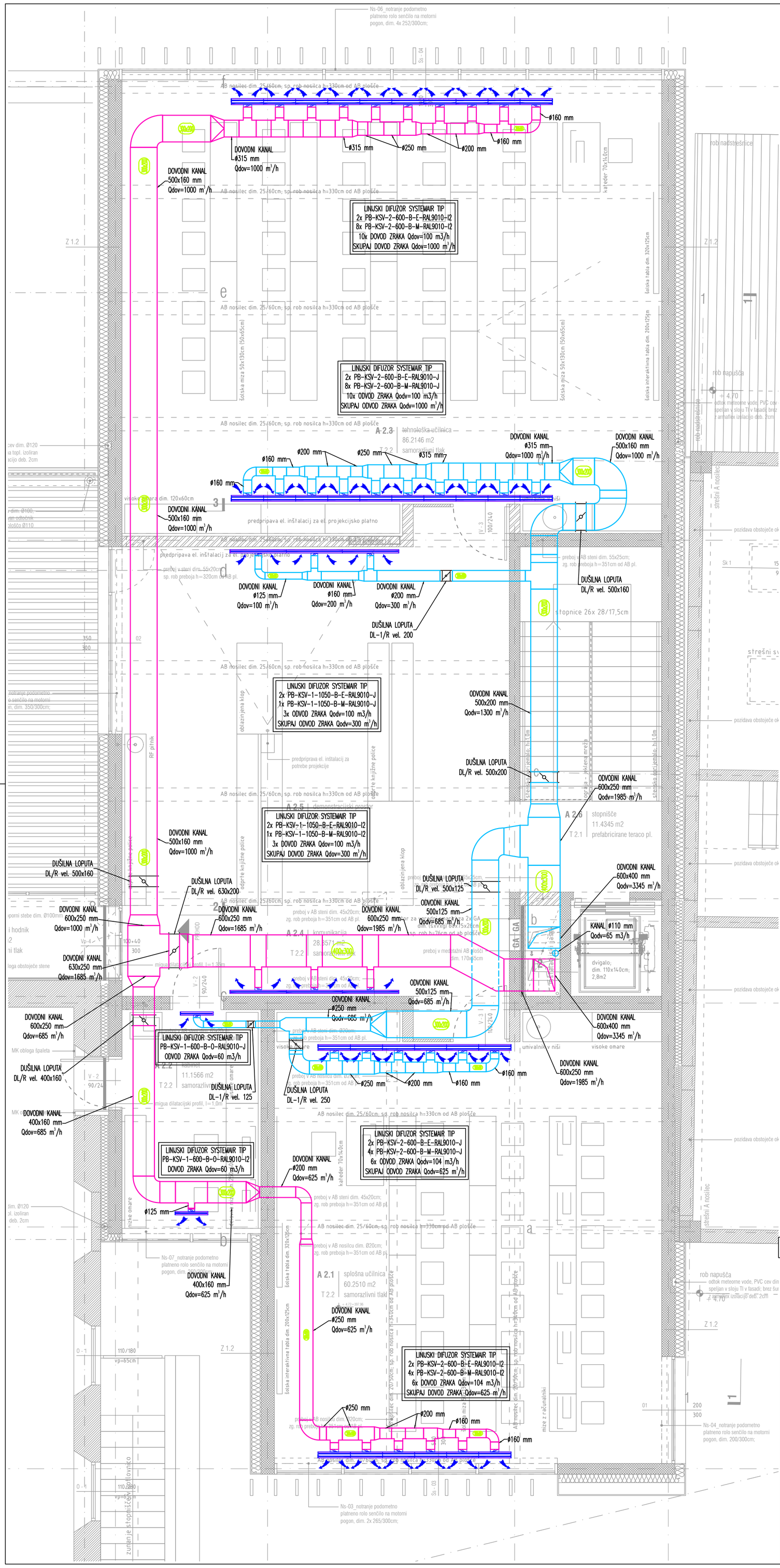
Investitor: ŠOLSKI CENTER SLOVENSKE KONJICE – ZREČE
Tattenbachova ulica 2a, SI–3210 Slovenske Konjice

Objekt: DOZIDAVA SREDNJE POKLICNE IN STROKOVNE ŠOLE ZREČE

Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE	Odg. vod. proj.:	Matic LAŠIČ, m.i.a.,
		Ident. št.	ZAPS A–1663
Vsebina načrta:	TLORIS PRITLIČJA PREZRAČEVANJE	Odg. proj.:	Marko VRABEC, u.d.i.s.,
Faza:	PZI	Ident. št.	S – 0976
Številka proj.:	137/17	Sodelavec:	Edin Rastoder, s.t.
Številka načrta:	2017–026		

Ident. št. pri IZS:	Datum: OKTOBER 2017	Merilo 1:50	Št. lista Z–01

* EMINEO, Ulica borca Petra 16, 1000 Ljubljana – uporaba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem avtorjev



LEGENDA:

- SVEŽI DOVODNI ZRAK – ZAJEM
- DOVOD ZRAKA
- ODPADNI ODVODNI ZRAK – IZPUH
- ODVOD ZRAKA

OPOMBE:

- spodnji rob vratnih kril spodrezan za 2 cm – glej tloris;
- lokacijo dovodnih in odvodnih elementov prilagoditi izvedbi stropa, razsvetljavi in opremi;
- prehodi instalacije skozi požarni sektor ustrezno protipožarno izolirati;

- VSI dovodni kanali prezračevanja morajo biti izolirani s parozaporno izolacijo 19 mm;

TLORIS NADSTROPJA PREZRAČEVANJE

M 1:50

emineo
projektiranje / inženiring / izvajanje
PROJEKTIRANJE, INŽENIRING, IZVAJANJE, d.o.o.
ULICA BORCA PETRA 16, 1000 LJUBLJANA, SLOVENIJA
GSM: 031/361-735, Fax.: 01/242-96-68

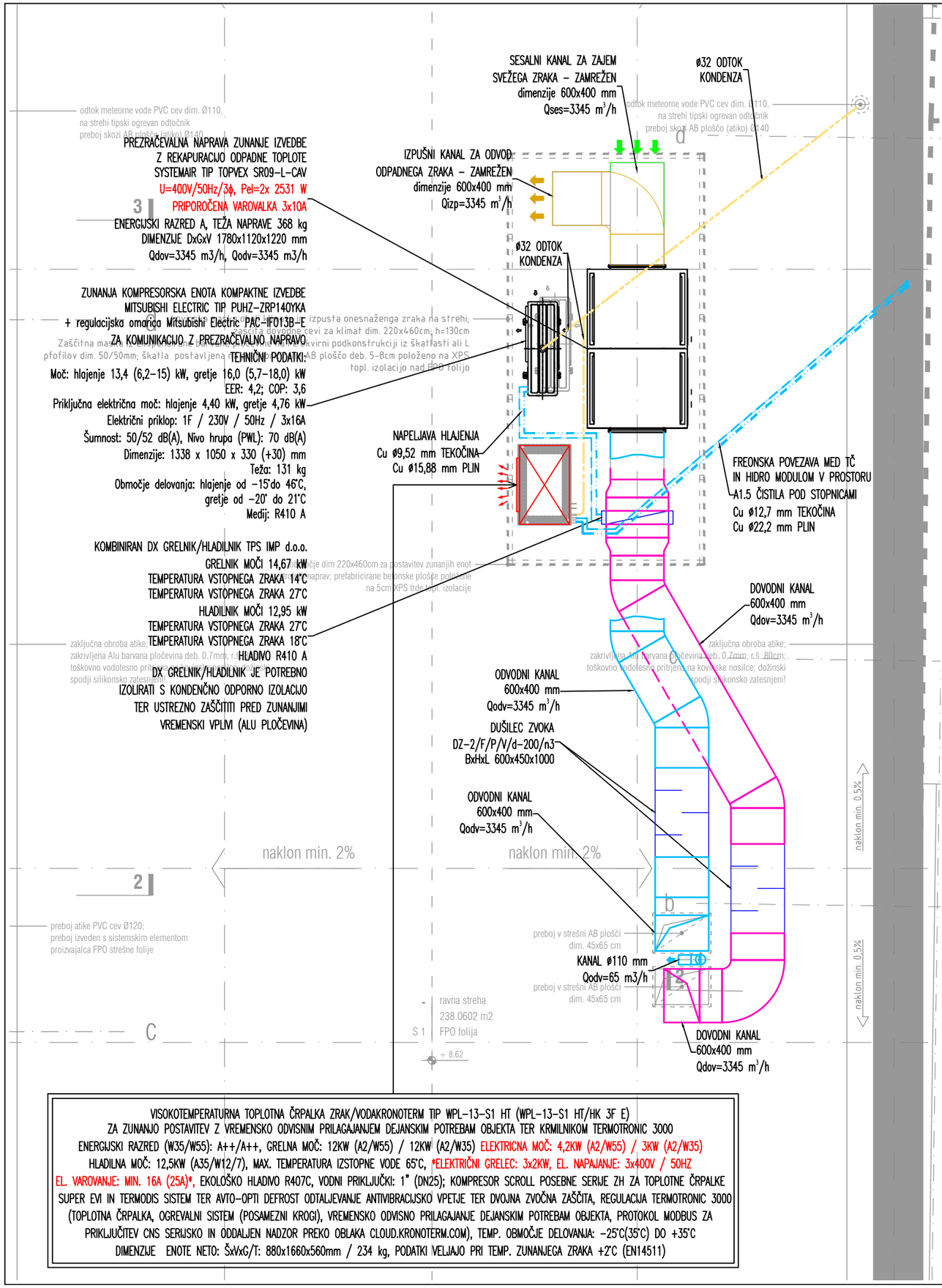
Investitor: ŠOLSKI CENTER SLOVENSKE KONJICE – ZREČE
Tattenbachova ulica 2a, SI–3210 Slovenske Konjice

Objekt: DOZIDAVA SREDNJE POKLICNE IN STROKOVNE ŠOLE ZREČE

Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE	Odg. vod. proj.:	Matic LAŠIČ, m.i.a.,
		Ident. št.	ZAPS A–1663
Vsebina načrta:	TLORIS NADSTROPJA PREZRAČEVANJE	Odg. proj.:	Marko VRABEC, u.d.i.s.,
Faza:	PZI	Ident. št.	S – 0976
Številka proj.:	137/17	Sodelavec:	Edin Rastoder, s.t.
Številka načrta:	2017–026		

Ident. št. pri IZS:	Datum: OKTOBER 2017	Merilo 1:50	Št. lista Z–02

* EMINEO, Ulica borca Petra 16, 1000 Ljubljana – uporaba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem avtorjev



VISOKOTEMPERATURNA TOPLOTNA ČRPALKA ZRAK/VODAKRONOTERM TIP WPL-13-S1 HT (WPL-13-S1 HT/HK 3F E)
ZA ZUNANJO POSTAVITEV Z VREMENSKO ODVISNIM PRILAGAJANJEM DEJANSKIM POTREBAM OBJEKTA TER KRMILNIKOM TERMOTRONIC 3000
ENERGIJSKI RAZRED (W35/W55): A++/A++, GRELNA MOČ: 12KW (A2/W55) / 12KW (A2/W35) ELEKTRICNA MOČ: 4,2KW (A2/W55) / 3KW (A2/W35)
HLADILNA MOČ: 12,5KW (A35/W12/7), MAX. TEMPERATURA IZSTOPNE VODE 65°C, *ELEKTRIČNI GRELEC: 3x2KW, EL. NAPAJANJE: 3x400V / 50HZ
EL. VAROVANJE: MIN. 16A (25A)*, EKOLOŠKO HLADIVO R407C, VODNI PRIKLJUČKI: 1" (DN25); KOMPRESOR SCROLL POSEBNE SERIJE ZH ZA TOPLOTNE ČRPALKE
SUPER EVI IN TERMODIS SISTEM TER AVTO-OPTI DEFROST ODTALJEVANJE ANTIVIBRACIJSKO VPETJE TER DVOJNA ZVOČNA ZAŠČITA, REGULACIJA TERMOTRONIC 3000
(TOPLOTNA ČRPALKA, OGREVALNI SISTEM (POSAMEZNI KROGI), VREMENSKO ODVISNO PRILAGAJANJE DEJANSKIM POTREBAM OBJEKTA, PROTOKOL MODBUS ZA
PRIKLJUČITEV CNS SERIJSKO IN ODDALJEN NADZOR PREKO OBLAKA CLOUD.KRONOTERM.COM), TEMP. OBMOČJE DELOVANJA: -25°C(35°C) DO +35°C
DIMENZIJE ENOTE NETO: ŠxVxG/T: 880x1660x560mm / 234 kg, PODATKI VELJAJO PRI TEMP. ZUNANJEGA ZRAKA +2°C (EN14511)

LEGENDA:

- SVEŽI DOVODNI ZRAK – ZAJEM
- DOVOD ZRAKA
- ODPADNI ODVODNI ZRAK – IZPUH
- ODVOD ZRAKA
- FREONSKA POVEZAVA – PLIN
- FREONSKA POVEZAVA – TEKOČINA

OPOMBE:

- vsi prezračevalni kanali na strehi morajo biti izolirani iz penaste izolacije na bazi sintetičnega kavčuka z zaprto celično strukturo (kondenčno odporna izolacija) samolepilne plošče v roli širine 1 m in debeline 19 mm proizvajalca Armaflex tip XG 19-99/EA, prezračevalne kanale dodatno izolirati še s toplotno izolacijo KNAUF INSULATION Lamelna blazina LMF AluR debeline 50 mm ter zaščititi z Alu pločevino debeline min 0,8 mm

TLORIS STREHE
OGREVANJE, HLAJENJE
IN PREZRAČEVANJE

M 1:50

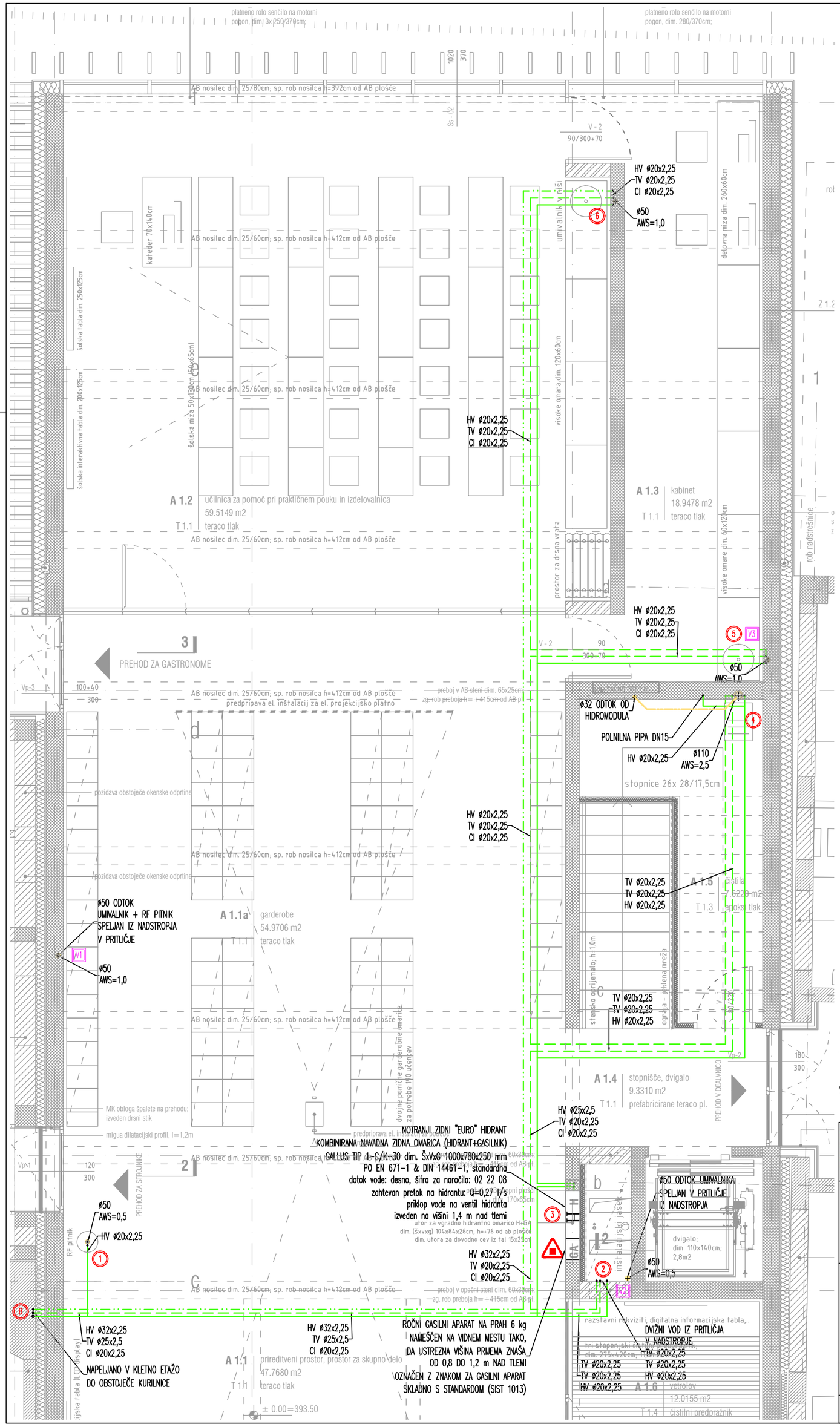
emineo
projektiranje / inženiring / izvajanje
PROJEKTIRANJE, INŽENIRING, IZVAJANJE, d.o.o.
ULICA BORCA PETRA 16, 1000 LJUBLJANA, SLOVENIJA
GSM: 031/361-735, Fax.: 01/242-96-68

Investitor: ŠOLSKI CENTER SLOVENSKE KONJICE – ZREČE
Tattenbachova ulica 2a, SI-3210 Slovenske Konjice

Objekt: DOZIDAVA SREDNJE POKLICNE IN STROKOVNE ŠOLE ZREČE

Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE	Odg. vod. proj.: Ident. št.	Matic LAŠIČ, m.i.a., ZAPS A-1663
Vsebina načrta:	TLORIS STREHE OGREVANJE, HLAJENJE IN PREZRAČEVANJE	Odg. proj.: Ident. št.	Marko VRABEC, u.d.i.s., S – 0976
Faza:	PZI		
Številka proj.: Številka načrta:	137/17 2017-026	Sodelavec:	Edin Rastoder, s.t.

Ident. št. pri IZS:	Datum: OKTOBER 2017	Merilo 1:50	Št. lista O/H/Z-03



LEGENDA:

- TOPLA VODA
- CIRKULACIJA
- HLADNA VODA
- FEKALNA KANALIZACIJA
- ODTOK KONDENZA

OPOMBE:

- v primeru nejasnosti vgraditi predvidene inštalacije po navodilih projektanta;
- pred vgradnjo predvidene opreme preveriti mikrolokacije in tloris opreme;
- na vseh instalacijah mora biti zagotovljen zadosten tlak in pretok;
- prehodi instalacije skozi požarni sektor ustrezno protipožarno izolirati;
- RAZVOD PREDVIDENIH INSTALACIJ PRILAGODITI OSTALIM INSTALACIJAM.

TLORIS PRITLIČJA
VODOVODNA INSTALACIJA

M 1:50

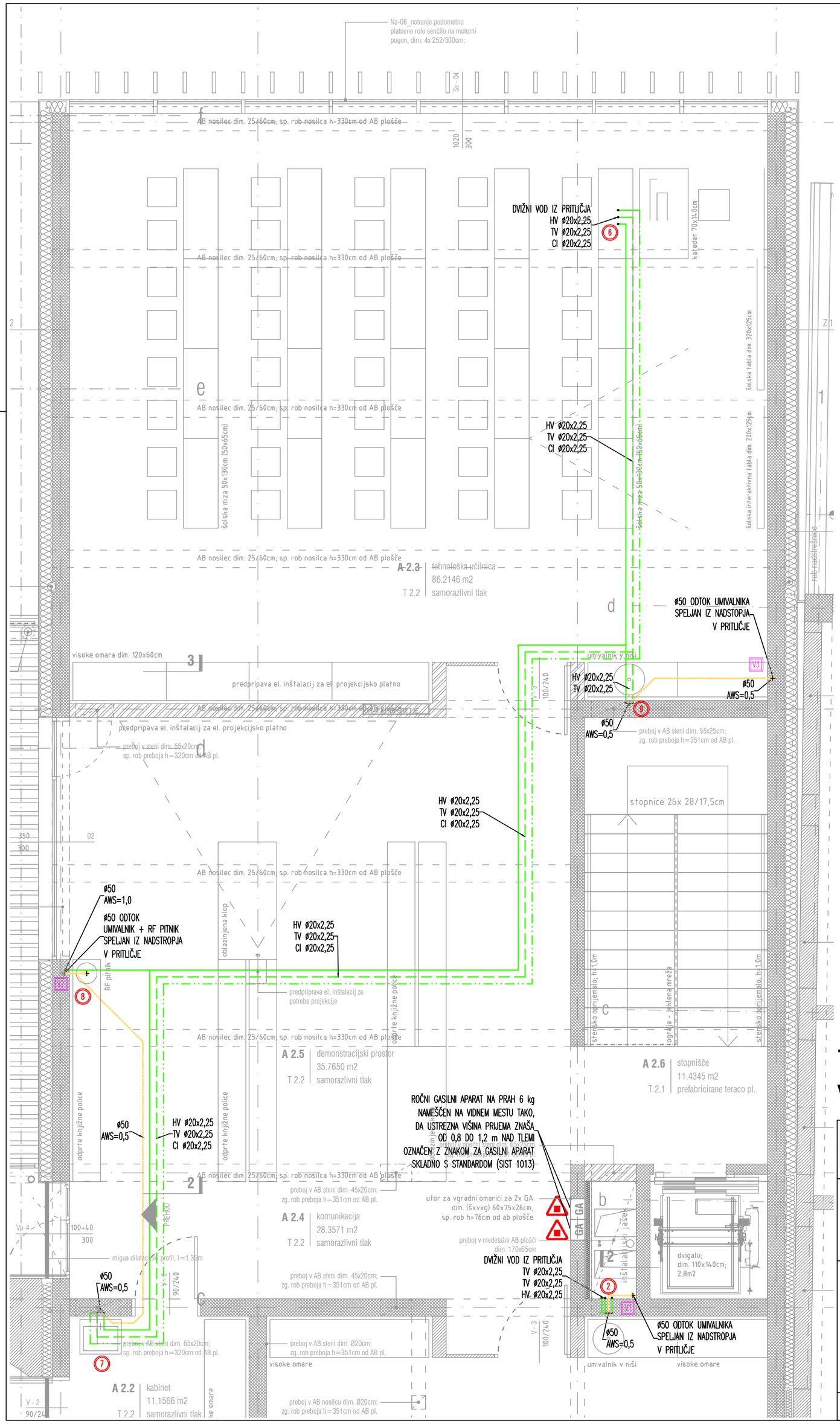
emineo
projektiranje / inženiring / izvajanje
PROJEKTIRANJE, INŽENIRING, IZVAJANJE, d.o.o.
ULICA BORCA PETRA 16, 1000 LJUBLJANA, SLOVENIJA
GSM: 031/361-735, Fax.: 01/242-96-68

Investitor: ŠOLSKI CENTER SLOVENSKE KONJICE – ZREČE
Tattenbachova ulica 2a, SI–3210 Slovenske Konjice

Objekt: DOZIDAVA SREDNJE POKLICNE IN STROKOVNE ŠOLE ZREČE

Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE	Odg. vod. proj.:	Matic LAŠIČ, m.i.a.,
		Ident. št.	ZAPS A–1663
Vsebina načrta:	TLORIS PRITLIČJA VODOVODNA INSTALACIJA	Odg. proj.:	Marko VRABEC, u.d.i.s.,
Faza:	PZI	Ident. št.	S – 0976
Številka proj.:	137/17	Sodelavec:	Edin Rastoder, s.t.
Številka načrta:	2017–026		
Ident. št. pri IZS:	Datum: OKTOBER 2017	Merilo 1:50	Št. lista V–01

* EMINEO, Ulica borca Petra 16, 1000 Ljubljana – uporaba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem avtorjev



LEGENDA:

- TOPLA VODA
- CIRKULACIJA
- HLADNA VODA
- FEKALNA KANALIZACIJA
- ODTOK KONDENZA

OPOMBE:

- v primeru nejasnosti vgraditi predvidene inštalacije po navodilih projektanta;
- pred vgradnjo predvidene opreme preveriti mikrolokacije in tloris opreme;
- na vseh instalacijah mora biti zagotovljen zadosten tlak in pretok;
- prehodi instalacije skozi požarni sektor ustrezno protipožarno izolirati;
- RAZVOD PREDVIDENIH INSTALACIJ PRILAGODITI OSTALIM INSTALACIJAM.

TLORIS NADSTROPJA VODOVODNA INSTALACIJA

M 1:50

emineo
projektiranje / inženiring / izvajanje
PROJEKTIRANJE, INŽENIRING, IZVAJANJE, d.o.o.
ULICA BORCA PETRA 16, 1000 LJUBLJANA, SLOVENIJA
GSM: 031/361-735, Fax.: 01/242-96-68

Investitor: ŠOLSKI CENTER SLOVENSKE KONJICE – ZREČE
Tattenbachova ulica 2a, SI–3210 Slovenske Konjice

Objekt: DOZIDAVA SREDNJE POKLICNE IN STROKOVNE ŠOLE ZREČE

Vrsta načrta:	STROJNE INSTALACIJE	Odg. vod. proj.:	Matic LAŠIČ, m.i.a.,
		Ident. št.	ZAPS A–1663
Vsebina načrta:	TLORIS PRITLIČJA VODOVODNA INSTALACIJA	Odg. proj.:	Marko VRABEC, u.d.i.s.,
Faza:	PZI	Ident. št.	S – 0976
Številka proj.:	137/17	Sodelavec:	Edin Rastoder, s.t.
Številka načrta:	2017–026		

Ident. št. pri IZS:	Datum: OKTOBER 2017	Merilo 1:50	Št. lista V–02

* EMINEO, Ulica borca Petra 16, 1000 Ljubljana – uporaba dela projekta ali celote, samo s pisnim soglasjem avtorjev