

Energo grupa d.o.o. za projektiranje,
upravljanje projektima i gradnju
Varaždin, Hallerova aleja 1
tel. +385 42 312 948, fax. +385 42 312 949
e-mail: info@energogrupa.hr
OIB: 50889867139



ENERGO GRUPA

MAPA 2

INVESTITOR:	Grad Varaždin, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin
GRAĐEVINA:	V. OSNOVNA ŠKOLA VARAŽDIN
MJESTO GRADNJE:	k.č.br. 1017/1 k.o. Varaždin
BROJ PROJEKTA:	TD-51/2018S
DATUM:	01. 2018.
VRSTA PROJEKTA:	Projekt strojarskih instalacija
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA – Projekt grijanja i ventilacije
PROJEKTANT:	Dražen Balić, dipl.ing.stroj.
TVRTKA:	ENERGO GRUPA d.o.o., Hallerova aleja 1, 42000 Varaždin
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	GP-02-2018
GLAVNI PROJEKTANT:	Tibor Horvat, dipl.ing.arh.

TIBOR HORVAT
dipl.ing.arh.
OVLAŠTENI INŽENJER STROJARSTVA
A/416

Projektant:

Dražen Balić, dipl.ing.stroj.

Potpis i pečat:


Hrvatska komora inženjera strojarstva
Dražen Balić
dipl.ing.stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



Varaždin, 31. 01. 2018.

Direktor:

Dražen Balić, dipl.ing.stroj.

Potpis i pečat:


ENERGO GRUPA
d.o.o.
VARAŽDIN, Hallerova aleja 1
2

Građevina: V. osnovna škola Varaždin	G ENERGO GRUPA		
Lokacija: k.č.br1017/1, k.o. Varaždin			
Investitor: Grad Varaždin, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin			
Projektant: Dražen Balić, dipl. ing. stroj.	T.D. 51/2018S	Datum: 01.2018.	Strana: 10

2. UVJETI PROJEKTIRANJA

2.1. Projektni zadatak

Osnovna namjena građevine:

Namjena građevine koja je predmet ovog projekta je zgrada osnovne škole.

Strojarskim projektom potrebno je obuhvatiti:

- Rekonstrukcija sustava grijanja na način da to uključuje i potpunu rekonstrukciju postojeće kotlovnice.
- Instalacija sustava ventilacije s povratom otpadne topline u:
 - Prostore učionica
 - Dvorane za tjelesni odgoj
- Instalacija sustava hlađenja uredskih prostorija koje se intenzivno koriste u ljetnom periodu.
- Rekonstrukcija sustava grijanja potrošne tople vode.

Temeljem arhitektonskog projekta, potrebno je izraditi projekt rekonstrukcije plinske instalacije u kotlovnici i nove kotlovnice. Umjesto dva postojeća kotla urediti će se nova kotlovnica sa jednim kondenzacijskim plinskim uređajem koji će služiti za zagrijavanje u zimskim mjesecima i pripremu sanitarnе tople vode. Za napajanje nove plinske kotlovnice koristiti će se postojeći plinski priključak. Za grijanje predviđjeti plinski kondenzacijski kotač u kotlovnici za zagrijavanje prostora u građevini, kao i za zagrijavanje sanitarnе tople vode. Plinska instalacija se priključuje na postojeću plinsku instalaciju u građevini. Mjerno reduksijska stanica izvedena je u prostoriji smještenoj uz kotlovinu.

U sklopu projekta obuhvatiti instalacije za grijanje i plin, te ventilaciju i hlađenje uredskih prostorija.

Projektom predviđjeti demontažu postojećih instalacija radijatorskog grijanja po građevini, kao i demontažu postojeće kotlovnice.

Prilikom izrade projektne dokumentacije potrebno je pridržavati se uvjeta uređenja prostora i važećih propisa, standarda i smjernica za tu vrstu instalacija u R.H.

Građevina: V. osnovna škola Varaždin	 ENERGO GRUPA
Lokacija: k.č.br. 1017/1, k.o. Varaždin	
Investitor: Grad Varaždin, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin	T.D. 51/2018S
Projektant: Dražen Balić, dipl. ing. stroj.	Datum: 01.2018.
	Strana: 22

6. TEHNIČKI OPIS

Strojarskim instalacijama predviđeno je održavanje sljedećih mikroklimatskih uvjeta u prostorijama:

- temperatura prostorija zimi: 20 °C
- temperatura sanitarnih prostora zimi: 24° C
- temperatura uredskih prostora koji se hlade - ljeti : 26°C

POSTOJEĆE STANJE:

PRIKLJUČNI PLINOVOD

Instalacija plina rješava dovod plina do plinskih plamenika u kotlovnici kao i do plinskog štednjaka u kuhinji na prvom katu.

Priklučak plina izведен je na ulični plinovod tlaka 100 mbar.

Priklučak plina je iz čelične cijevi, antikorozivno zaštićene plastizol trakom i butumenskim premazom, ukopan u teren na dubini minimalno 80 cm.

Na vanjskoj površini izведен je priključni šaht za plinsku instalaciju. U šaht je smješten prirubnički ventil DN100 i manometar 0-160 mbar. Nakon šahta, plinska se instalacija vodi do zgrade ukopanim cjevovodom DN100, a nakon ulaza u prostoriju u kojoj su smještena brojila na instalaciju je postavljen plinski ventil DN100 i plinski filter DN100, te se instalacija se dalje vodi do plinskih brojila. U prostoriju sa plinskim brojilima smještena su dva brojila:

Kuhinja : Plinsko brojilo sa regulatorom

AEM tip G4, EUS-2, Qmax= 6m3/h, Qmin= 0,04 m3/h

Kotlovnica : Plinsko turbinsko brojilo

Turbinski plinomjer, tip G160, tip TZ 80, NO80 'RombachQmax= 250m3/hQmin= 13 m3/h

Plinska instalacija razvodi se prema kuhinji plinovodom DN32, p=22mbar, te prema postojećim kotlovima DN100, p=100mbar.

Potrošači na mreži:

Kuhinja: plinski štednjak, 8kW

Postojeći plinski kotlovi, 2 kom:

Toplovodni kotao TAM tip ZV-580; nazivna snaga 581kW
sa plamenikom Weishaupt i plinskom rampom DN 50

KOTLOVNICA - NOVO

Novom plinskom kotlovcicom u potpunosti se zamjenjuje rad dva postojeća plinska kotla. To praktično znači da će se postojeći kotlovi izbaciti iz upotrebe za zagrijavanje zgrade, kao i za pripremu sanitарне tople vode.

Obzirom da se rekonstrukcijom postojeće plinske kotlovnice i energetskom obnovom zgrade zamjenjuju postojeći kotlovi, potrebno je napraviti rekonstrukciju plinskog priključka. Kapacitet izведенog pliskog priključka biti će dostatan, a što će se pokazati proračunom plinske instalacije. Priklučak plinske instalacije za novu kotlovcnicu izvesti će se na postojeću plinsku instalaciju u građevini.

Nova instalacija voditi će se iz prostora plinskih brojila po kotlovcici do ulaza u kotlovcnicu gdje se smješta kuglasta slavina za brzo zatvaranje plina prema kotlovcici, na visinu +170cm te se plinovod vodi u kotlovcnicu i spaja se na plinski kondenzacijski kotao, na dva priključka DN40, obzirom da se radi o duplex izvedbi kotla.

Na plinskoj rampi kotla postavljen je regulator tlaka 100/22 mbar-a.

Opis kotlovnice

Plinska kotlovnica je smještena u suterenu građevine, ima dva vanjska zida, kojima je više od 1/3 visine iznad nivoa zemlje. Kotlovnica ima jedan siguran ulaz/ izlaz u vanjski prostor. U kotlovcici se kao pomoćni izlaz može koristiti i prozor do kojeg će se ugraditi penjalice.

Građevina: V. osnovna škola Varaždin	G ENERGO GRUPA		
Lokacija: k.č.br. 1017/1, k.o. Varaždin			
Investitor: Grad Varaždin, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin			
Projektant: Dražen Balić, dipl. ing. stroj.	T.D. 51/2018S	Datum: 01.2018.	Strana: 23

Kotlovnica je prirodno ventilirana, a ventilacijski otvori za dovod i odvod su postavljeni na suprotnim stranama kotlovnice pri podu, odnosno pri stropu.

Na ulazu u kotlovcu na pristupačnom mjestu je predviđen glavni zatvarač dotoka plina u kotlovcu. Kotlovnica ima dva vanjska zida, prema otvorenom prostoru. Siguran izlaz osiguran je preko vratiju koja se otvaraju prema van u prostor koji ima direktni izlaz. Kotlovnica ima i drugi izlaz koji je predviđen preko prozora koji se otvaraju prema van, a do kojeg se dolazi penjalicama.

U sisni otvor prirodne ventilacije izведен je pri podu nasuprot ulaznim vratima kotlovnice, a odsinski pri stropu na suprotnom zidu, na način da bude omogućeno poprečno prestrujavanje zraka kroz prostoriju.

U kotlovcu se nalazi automatski regulirana i nadzirana plinsko ložišna instalacija pa je istu potrebno kontrolirati jednom dnevno.

Prekoračenje temperatura vode za grijanje je osigurano višestrukim termostatima i graničnim termostatima u automatici kotla (radni i sigurnosni kotlovske termostate) sa kojim je opremljena svaka kotlovska jedinica, a imaju trenutno djelovanje, tj. po postizanju određenog graničnog parametra trenutno dolazi do blokade cijelog sistema.

U slučaju da dođe do porasta temperature iznad dozvoljene granice, sigurnosni termostat će blokirati rad kotla i trenutno blokirati kotao.

Zaštita od previsokog pritiska na vodenoj strani riješena je pravilnim dimenzioniranjem ekspanzijskog modula i ugradnjom sigurnosnog ventila.

Prema samoj namjeni prostorije, njezinoj veličini (~60m²) i vrsti energenta (prirodni plin), a u skladu s Pravilnikom o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica (Sl. list br. 10/90) mobilnu opremu za gašenje požara u kotlovcu čine:

- dva aparat S-9
- jedan aparat S-6
- jedan CO2-5 aparat.

Na vratima u kotlovcu trebaju biti postavljene ploče sa upozorenjem:

- ZABRANJENO PUŠENJE
- ZABRANJEN PRISTUP S OTVORENIM PLAMENOM
- KOTLOVNICA - NEZAPOSLENIMA ULAZ ZABRANJEN
- OPASNOST OD POŽARA I EKSPLOZIJE

Opis kotla:

Plinski vertikalni podni jednoprolazni kotlovi u blok izvedbi dva kotla s kondenzacijskim principom rada. Komora izgaranja i prolazi dimnih plinova izrađeni iz plemenitog čelika. Izmjenjivač topline izrađen od izmjenjivača iz AL legure. Integrirane zaštite od nedostatka vode, presostati minimalnog i maksimalnog pritiska. Ugrađeni premix plamenici s površinskim izgaranjem, modulirajući s ventilatorom i venturijem cijevi, automatskim paljenjem i ionizacijskom zaštitom, te kompletном plinskom rampom. Toplinske izolacije od mineralne vune i predfabriciranog omotača. Oplate od čeličnog lima obojanog u crvenu boju. Ugrađeni nisko i visoko temperaturni povratni vodovi. Kompletna automatska regulacija za slijedni rad kotlova, vođenje dva mješajuća kruga, dva direktna kruga i dva kruga potrošne tople vode, s mogućnosti proširenja funkcija dodatnim modulima, te spojem na CNUS i nadzor mobilnim uređajima.

učin 44-400 kW, radni tlak 5 bara

Karakteristike kotla:

- visok stupanj iskorištenja
- kompaktne dimenzije
- širok opseg rada (modulacija 1:9,09)
- jednostavno održavanje
- tihi rad bez vibracija (do 59 dB)
- integriran plamenik s gornje strane
- minimalni hidraulički otpor
- mala potrošnja el. energije (od 44 do 286 W)
- velika površina izmjenjivača topline
- samočisteća površina izmjenjivača

Građevina: V. osnovna škola Varaždin	G ENERGO GRUPA		
Lokacija: k.č.br. 1017/1, k.o. Varaždin			
Investitor: Grad Varaždin, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin			
Projektant: Dražen Balić, dipl. ing. stroj.	T.D. 51/2018S	Datum: 01.2018.	Strana: 24

Opseg isporuke:

- tijela kotlova s izolacijama
- premix plamenici
- automatska paljenja s nadgledanjem BIC 960
- automatska regulacije za vođenje 2 miješajuća,
- 2 direktna kruga grijanja, pripremu PTV i kaskadni rad kotlova
- micro SD memorijске kartice s HR jezikom
- Set cijevnih spojeva za dvostruki kotao sastoji se od pripremljenog cijevnog seta, 2 x motorizirani pogona 220V i 2 x hidraulička zaporna ventila DN80/PN16 za hidrauličku instalaciju u polazni vod i cijevni spoj dvostrukog kotla Polaz/povrat PN 6.

Tehnički podaci:

- maksimalni toplinski učin (40/30°C) 400 kW
- minimalni učin (40/30°C) 44 kW
- maksimalni toplinski učin (80/60°C) 370 kW
- minimalan toplinski učin (80/60°C) 39 kW
- količina utrošene električne energije za pogon plamenika/ kotlova min/max. 44/286 W
- radni tlak 5 bara
- iskoristivost (DIN 4702 dio 8) 109,7%
- sadržaj vode 719 l
- promjer zajedničke dimnjače 306 mm
- plinski priključak na svaku rampu 1½"
- priključak polaz/povrat (po kotlu) DN 80/PN6

Dimenzije kotlova:

- dužina s priključcima 1.790 mm
- visina 1.923 mm
- širina 1.880 mm
- masa 1.282 kg

Uz kotao isporučiti i set za neutralizaciju kondenzata:

Neutralizacijski set za neutralizaciju kondenzata i gravitaciono odvođenje kondenzata u kanalizacijski sustav.

Isporuka; neutralizacijska kutija s granulama (12kg), priključnim setom za spajanje na sifon odvoda kondenzata i cjevovoda.

Sustav upravljanja:

Ekspanzionalni modul za dodatno proširenje krugova grijanja. Proširenje dodatnih funkcija osnovnog regulatora na krug grijanja ili pripremu potrošne s integriranim funkcijama za kontrolu:

- 1 krug grijanja / hlađenja bez miješajućeg ventila
- ili
- 1 krug grijanja / hlađenja s miješajućim ventilom

Sastoji se od: ekspanzijskog modula, vodilica za ugradnju dodatne opreme, priključak za mrežni napon, 1 naljegajući osjetnik ALF / 2P / 4 / T, L = 4,0 m, osnovni set za postavljanje modul proširenja, priključak za 230 V izlaz (crpke za direktni ili miješajući krug grijanja), priključak za 2x 230V izlaz (motor miješajućeg ventila), priključak za ulaz (nadgledanje temperatura u sustavu), 2x priključci za osjetnike, priključak za 0-10 V ulaz.

Modul za spajanje na internet, upravljanje sustavom preko aplikacija omogućuje pristup i rad s sustavima grijanja preko mobilnih uređaja, tableta i računala u ili izvan objekta, jednostavnom promjenom željenih parametara, osnovnih programa regulacije, mogućnosti pregleda dodatnih funkcija preko LAN ili WLAN sučelje za povezivanje E Gateway V2.0 na ruter kućne mreže.

Minimalni zahtjevi sustava mobilnih pametnih uređaja:

- Android 4.3
- IOS 7.1

Sastoji se od:

Gateway V2.0 mrežnog adaptera za zidnu ugradnju,

WLAN antena , pokrov za instalaciju

Gateway V2.0,

Mrežni adapter 12 V / 6 W sa kabelom,

L = 1800 mm

Građevina: V. osnovna škola Varaždin	 ENERGO GRUPA
Lokacija: k.č.br. 1017/1, k.o. Varaždin	
Investitor: Grad Varaždin, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin	T.D. 51/2018S
Projektant: Dražen Balić, dipl. ing. stroj.	Datum: 01.2018.
	Strana: 25

Akumulacijski spremnik tople vode:

U kotlovcu će se ugraditi spremnik za sanitarnu toplu vodu. Spremnik će se spojiti na postojeće razvode sanitarne tople vode u građevini.

Akumulacijski spremnik za zagrijavanje potrošne tople vode, izrađen od čelika i emajliran s unutarnje strane, ugrađeni dvostruki glatkocijevni izmjjenjivač topline s velikom grijacom površinom, ugrađena Correx anoda. Toplinska izolacija izrađena od Polyester pjene i vanjske folije crvene boje - s mogućnosti skidanja radi lakšeg unosa, prirubnica za ugradnju električnog grijaca, Uranjajuća čahura za osjetnike s termometrom.

Tehnički podaci:

- sadržaj vode 966 l
- radni/ispitni tlak 10/13 bara
- debljina izolacije 100 mm
- maksimalna radna 95°C temperatura
- površina izmjjenjivača 9,15 m²
- sadržaj vode u izmjjenjivaču 63,9 l
- maks. radna temperatura 110 °C

Dimenzije spremnika:

- promjer 1.050 mm
- visina 2.030 mm
- masa s toplinskom izolacijom 385 kg

Sustav za odvodnju dimnih plinova:

Sa kotla će se izvesti odvodnja dimnih plinova dimnjakom slijedećih tehničkih karakteristika:

duplostijeni dimovodni sustava od nehrđajućeg čelika oznake 1.4404 (1.4301) izoliranog specijalnom superwool izolacijom debljine 25mm, unutarnjeg promjera Ø300 mm, te vanjskog promjera Ø350 mm. Spoj dimovodnih cijevi omogućava termičke dilatacije, sadrži utor protiv kapilanog istjecanja, silikonsko brtivo te obujmice za pričvršćivanje. Komplet uključuje sve elemente navedenih podsustava prema uputi proizvođača. Odvod kondenzata spojiti pri ugradnji na kanalizacijski sustav.

Namjena: ložište na plin

Svojstva dimnjače: HRN EN 1856-2: T200 P1 W V2 O00

Podsustavi dimnjače: početni, 2x skretanje 45°, 1x revizijski ravni, prijelaz na jednostijeni

Razvijena duljina dimnjače: 1,5m

Rad bojlera je kondenzacijski, što znači da su temperature dimnih plinova pretežno ispod točke kondenzacije vodene pare iz dimnih plinova, što uzrokuje stvaranje konenzata u dimovodnom sustavu.

Zbog toga cijevi za odvod dimnih plinova moraju biti otporne na korozivno djelovanje kondenzata.

Previđeni maksimalni temperaturni režim rada je 60/50 C, a temperature dimnih plinova se kreću od 35 do 75 °C.

Podsustavi dimovoda: temeljni podni, 2x revizijski, 1x priključni 90°, završni sa obručom

Ukupna visina dimovoda: 19m

Napomena: Nadvišenje dimnjaka i vatrootpornost > 90 min prema normi HRN DIN 18160-1. Potrebno se pridržavati tehničkih uputa proizvođača. Preporuka je da se prije ugradnje napravi detaljna izmjera na objektu te da se pozove predstavnika proizvođača.

VENTILACIJA KOTLOVNICE

Opasnost od propuštanja plina i stvaranja eksplozivne smjese riješena je prirodnom ventilacijom kotlovnice putem dijagonalno ugrađenih ventilacijskih rešetki. Dozračna rešetka postavljena je u donjoj zoni vratiju koja imaju kontakt sa vanjskim zrakom preko betonskog šahta. Ukupna dimenzija dozračne rešetke FŽ900x550; efektivna površina Aef=3.217 cm², ugrađene su dvije rešetke pa je dimenzija dozračne rešetke ukupno Aef=6.435 cm², dok se odzračna rešetka nalazi na suprotnom fasadnom zidu, time da je omogućeno prestrujavanje. Dimenzija odzračne rešetke iznosi FŽ1880x800; efektivna površina Aef=9.024 cm².

UREĐAJ ZA ODRŽAVANJE TLAKA U SUSTAVU GRIJANJA

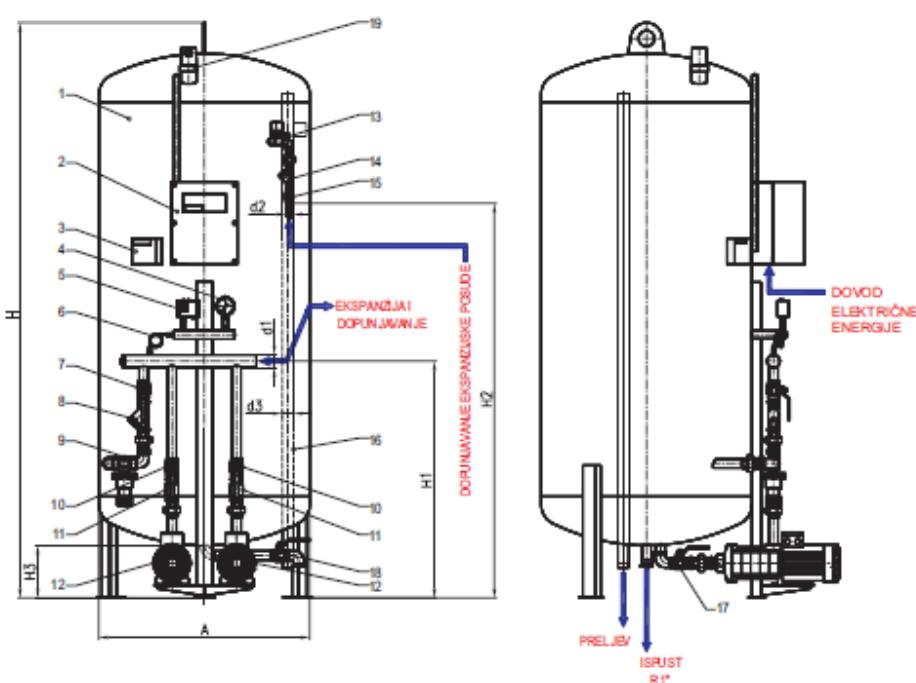
Odabran ekspanzionalni uređaj, sa sigurnosnim ventilom; 3bar

Volumen posude: 300 ltr

Priklučak: 1 1/4"

Regulacija radni tlak: 1-5 bar

Tip	Volumen litara	Područje regulacije tlaka bar	Toplinski učin sustava kW	Maksimalni top. učin sustava kW	A mm	B mm	D mm	H1 mm	H2 mm	H3 mm	H mm	d1 R	d2 R	d3 R
A-3-II-T	300	1 - 5	550	4200	740	1000	650	900	1150	200	1750	5/4"	1/2"	5/4"



Ekspanzijska posuda - PTV

Odabrana posuda 100 litara, 10bar,

sa sigurnosnim ventilom 1"; 6bar

Volumen: 100 ltr

Priklučak: 2 x R1 1/2"

Max.radni tlak: 10 bar

Pretlak tvornički: 6,0 bar

Dimenzija: Ø [mm] 484 visina [mm] 897

Težina : 38 kg

Omekšivač vode

Omekšivač sanitarnе potrošne vode (dozator sredstva za omekšavanje) je posuda cilindričnoga oblika koja se sastoji od tijela posude te priključaka za ulaz/izlaz medija, ispusta, revizijskog otvora i nadglednog otvora. Ograničavanje maksimalno dopuštenog tlaka treba osigurati kupac ugradnjom sigurnosnog uređaja koji može biti ugrađen ili na samoj opremi ili na opremi/cjevovodu ispred priključka za ulaz medija u uređaj. Ukoliko prema projektu nisu predviđeni priključci za odzraku i ispust, isti se moraju predvidjeti na priključnom cjevovodu ili opremi.

Oprema se ugrađuje u vertikalnom položaju, a oslanja se na noge koje su zavarene na posudu. Oprema iz ugljičnog čelika se antikorozivno zaštićuje izvana temeljnom i završnom bojom. Radi sprečavanja orošavanja, uređaj se može toplinski izolirati.

Siliphos sadrži 100% aktivne tvari. Njegova upotreba u pitkoj vodi i u drugim svježim vodama u okvirima preporučenog doziranja je neškodljiva. Sve komponente sredstva za omešavanje su 100% čiste i nalazimo ih u prirodnim namirnicama, koje svakodnevno upotrebljavamo. Sredstvo za omešavanje ne mijenja okus i miris vode. Veličina dispenzera ovisi o prosječnoj potrošnji vode. Važno je napomenuti da se veličina dispenzera izračunava na temelju prosječne, a ne najveće potrošnje vode. Dispenzeri se nadopunjavanju novim kuglicama sredstva za omešavanje, kada se potroši 2/3 njegovog sadržaja, a to ovisi o temperaturi vode, sadržaju vode i vrsti materijala od kojih je izrađena instalacija.

Odabire se uređaj za omešavanje vode proizvod

$Q = 2 \text{ m}^3/\text{h}$... protok vode

Radijatorsko grijanje

Na građevinu će se ugraditi aluminijski lijevani člankasti radijatori opremljeni ventilskom garniturom, pipcima za odzračivanje i čepom za ispust. Ugradnja radijatora predviđena je na zid. Za regulaciju odavanja toplinske energije u prostor predviđeni su ventili sa termostaskom glavom. Odzračivanje cjevne mreže radijatora vršit će se na najvišim ugrađenim radijatorima. Radijatorska instalacija projektirana je na temperaturnom režimu 70/55°C za vršna toplinska opterećenja građevine, dok će klizna regulacija omogućiti niže polazne temperature vode za zagrijavanje i time iskoristiti učinak kondenzacije dimnih plinova.

Za čelični dio instalacije grijanja koristit će se crne bešavne cijevi prema HRN C.B5.225 ili jednakovrijedno. Čelične cijevi međusobno se spajaju zavarivanjem elektrolučnim ili autogenim postupkom u skladu s normama i pravilima struke. Zavarivanje smiju izvoditi samo atestirani zavarivači za čelične cijevi. Cijevi prije isporuke moraju biti ispitane (atestirane). Spajanje čeličnih cijevi i opreme dimenzija DN25 i većih na srednjem tlaku dozvoljeno je uz varenje isključivo prirubničkim spojevima. Ispred svakog plinskog trošila ugrađena je zaporna plinska protupožarna slavina.

Sve prodore plinske instalacije kroz građevinske elemente potrebno je izvedeno sa proturnim cijevima. Razvod instalacije plina u građevini za građevinske elemente ovjesiti standardnim ovjesnim priborom u skladu sa maksimalnim dozvoljenim razmakom oslonaca danom u slijedećoj tablici:

Nazivna dimenzija	Razmak oslonaca	Udaljenost od zida
NO	M	mm
15	2,5	40
20	2,7	50
25	3,0	80
32	3.0	80
40	3.5	90
50	4.1	110
65	5.2	120
80	5.6	130
100	6.2	150
125	6.9	160
150	7.6	180

Građevina: V. osnovna škola Varaždin	G ENERGO GRUPA		
Lokacija: k.č.br. 1017/1, k.o. Varaždin			
Investitor: Grad Varaždin, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin			
Projektant: Dražen Balić, dipl. ing. stroj.	T.D. 51/2018S	Datum: 01.2018.	Strana: 28

Ispitivanje mjerenog dijela plinske instalacije

Sve zavarene spojeve potrebno je vizualno pregledati, te izvršiti ispitivanje na čvrstoču i nepropusnost odnosno glavno i prethodno ispitivanje.

Prethodno ispitivanje jest ispitivanje čvrstoče i odnosi se na novopostavljenu instalaciju bez armature. Pri ispitivanju svi ispusti instalacije moraju biti zatvoreni nepropusno. Pri ovom ispitivanju nije dopušten spoj s instalacijom koja je pod plinom.

Prethodno je ispitivanje dopušteno instalaciji s ugrađenom armaturom, ako je nazivni tlak armature najmanje jednak ispitnom. Ispitivanje se vrši zrakom ili inertnim plinom s predtlakom od 1 bar. Nakon izjednačenja temperature natlačene plinske instalacije i okoline, ispitni tlak ne smije pasti u toku 10 minuta. Glavno ispitivanje jest ispitivanje nepropusnosti i odnosi se na instalaciju s armaturom, ali bez trošila, regulacijskih i sigurnosnih elemenata. Plinomjer može biti uključen u glavno ispitivanje koje se vrši zrakom ili inertnim plinom, s predtlakom 110 mbar. Nakon izjednačenja temperature natlačene instalacije i okoline, ispitni tlak ne smije pasti u toku 10 minuta (ispitno vrijeme). Mjerni instrument mora imati skalu s podjelom koja omogućuje sigurno očitanje razlike tlaka od 0,1 mbar.

Nakon ugradnje svih elemenata treba izvršiti završno ispitivanje spojeva pomoću pjenušavog sredstva.

Zaštita od korozije

Kompletan plinski razvod potrebno je antikorozivno zaštитiti. Nadzemni dio plinskog razvoda potrebno je nakon čišćenja do metalnog sjaja premazati sa dva sloja temeljne boje i dva sloja pokrovne završne žute boje otporne na atmosferilje. Po završnom zavarivanju vrši se kontrola nepropusnosti plinskih cijevi i preostala antikorozionska zaštita čeličnih cijevi o čemu se sastavlja zapisnik.

Podzemni dio čeličnog plinovoda nakon čišćenja do metalnog sjaja premazuje se osnovnim premazom (prajmerom), npr. sredstvom Primolom, nakon čega plinsku cijev treba omotati samoljepljivom PVC trakom Plastizol 635. Pri namatanju trake paziti da traka bude čvrsto nategnuta i da preklop iznosi cca 20 mm.

Kompletan razvod instalacije grijanja potrebno je antikorozivno zaštiti. Nakon čišćenja do metalnog sjaja razvod je potrebno premazati sa dva sloja temeljne boje. Po završnom zavarivanju vrši se kontrola nepropusnosti cijevi i preostala antikorozionska zaštita čeličnih cijevi o čemu se sastavlja zapisnik.

Puštanje u rad

Posebno važna sigurnosno tehnička mjera kod puštanja u rad novoizrađene plinske instalacije je da se neposredno prije puštanja plina u instalaciju utvrdi da su provedene odgovarajuće tlačne probe za predviđeni radni pritisak i izvršiti pregled instalacije u smislu zatvaranja svih otvora na cjevovodu. Nakon toga potrebno je cjevovod propuhati plinom tako da se iz njega istjera sav inertni plin ili zrak.

Nakon što je plin pušten u instalaciju, potrebno je sva spojna mjesta, koja nisu ranije ispitana, sada ispitati premazivanjem pjenušavim sredstvom. To su svakako priključci plinomjera i izlazna strana priključaka plinskih trošila, te regulator tlaka plina i ostalih dijelova plinske instalacije koji su naknadno montirani.

Hlađenje uredskih prostorija

Projektom je predviđeno hlađenje uredskih prostorija koje se intenzivno koriste ljeti. Hlađenje je predviđeno zrakom hlađenim rashladnikom vode. Sustav će biti napunjen sredstvom protiv smrzavanja.

Uređaj za proizvodnju rashladne vode:

RASHLADNIK, za vanjsku ugradnju, sa zrakom hlađenim kondenzatorom sa inercijskim spremnikom i pumpom (A) sa 1 scroll kompresora i 1 cirkulacijskim krugom, rashladni medij R410A, MEKI START, sa svom sigurnosnom i upravljački elementima za siguran i pouzdan rad.

slijedećih tehničkih Karakteristika:

Rad pri vanjskoj tem zraka (ljeto): 35°C

Ulaz/Izlaz vode: 7/12 / °C

Kapacitet hlađenja: 7,59 kW (glikol 30%)

Sveukupna priključna el. snaga: 2,41 Kw

EER/ESEER 3,15/3,55

Napon: 400V

Nazivna jakost struje: 6.7 A

Startna jakost struje (LRA): 35,7 A

Građevina: V. osnovna škola Varaždin	Lokacija: k.č.br. 1017/1, k.o. Varaždin
Investitor: Grad Varaždin, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin	T.D. 51/2018S
Projektant: Dražen Balić, dipl. ing. stroj.	Datum: 01.2018.

Protok vode: 1.287 l/s

Materijal kondenzatora i cijevnog snopa: Cu-Al

Broj cirkulacijskih krugova: 1

Rashladni medij: R 410A

Dimenzije uređaja (LxBxH): 1000/354/900 mm

Masa praznog uređaja: cca. 91 kg

Zvučni tlak prema ISO3744: 37,0 dBA

Pribor:

- antivibracijskim podloškam VT

- komunikacijski modul MODU385

- ograničivač vršne struje DRE

- daljinski upravljač PR3

Kao unutarnje jedinice postavljaju se stropni ventilokonvektori sa maskom.

Ventilokonvektor za podstropnu ugradnju s maskom za rad sa optočnim zrakom za grijanje ili hlađenje s 2-cijevni sustav s 3rednim Al-Cu izmjenjivačem.

Ventilokonvektor se isporučuje komplet s izmjenjivačem , elektro motornim ventilatorom, maskom usisnom i istrujnom rešetkom, filterom zraka i priborom.

Pribor:

- 3putni ili prolazni ventil s pogonom 230 V

- usisna maska ga

- pumpica za odvod kondenzata

- upravljački panel tpf/wmt10/

Ventilacija učionica:

Projektom se predviđa ventilacija svih učionica, to tako da se osigura minimalno 10 m³/h/m² svježeg zraka po putem zasebnih sustava rekuperatorskih sustava (21 kompl). Ugraditi će se nove podstropne rekuperatorske ventilo jedinice lokalno u svaku učionicu. Ventilacijske jedinice se smještaju primarno izvan učionica zbog utjecaja buke na nastavni proces. Ventilacijske jedinice imaju kapacitet pripreme Lz=+/- 400-650 m³/h svježeg zraka.

Svi priključci kanala na jedinice biti će izvedeni pomoću elastičnog spoja, radi sprečavanja prijenosa vibracija. Otvori za svježi i otpadni zrak će se zaštititi posebnim rešetkama sa zaštitnom mrežom protiv insekata. Svježi obrađeni zrak i otpadni zrak razvoditi će se po pojedini prostorima zračnim kanalima. Distribuciju zraka će se ostvariti novim anemostatima i odsisnim rešetkama. Izolira se samo kanalni razvod svježeg i otpadnog zraka između rekuperatorskog uređaja i vanjskog prostora dok kanalni razvod iza uređaja nije potrebno izolirati (odsis i dovod prema učionicama).

Kapacitet svake podstropne rekuperatorske ventilo jedinice je 600 m³/h, osim jedne za učionicu tehničkog odgoja gdje se predviđa kapacitet 900 m³/h.

Jedinice se sastoje od elemenata:

tlačni dio : - usisna jedinica

- pločasti rekuperator

- filter F7

- tlačni ventilator

- elastični priključak na kanalni razvod

odsisni dio : - elastični priključak na kanalni razvod

- filter M6

- odsisni ventilator

- pločasti rekuperator

- elastični priključak na kanalni razvod

Iako bi za kontinuiran rad u zimskim uvjetima (kao zaštita od izmjenjivača topline od smrzavanja) bilo potrebno ugraditi elektro grijace elektro snage po 2 kW na rekuperatorske jedinice, zbog manjka električne snage (obrađeno u elektro projektu) elektro grijaci se ne postavljaju na rekuperatorske uređaje.

Građevina: V. osnovna škola Varaždin	ENERGO GRUPA		
Lokacija: k.č.br. 1017/1, k.o. Varaždin			
Investitor: Grad Varaždin, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin			
Projektant: Dražen Balić, dipl. ing. stroj.	T.D. 51/2018S	Datum: 01.2018.	Strana: 30

Za dogrijavanje dovodnog zraka na tlačnu stranu postaviti će se vodeni kanalski grijaci

- za grijanje ili dogrijavanje zraka
- kućište od pomicanog čeličnog lima
- grijaci elementi od bakrenih cijevi sa aluminijskim rebrima
- toplinski učin od 2.5 kW
- maksimalna radna temperatura vode +100 °C, maks. radni tlak na vodenoj strani 16 bar

Regulacija temperature biti će ostvarena putem regulacije polaznog voda dogrijavanja svježeg zraka. U zimskim mjesecima potrebno je osigurati kontinuiran protok kroz grijачe kao zaštitu od smrzavanja.

Ventilacija sportske dvorane sa povratom topline

VENTILACIJA

Ventilacija sportske dvorane ostvaruje se mehaničkim putem preko ventilacijske klima komore smještene u atriju građevine. Predviđena je ugradnja klima komore **za vanjsku ugradnju**. Komora je kapaciteta tlak/otsis 3000/3000 m³/h, sa rotacijskim izmjenjivačem topline, opremljena grijaćem, upravljačkim ormarom i kompletnom regulacijom za automatski rad.

Kompletan detaljan opis komore dan je u prilogu ovog tehničkog opisa.

Ubacivani zrak dogrijavati će se preko grijaća smještenog u komori. Radi zaštite od smrzavanja u sekundarni krug grijanja komore odvojiti će se izmjenjivačem topline:

Imljeni pločasti protusmjerni izmjenjivač topline s pločama od nehrđajućeg čelika AISI 316/1.4401, imljenih bakrom. Zajedno sa nosačima za montažu i izolacijom.

protok [kg/s] 0.5991 [kg/s] 0.3464

volumski protok [m³/h] 2.2031 [m³/h] 1.2101

ulaz [°C] 70.00 [°C] 50.00

izlaz [°C] 60.00 [°C] 69.00

snaga [kW] 25.00

površina [m²] 1.30

gubitak tlaka [kPa] 14.84

broj ploča: 24

Predhodno pripremljen zrak u klimamomori, koja se nalazi u atriju, putem limenih kanala distribuira se u sportsku dvoranu. Distribucija zraka u prostor se vrši preko stropnih istrujnijih elemenata za visine ugradnje do 10m. Istrujni elementi su izrađeni od čeličnog lima, standardno obojani RAL 9010, sa pojedinačno podesivim krilcima. U kanal je potrebno ugraditi regulacijsku zaklopku za namještanje protoka na svakom distributeru posebno. Ručne regulacijske zaklopke uključiti u cijenu izrade ventilacijskih kanala.

Ventilacioni kanali izrađuju se od pomicanog lima prema DIN 1946. Debljina lima određuje se prema široj stranici kanala:

do 250-500 mm 500-990 mm 1000-1500 mm 1500-1990 mm 2000-2490mm

0.55 mm	0.75 mm	0.88 mm	1.0 mm	1.1 mm
---------	---------	---------	--------	--------

Na ogranicima ugraditi regulacijske elemente, klapne, cijena kojih treba biti uračunata u jediničnu cijenu izrade i montaže ventilacijskih kanala. Poslije završene montaže pojedine sekcije kanale očistiti od otpadaka. Mjesta na kojima kanali prolaze kroz zidove moraju biti solidno brtljena mineralnom vunom u svrhu toplinske i zvučne izolacije. Otvore za uzimanje svježeg zraka i izbacivanje otpadnog zraka treba izvesti tako da u njih ne dopire kiša ili snijeg, a ukoliko je to moguće potrebo je riješiti odvođenje atmosferskih padavina. Razvodne kanale ojačati radi eliminiranja šumova i vibracija. Ventilacijske kanale izraditi iz novog lima, prema projektu, osigurati potpuno brtljenje, a nakon montaže u probnom pogonu izvršiti balansiranje mreže da se dobije na svakom istrujnijom i odsisnom mjestu projektom tražena količina zraka.

Ventilacijske kanale koji nisu izrađeni iz lima montirati prema pravilima za montažu te vrste kanala, a na osnovu tehnoloških iskustava isporučioca. Toplinska izolacija tlačnih ventilacionih kanala izvedena je izolacijom od mineralne vune, klase negorivosti A1, dok se otsisni kanali u prostoru ne izoliraju. Toplinsku izolaciju van građevine potrebno je zaštititi oblogom od Al lima.

- Prilog: tehnički opis ventilacijske klima komore

ventilacijska klima komora s rekuperacijom topline sa dodatnom zaštitom za vanjsku ugradnju
Značajke

Kućište Okvir iz aluminijskih profila

Paneli Dvostruka oplata

Nazivna debljina panela: 50 mm

Izolacija: kamena vuna, klasa A1, EN 13501-1

Paneli površinska Vanjska površina plastificirana

zaštita: Unutarnja površina plastificirana

Strana posluživanja 2 standardna vrata s ručkom

Zaklopke Materijal okvira: aluminij; Lopatica: aluminij s brtvom

Spoj lopatica preko PVC zupčanika (outside of the air stream)

Pogon zaklopke

Filtri Svježi zrak/Odsisni zrak

Tip: Kompaktni

Materijal: Sintetika

Filterski okvir Plastificirani poinčani lim

Ventilator Direktno pogonjeni radikalni ventilator

EC motor ugrađen na ventilator

Napajanje: 1f 200-277V/ 50/60 Hz; 3f 380-480V/ 50/60 Hz

Električni grijач Napajanje: 3f 380-480V/ 50/60 Hz

Pločasti rekuperator Tip: protustrujni

topline: Materijal lamela: aluminij

Materijal okvira: poinčani čelični lim

S bypassom preko čitavog presjeka

Rotacijski Materijal lamela: aluminij

rekuperator topline Materijal okvira: poinčani čelični lim

Upravljanje: 0-10 V

Elektro-upravljački S elementima automatske regulacije

ormar: Servisna sklopka

Pribor: Upute za sastavljanje

Upute za korisnika

Nazivna pločica i sigurnosne naljepnice

Prirubnica za kanalski priključak DW30

Gumeni podmetači

Mehaničke i toplinske značajke (prema EN 1886 ili jednakovrijedno):

Čvrstoča kućišta D1

Propusnost kućišta L1

Klasa bypass propusnosti filtra F9

Klasa toplinske vodljivosti T2

Električni podaci:

Napajanje 3x400 V / 50 Hz

Klasa zaštite IP55

Nom. priključna snaga 4,200 kW

Nom. struja 7,1 A

MCB osigurač C20/3

'Dobavni zrak

Protok zraka 3.000 m³/h

Eksterni pad tlaka 300 Pa

Totalni pad tlaka 789 Pa

SFP klasa SFP2

Klasa brzine V1

Odsisni zrak

Protok zraka 3.000 m³/h

Eksterni pad tlaka 300 Pa

Totalni pad tlaka 811 Pa

SFP klasa SFP3

Građevina: V. osnovna škola Varaždin	Lokacija: k.č.br. 1017/1, k.o. Varaždin
Investitor: Grad Varaždin, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin	T.D.
Projektant: Dražen Balić, dipl. ing. stroj.	51/2018S

Klasa brzine V1

'Dobava

- Vrećasti filter

Klasa F7

Protok zraka m3/h 3.000

Tip 4RT7-287mm F7

Početni pad tlaka Pa 79

Izračunati pad tlaka Pa 140

Preporučeni krajnji pad tlaka Pa 200

Duljina filterskog umetka mm 290,0

Filtarski umetci, broj x dimenzija 1x 490,0x 592,0 mm

- L-spojni okvir

Tip LFR

L - spojni okvir 30,0

Materijal okvira POC+PL

'- Rotacijski regenerator

Tip kola Kondenzacijski

- Zimski režim :

Dobava

Protok zraka m3/h 3.000

Pad tlaka Pa 191

Ulagna temperatura °C -18,00

Ulagna vlažnost % 90,0

Izlagna temperatura °C 11,30

Izlagna vlažnost % 27,0

Odsis

Protok zraka m3/h 3.000

Pad tlaka Pa 242

Ulagna temperatura °C 18,00

Ulagna vlažnost % 30,0

Izlagna temperatura °C -9,50

Izlagna vlažnost % 95,0

Temperaturna učikovitost vlažna % 81,3

Vlažna učikovitost % 47,9

Uk. povrat topline kW 33,25

Osjetni povrat topline kW 29,50

'- Ljetni režim :

Dobava

Protok zraka m3/h 3.000

Pad tlaka Pa 265

Ulagna temperatura °C 34,00

Ulagna vlažnost % 45,0

Izlagna temperatura °C 27,50

Izlagna vlažnost % 65,0

Odsis

Protok zraka m3/h 3.000

Pad tlaka Pa 254

Ulagna temperatura °C 26,00

Ulagna vlažnost % 50,0

Izlagna temperatura °C 32,50

Izlagna vlažnost % 34,0

Temperaturna učikovitost vlažna % 80,9

Vlažna učikovitost %

Uk. povrat topline kW 6,60

Osjetni povrat topline kW 6,60

Građevina: V. osnovna škola Varaždin	 ENERGO GRUPA
Lokacija: k.č.br. 1017/1, k.o. Varaždin	
Investitor: Grad Varaždin, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin	T.D. 51/2018S
Projektant: Dražen Balić, dipl. ing. stroj.	Datum: 01.2018. Strana: 33

Upravljanje svime navedenim elementima potpuno automatsko

'- Ventilator bez spiralnog kućišta

Protok zraka m3/h 3000

Eksterni pad tlaka Pa 300

Totalni pad tlaka Pa 789

Br. okretaja 1/m 2.800

Max. br. okretaja 1/m 3.410

Regulator protoka 1301-1111-0050-000

Učinkovitost sistema % 60,27

'- Motor

Nazivna snaga kW 1,800

Broj okretaja +-2% 1/m 3.410

Nazivna struja A 2,80

Napajanje 3x400 V/ 50 Hz

Apsorbirana snaga motora kW 1,037

Klasa učinkovitosti IE IE4

'- Voden/glikolni grijač

Temperatura zraka na ulazu °C 11,30

Vlažnost zraka na ulazu % 27,0

Temperatura zraka na izlazu °C 35,00

Vlažnost zraka na izlazu % 6,4

Ogrijevni učin kW 23,97

Ulagni priključak 3/4"

Izlagni priključak 3/4"

Položaj priključka Direktno

Pad tlaka zraka Pa 42

Medij Voda

Protok medija l/s 0,2900

Brzina medija m/s 0,68

Temperatura medija ulaz °C 70,00

Temperatura medija izlaz °C 50,00

Pad tlaka medija kPa 7,92

Sadržaj medija l 3,300

Cirkulacijska pumpa

Nazivna snaga pumpe kW 0,070

Nazivna struja pumpe A 0,6

Napajanje V 1x230

'Regulacijska grupa

Regulacijska grupa:rastavljena

Grijač

Uključeno u isporuku:

3 – 3-putni ventil

4 – Pogon ventila

5 – Pumpa

'Odsis

- Vrećasti filter

Klasa F7

Protok zraka m3/h 3.000

Tip 4RT7-287mm F7

Početni pad tlaka Pa 79

Izračunati pad tlaka Pa 140

Preporučeni krajnji pad tlaka Pa 200

Duljina filterskog umetka mm 290,0

Filtarski umetci, broj x dimenzija 1x 490,0x 592,0 mm

'- Regulacijska zaklopka

Materijal lamela / okvira / Zubčanika Aluminij / Pocinčano / Pocinčano

Klasa brtvljenja (EN1751) 3, ili jednakovrijedno:

Građevina: V. osnovna škola Varaždin	 ENERGO GRUPA
Lokacija: k.č.br. 1017/1, k.o. Varaždin	
Investitor: Grad Varaždin, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin	T.D.
Projektant: Dražen Balić, dipl. ing. stroj.	51/2018S
	Datum: 01.2018.
	Strana: 34

Zaštita lamela

'- Ventilator bez spiralnog kućišta

Protok zraka m3/h 3000

Eksterni pad tlaka Pa 300

Totalni pad tlaka Pa 811

Br. okretaja 1/m 2.826

Max. br. okretaja 1/m 3.410

Regulator protoka 1301-1111-0050-000

Učinkovitost sistema % 60,35

'- Motor

Nazivna snaga kW 1,800

Broj okretaja +-2% 1/m 3.410

Nazivna struja A 2,80

Napajanje 3x400 V/ 50 Hz

Apsorbirana snaga motora kW 1,066

Klasa učinkovitosti IE IE4

'Opcije konstrukcije:

-Osnovna jedinica

-Postolje 50 s nogicama 100 mm

-Regulacijska grupa

-Zaklopka na otpadnom zraku (EHA)

-Zaklopka na svježem zraku (ODA)

Automatika:

-Elementi automatske regulacije

-Sobna jedinica s LCD zaslonom

-Regulator protoka

-CO2 / VOC osjetnik kvalitete zraka

-Zajednički alarm/Daljinski start

Opcije i pribor uređaja:

- Zaklopka recirkulirajućeg zraka- Gumeni podlošci

- Elastični spoj

Građevina: V. osnovna škola Varaždin
Lokacija: k.č.br. 1017/1, k.o. Varaždin
Investitor: Grad Varaždin, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin
Projektant: Dražen Balić, dipl. ing. stroj.

 **ENERGO GRUPA**
T.D.
 51/2018S

Datum:
 01.2018.
Strana:
 35

Opcije konstrukcije

- Osnovna jedinica
- Lijevo posluživanje
- Izvedba iz jednog dijela
- Izvedba u segmentima
- Postolje 50 s nogicama 100 mm
- Postolje 150 bez nogica
- Base frame with duct connections (for CPL6 only)
- Regulacijska grupa
- Prolazni ventil za grijač
- Prolazni ventil za hladnjak
- Koristi isparivač kao inverter
- Zaklopka na otpadnom zraku (EHA)
- Zaklopka na svježem zraku (ODA)
- Zaklopka recirkulirajućeg zraka
- Protudimna zaklopka

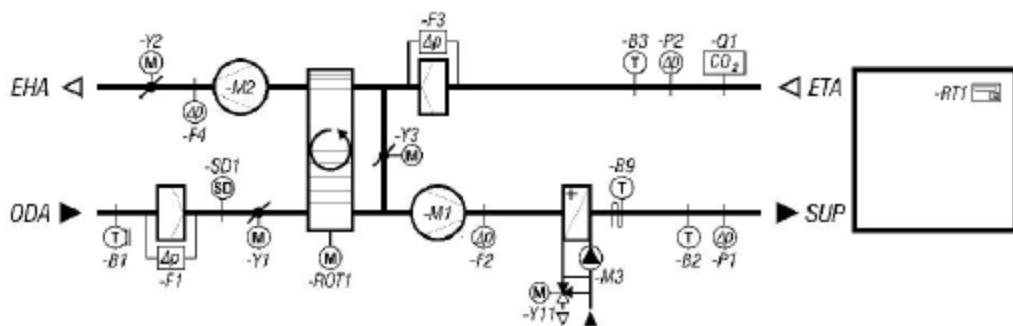
Opcije i pribor uređaja

- Gumeni podlošci
 - Ušice za podizanje
 - Kuglasti sifon
 - PVC sifon
 - Grijač sifona
 - Okapnica
 - Plastičirane lamele izmjenjivača
 - Pojačana površinska zaštita
 - Prazna izmjenjivačka sekcija
 - Elastični spoj
 - Prijelazni komad*
 - Rezervni set filtera
 - Magnehelik osjetnik razlike tlaka
 - Rasvjeta,sklopka,ozičenje i montaža
 - Rasvjeta,sklopka,ozičenje i ugradnja na filtre
 - Kontrolni prozor
 - INOX AISI 304 floor on outdoor inlet section
 - INOX AISI 304 filter frames on supply
 - Sekcija izmjenjivača/prigušivač pričvršćen na uređaj
 - Sastavljanje izmjenjivačke sekcije/prigušivača*
 - Sastavljanje uređaja iz sekcija*
 - Isporuka u rastavljenom stanju
 - Puštanje u rad*
 - Puštanje u rad GBS
 - Implementacija modula za komunikaciju advanced WEB2
- 4 Kom

- Jamstvo
- Upute za sastavljanje
- Upute za korisnika
- Jezik dokumentacije

2 godine

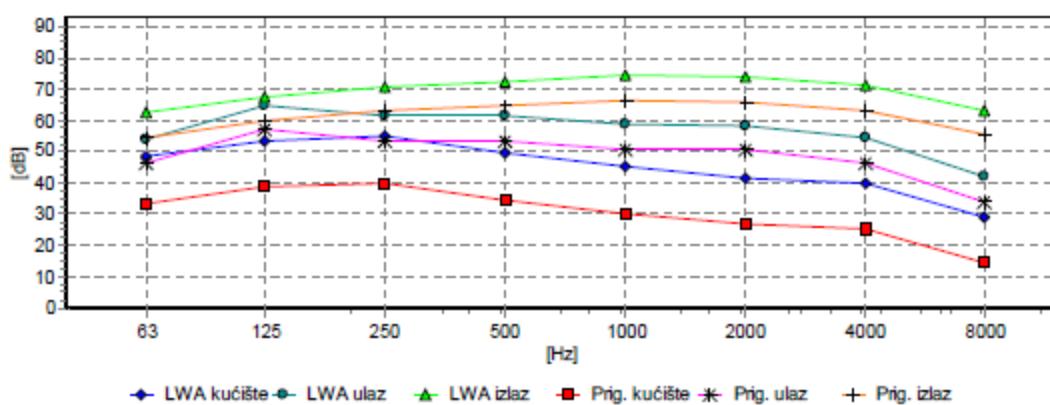
Hrvatski



Komponenta	Opis	Br.
X CFA	Kontakt protupožarne zaštite	1
X -B1,-B2	Osjetnik temperature	2
X -B3	Osjetnik temperature	
-B4	Odleđivanje rekuperatora	
X -Y1	Zaklopka na svježem zraku (ODA)	1
X -Y2	Zaklopka na otpadnom zraku (EHA)	1
X -Y3	Zaklopka recirkulirajućeg zraka	1
X	Osjetnik rotacija	1
X -ROT1	Regulator rotacijskog rekuperatora	1
-SD1	Osjetnik dima	
X -F2,-F4	Osjetnik protoka zraka na ventilatoru	2
X -F1,-F3	Osjetnik tlaka zraka na filteru	2
X -M1,-M2	Ventilator	2
X -RT1	Sobna jedinica s LCD zaslonom	1
X -Q1	CO2 / VOC osjetnik kvalitete zraka	1
-Osjetnik vlažnosti		
X	Regulator protoka	2
-P1,-P2	Regulator konstantnog tlaka	
-E1	Električni grijач	
-F8	Granični termostat	
-R1	Kompresorsko-kondenzacijska jedinica	
X -Y11,-Y12	Valve actuator	1
X -M3	Cirkulacijska crpka	1
X -B9	Protusmrzavajući termostat	1
-B11	Nalježući osjetnik temperature	
-B12	Osjetnik temperature	

Dijagram buke

Dobava



noise calculation

tolerance +/- 3dB

LWA

mjereno na

1 m Udaljenost

Zvučna snaga [dB]

Razina zvučnog tlaka [dB]

Suma

Frekv. Hz

[dBA]

[dBA]

Ulaz

[dBA]

[dBA]

Izlaz

[dBA]

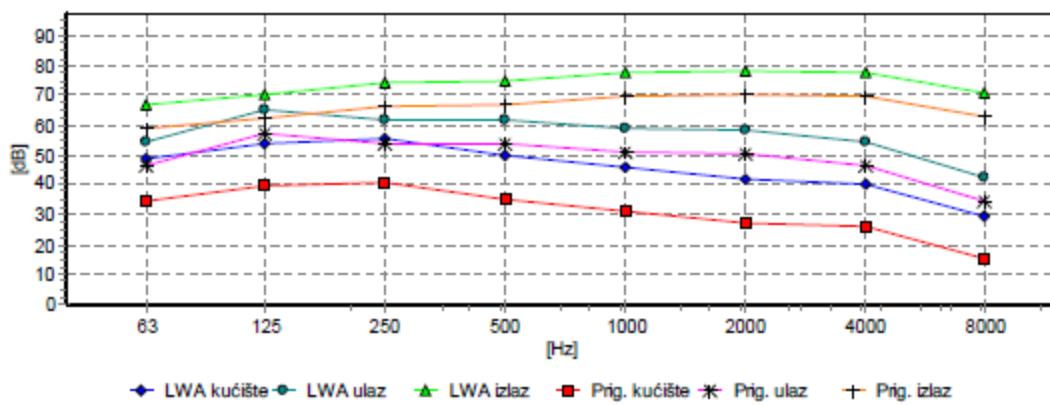
[dBA]

Ispred uređaja

[dBA]

[dBA]

Odsis



noise calculation

tolerance +/- 3dB

LWA

mjereno na

1 m Udaljenost

Zvučna snaga [dB]

Razina zvučnog tlaka [dB]

Suma

Frekv. Hz

[dBA]

[dBA]

Ulaz

[dBA]

[dBA]

Izlaz

[dBA]

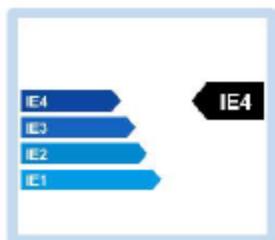
[dBA]

Ispred uređaja

[dBA]

[dBA]

Energetska učinkovitost



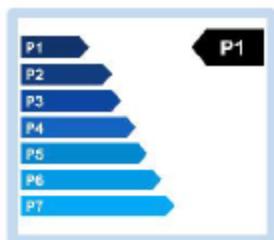
IE4 - Super vrhunská učinkovitost

Dobava



Klasa snage
EN 13053

Odsis



Klasa snage



Klasa SFPv, valid.
EN 13779

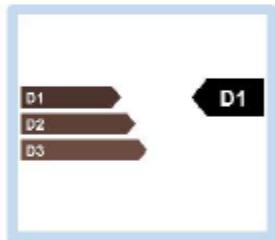


Klasa brzine
EN 13053

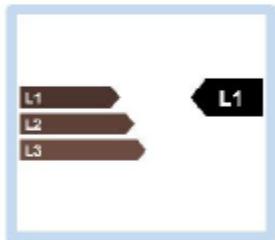


Klasa brzine

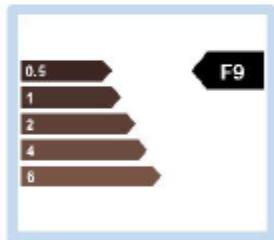
Mehaničke i toplinske značajke



Klasa mehaničke stabilnosti
EN 1886 (M)



Propuštanje kućišta kod 400 Pa
EN 1886 (M)



Klasa propuštanja na filteru
EN 1886



Prolaz topline
EN 1886



Faktor toplinskog mosta
EN 1886



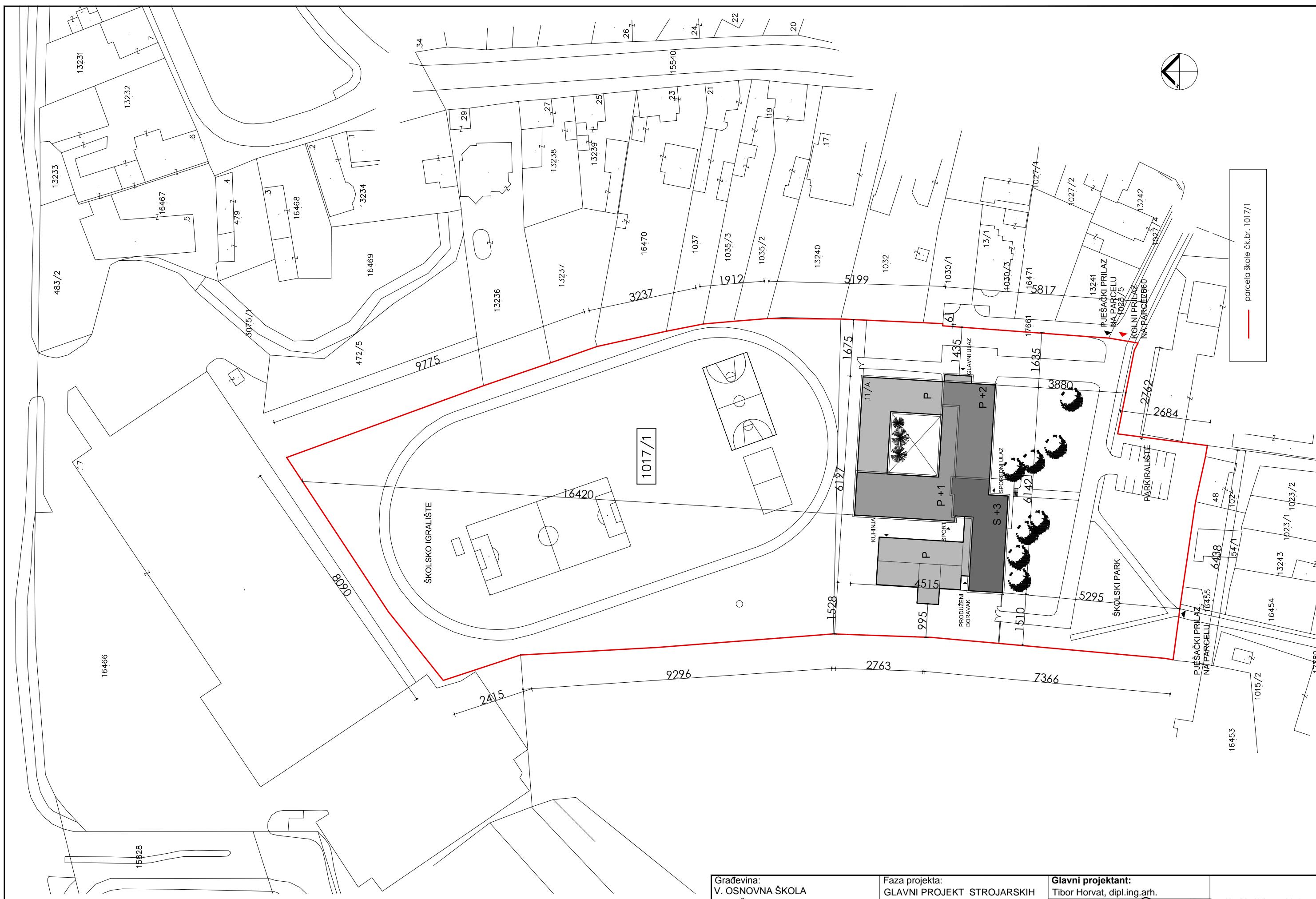
Klasa rekuperacije
EN 13053

Projektant:
Dražen Balić, dipl.ing.stroj.

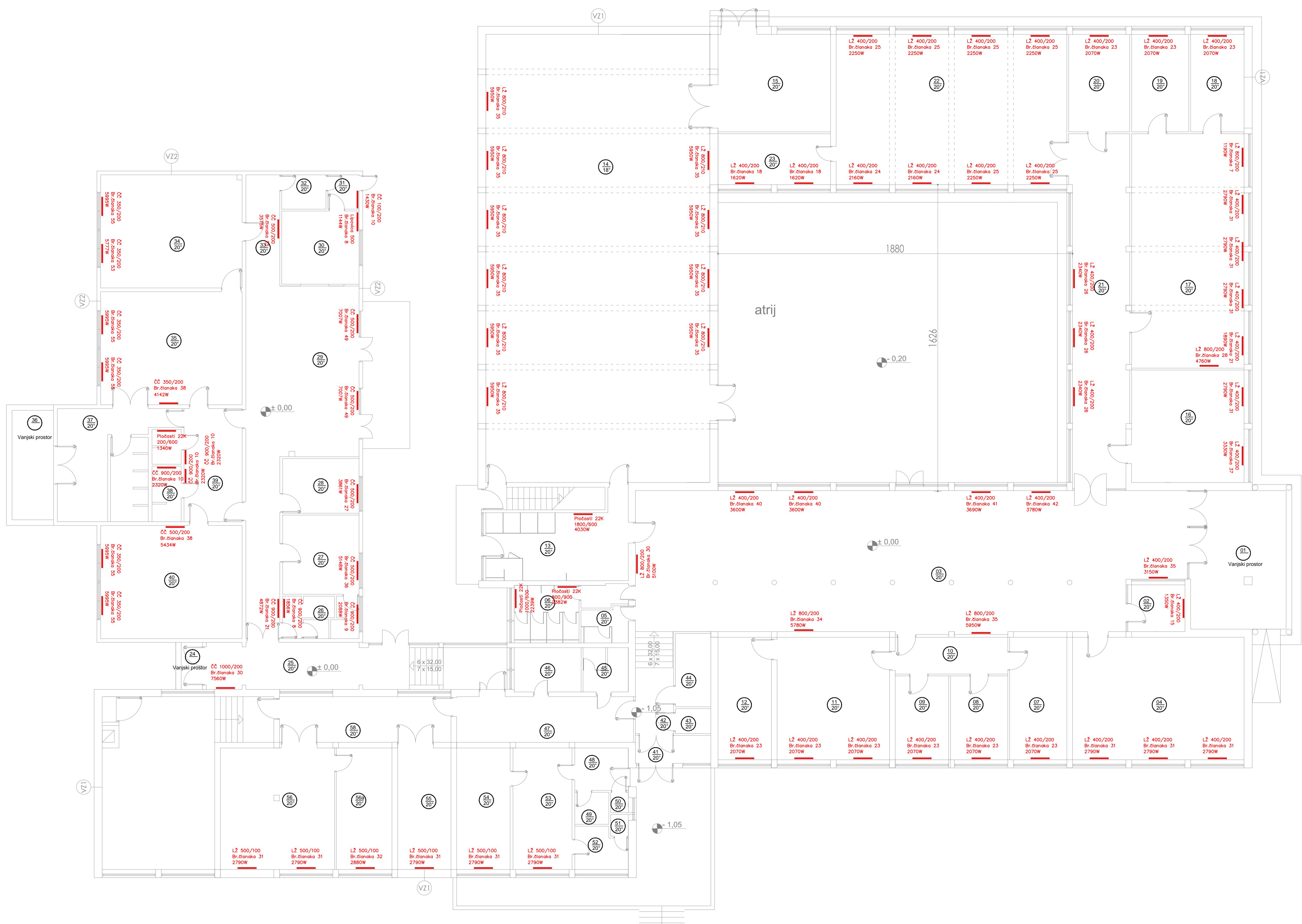


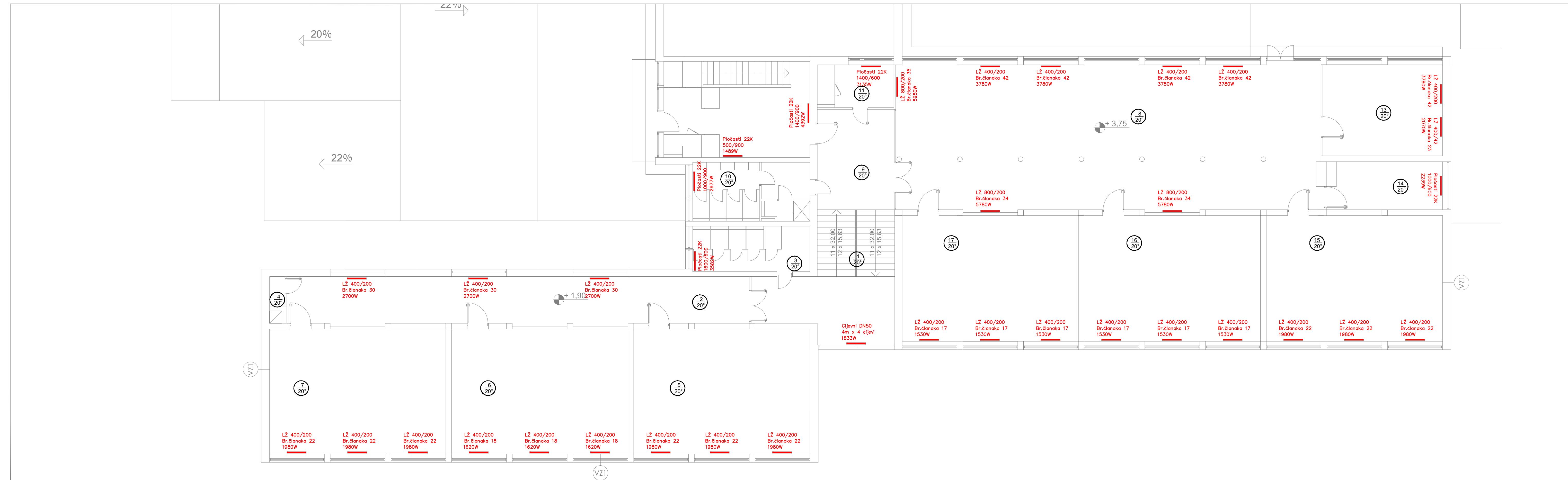
Građevina: V. osnovna škola Varaždin	ENERGO GRUPA		
Lokacija: k.č.br. 1017/1, k.o. Varaždin			
Investitor: Grad Varaždin, Trg kralja Tomislava 1, Varaždin			
Projektant: Dražen Balić, dipl. ing. stroj.	T.D. 51/2018S	Datum: 01.2018.	Strana: 98

11. GRAFIČKI DIO



Građevina: V. OSNOVNA ŠKOLA VARAŽDIN	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA - Projekt grijanja i ventilacije	Glavni projektant: Tibor Horvat, dipl.ing.arh. Projektant: Dražen Balić, dipl.ing.arh.	Varaždin, Hallerova aleja 1 tel: 042-312-948, fax: 042-312-949 e-mail: info@energogrupa.hr	
Investitor: Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, VARAŽDIN	Sadržaj: SITUACIJA	Suradnik: Tomislav Petković, red.teh. Datum: 01.2018	Mjerilo: 1:1000 T.D. TD-051/2018	Nacrt br. 001 List br. 1/1

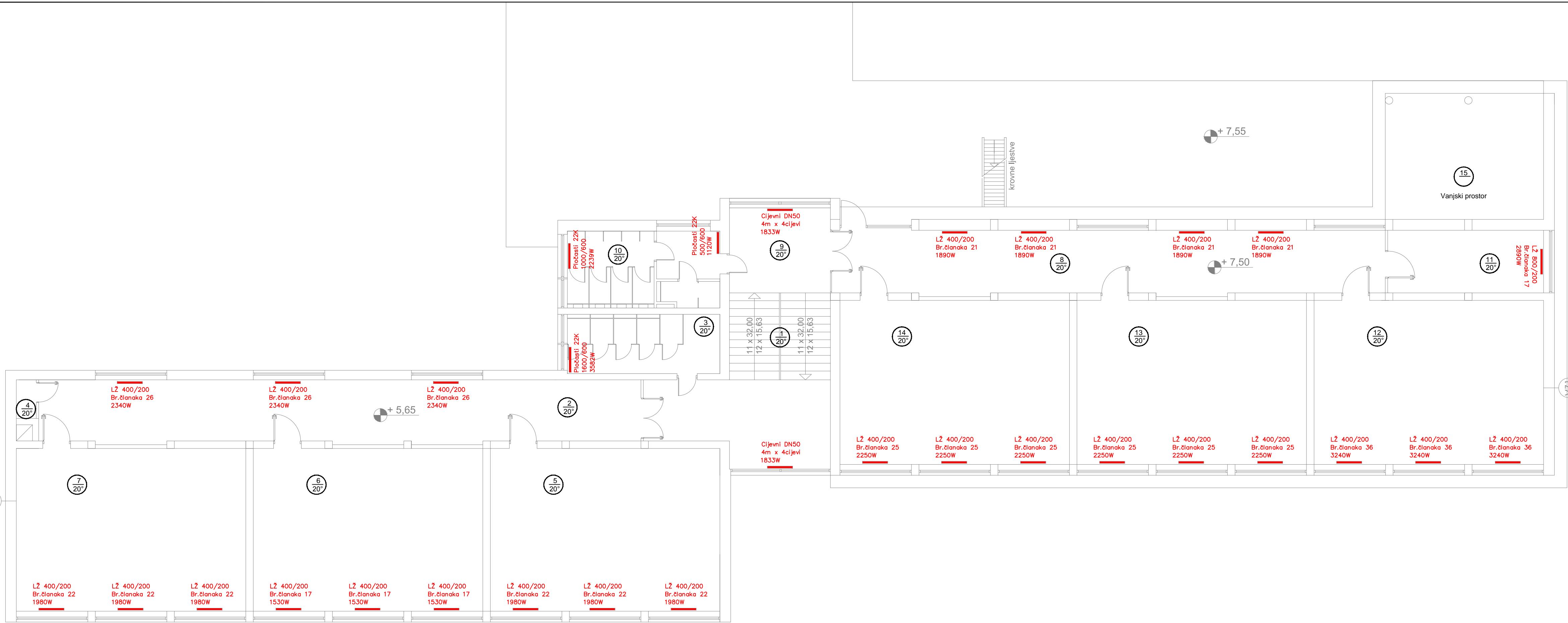




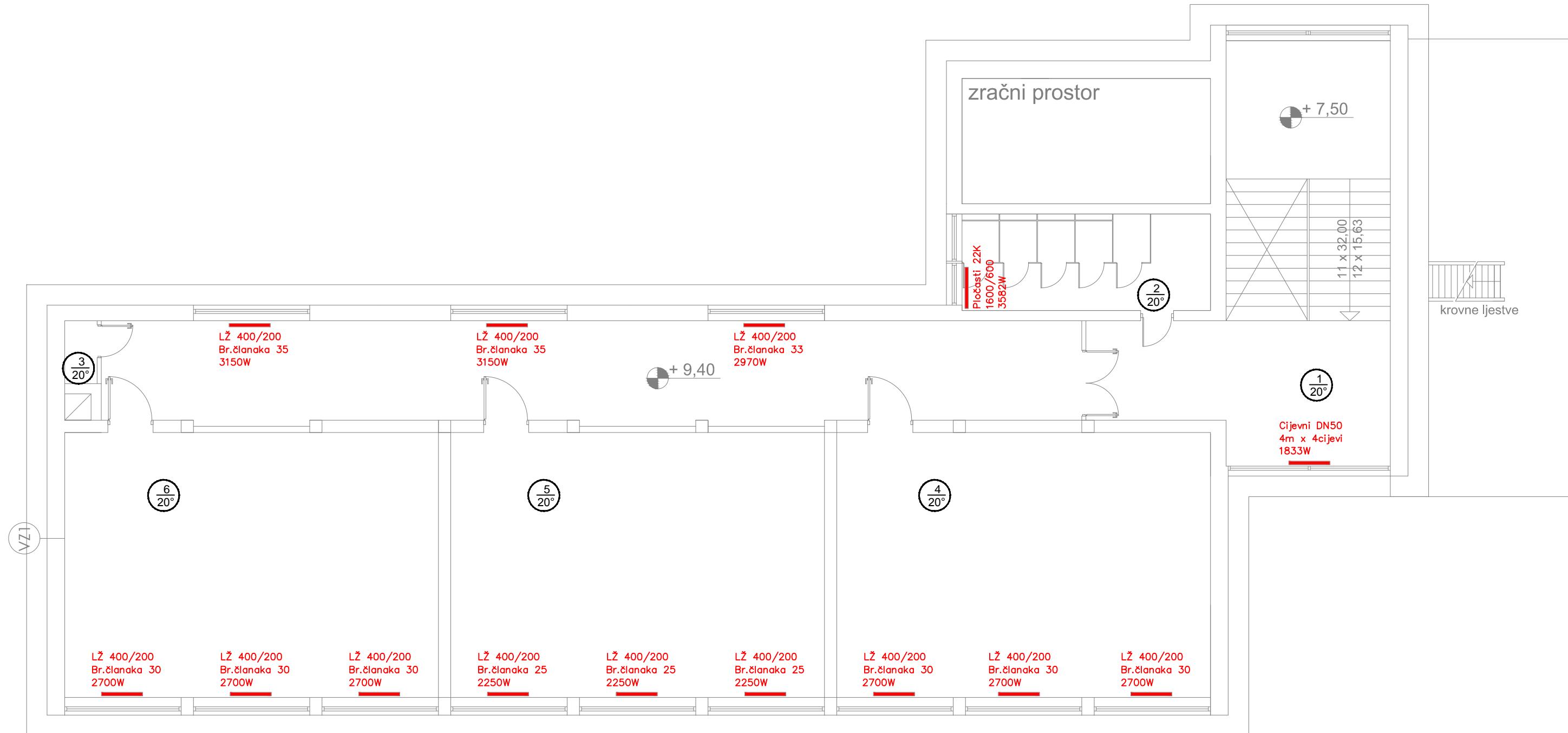
Grad Varaždin
V OSNOVNA ŠKOLA
VARAŽDIN

LA	GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA - Projekt grijanja i ventilacije
va 1, VARAŽDIN	Sadržaj: POSTOJEĆE STANJE RADIJATORSKO GRIJANJE

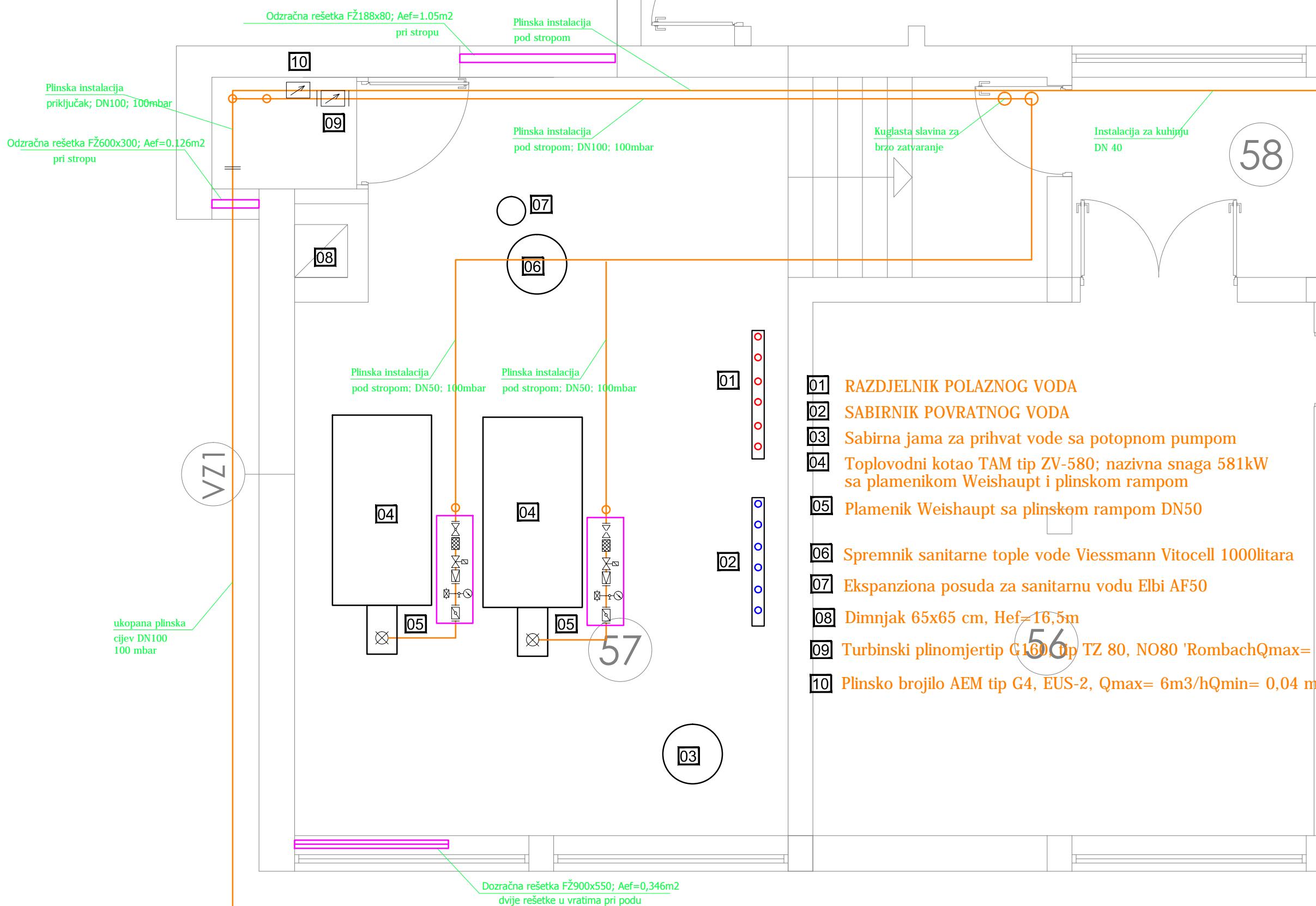
ENERGO GR



Glavni projektant: Tibor Horvat, dipl.ing.arch. Projektant: Dražen Balić, dipl.ing.stroj.	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA - Projekt grijanja i ventilacije	Glavni projektant: Tibor Horvat, dipl.ing.arch. Projektant: Dražen Balić, dipl.ing.stroj.
Investitor: Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, VARAŽDIN 2. MEĐUKAT I 2. KAT	Sadržaj: POSTOJEĆE STANJE RADIJATORSKO GRIJANJE	Sadržaj: POSTOJEĆE STANJE RADIJATORSKO GRIJANJE
Mjerilo: 1:100 List br. 004	Datum: 01.2018 TD-051/2018	Mjerilo: 1:100 List br. 1/1



Građevina: V OSNOVNA ŠKOLA VARAŽDIN	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA - Projekt grijanja i ventilacije	Glavni projektant: Tibor Horvat, dipl.ing.arh. Dražen Balić, dipl.ing.stroj.
Investitor: Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, VARAŽDIN	Sadržaj: POSTOJEĆE STANJE RADIJATORSKO GRIJANJE 3. KAT	Suradnik: Tomislav Petković, rud.teh. Datum: T.D. 01.2018
		Mjerilo: 1:100 Nacrt br. 005 List br. 1/1



- 01 RAZDJELNIK POLAZNOG VODA
- 02 SABIRNIK POV RATNOG VODA
- 03 Sabirna jama za prihvatanje vode sa potopnom pumpom
- 04 Toplovodni kotao TAM tip ZV-580; nazivna snaga 581kW sa plamenikom Weishaupt i plinskim rampom
- 05 Plamenik Weishaupt sa plinskim rampom DN50
- 06 Spremnik sanitarno tople vode Viessmann Vitocell 1000litara
- 07 Ekspanziona posuda za sanitarnu vodu Elbi AF50
- 08 Dimnjak 65x65 cm, Hef=16,5m
- 09 Turbinski plinomjer tip G160, tip TZ 80, NO80 'Rombach' Qmax= 250m³/h; Qmin= 13 m³/h
- 10 Plinsko brojilo AEM tip G4, EUS-2, Qmax= 6m³/h Qmin= 0,04 m³/h

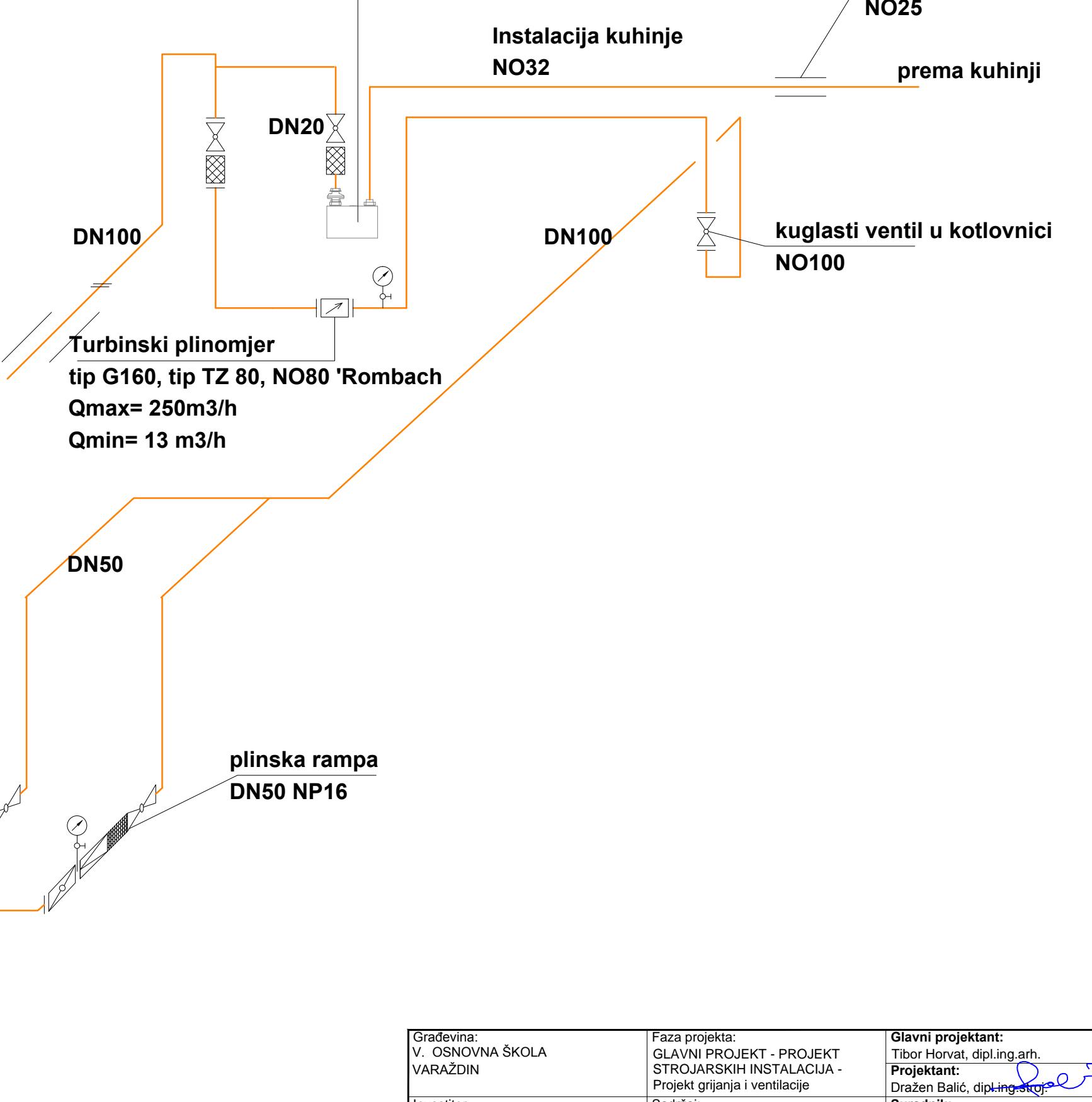
Građevina: V. OSNOVNA ŠKOLA VARAŽDIN	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT - PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA - Projekt grijanja i ventilacije	Glavni projektant: Tibor Horvat, dipl.ing.arh.
Investitor: Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, Varaždin	Sadržaj: POSTOJEĆE STANJE TLOCRT KOTLOVNICE	Projektant: Dražen Balić, dipl.ing.stroj. <i>Dražen</i>
		Suradnik: Tomislav Petković, rud.teh.
		Mjerilo: 1:50
		Nacrt br. 006
		List br. 1/1

Plinsko brojilo

AEM tip G4, EUS-2,

Qmax= 6m³/h

Qmin= 0,04 m³/h



Građevina:
V. OSNOVNA ŠKOLA
VARAŽDIN

Investitor:
Grad Varaždin
Trg kralja Tomislava 1, Varaždin

Faza projekta:
GLAVNI PROJEKT - PROJEKT
STROJARSKIH INSTALACIJA -
Projekt grijanja i ventilacije

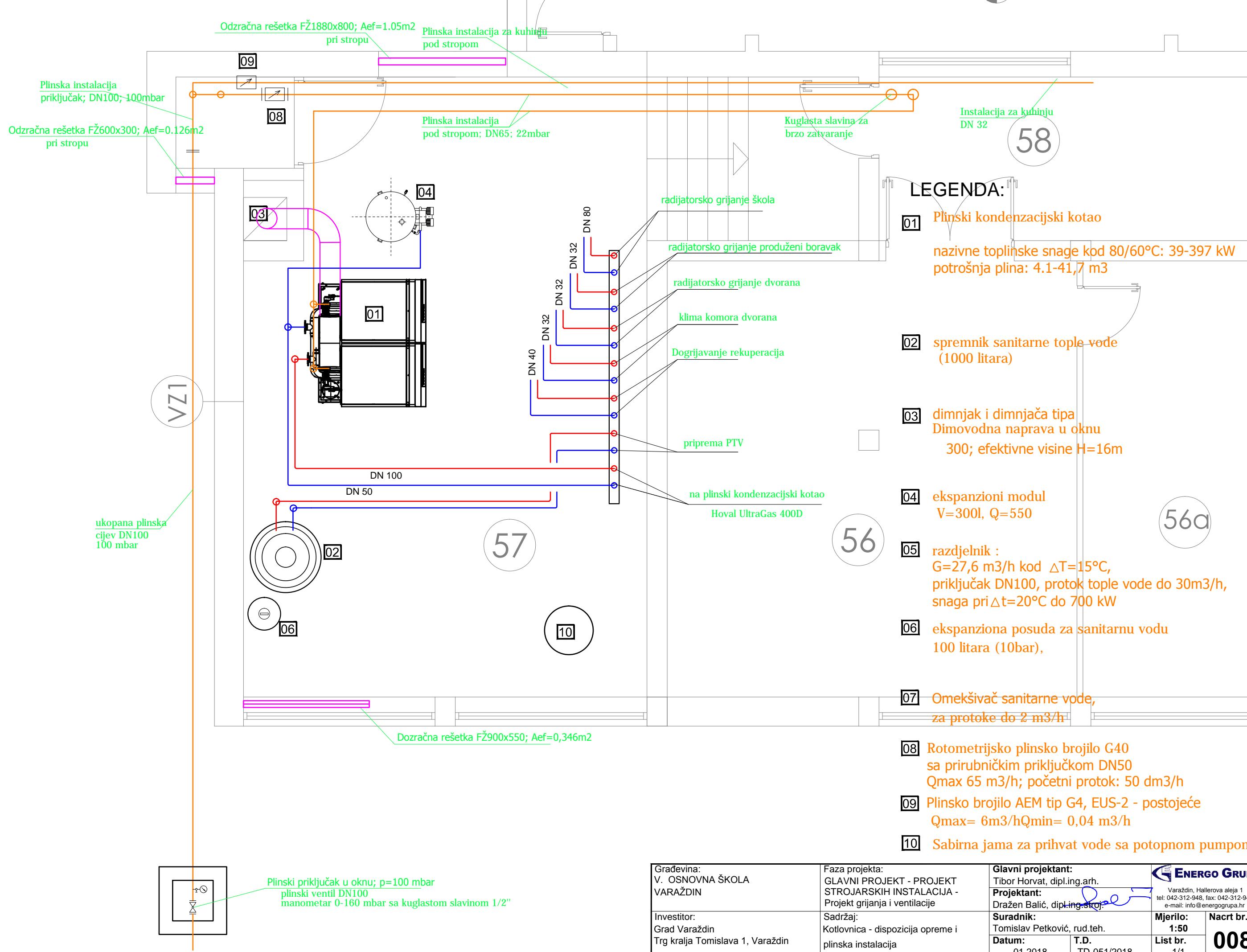
Sadržaj:
Postojeće stanje - Kotlovnica
Shema plinske instalacije

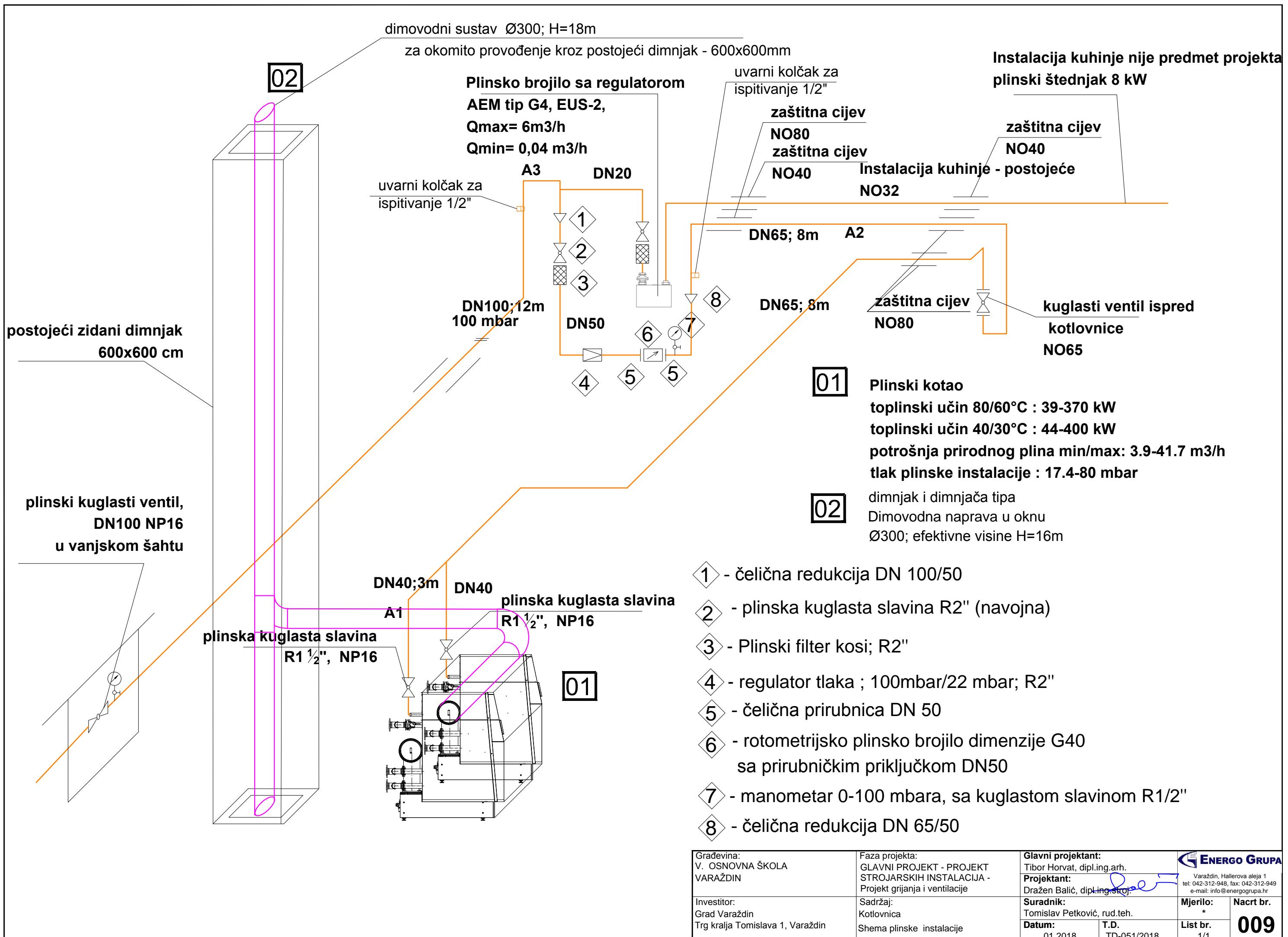
Glavni projektant:
Tibor Horvat, dipl.ing.arh.
Projektant:
Dražen Balić, dipl.ing.stroj.

Suradnik:
Tomislav Petković, rud.teh.
Datum: 01.2018 **T.D.** TD-051/2018
List br. 1/1

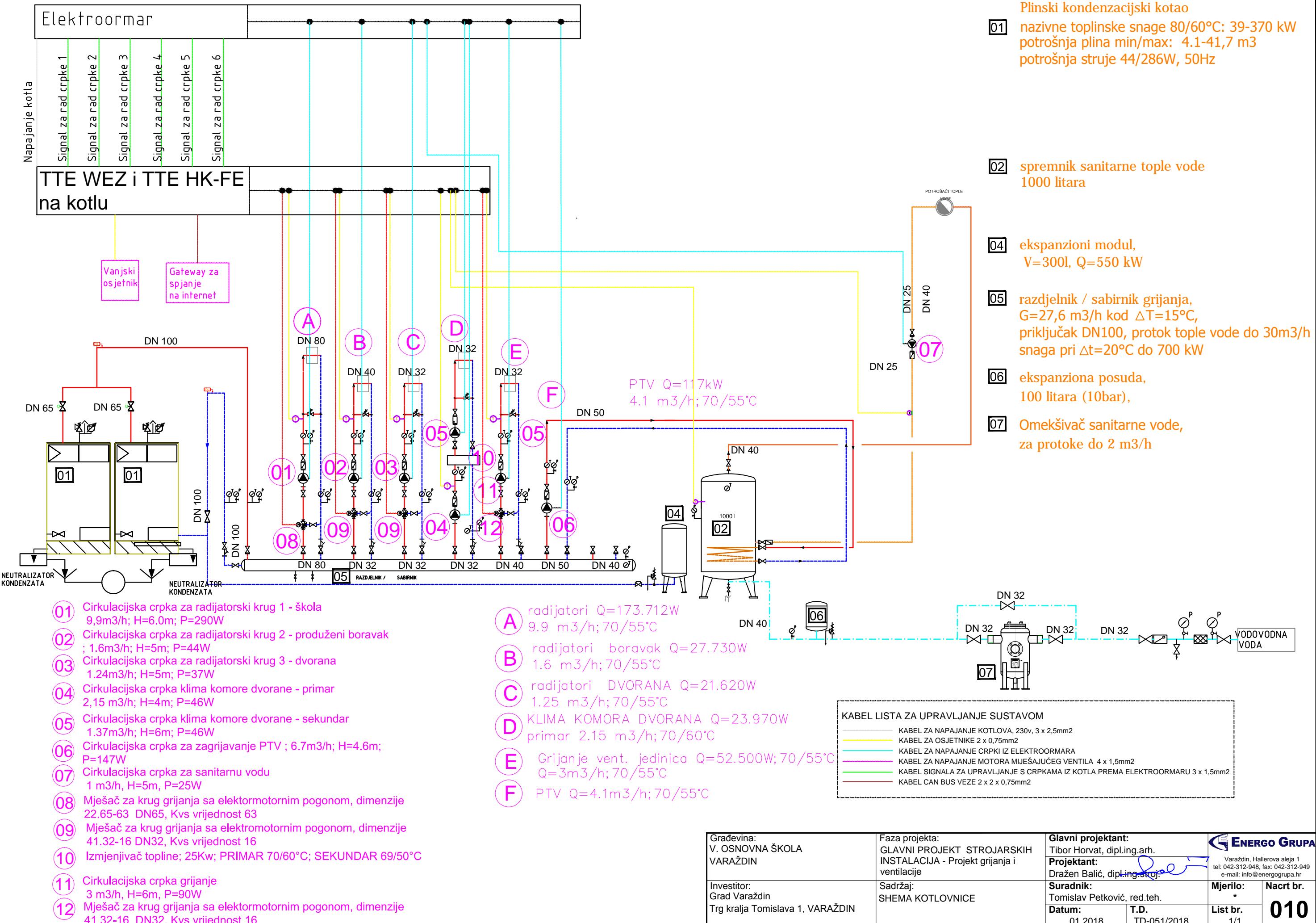
ENERGO GRUPA
Varaždin, Hallerova aleja 1
tel: 042-312-948, fax: 042-312-949
e-mail: info@energogrupa.hr

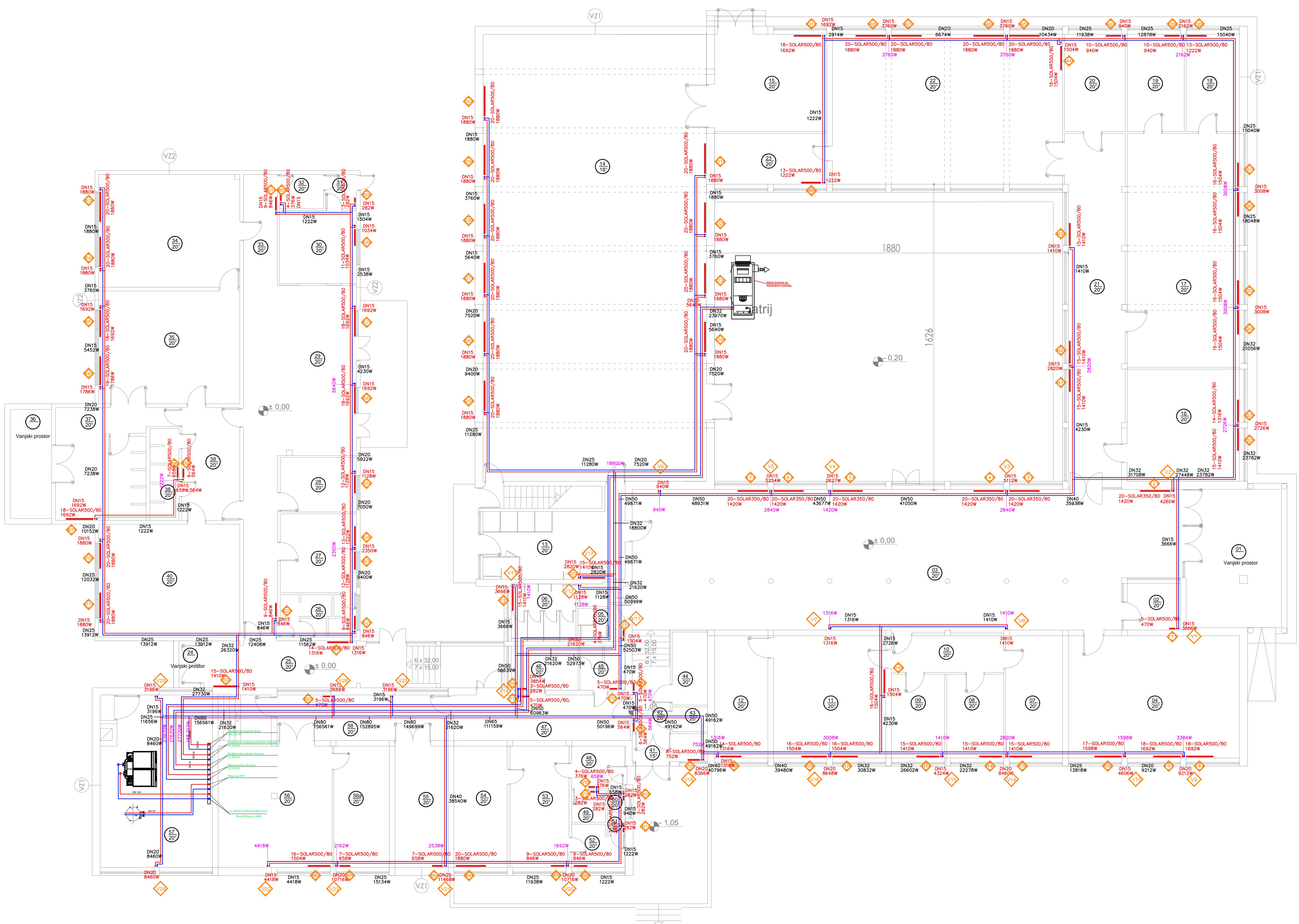
Mjerilo: * **Nacrt br.** 007

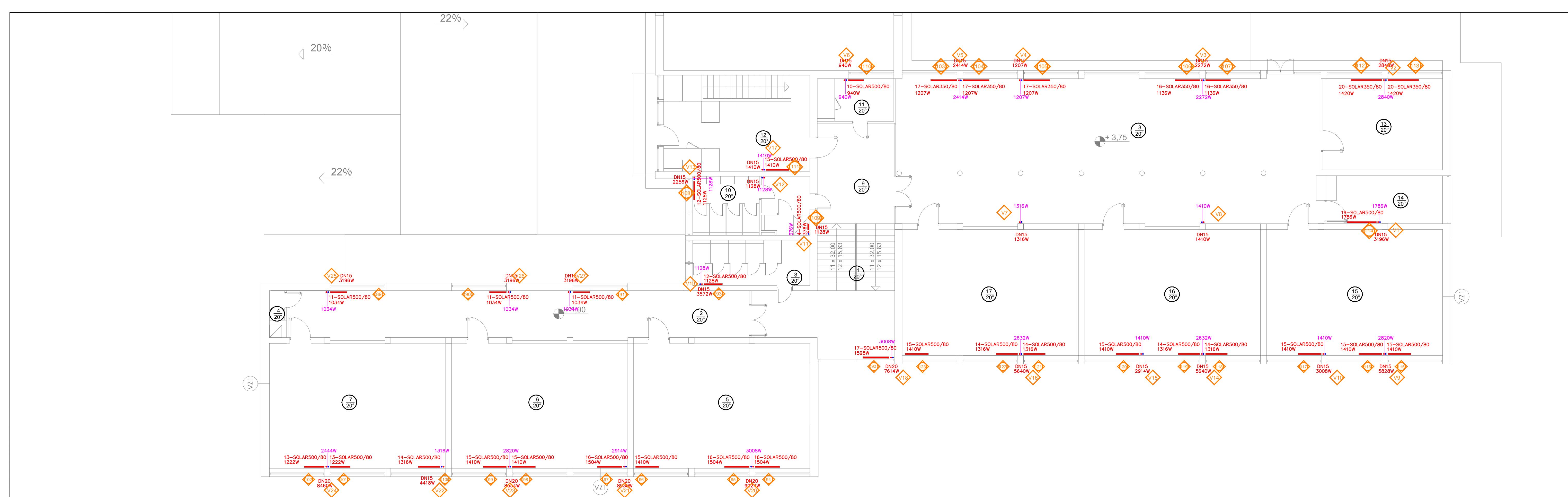




LEGENDA:







Gradićina:
V. OSNOVNA ŠKOLA
VARAŽDIN

Faza projekta:
GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH
INSTALACIJA - Projekt grijanja i
ventilacija

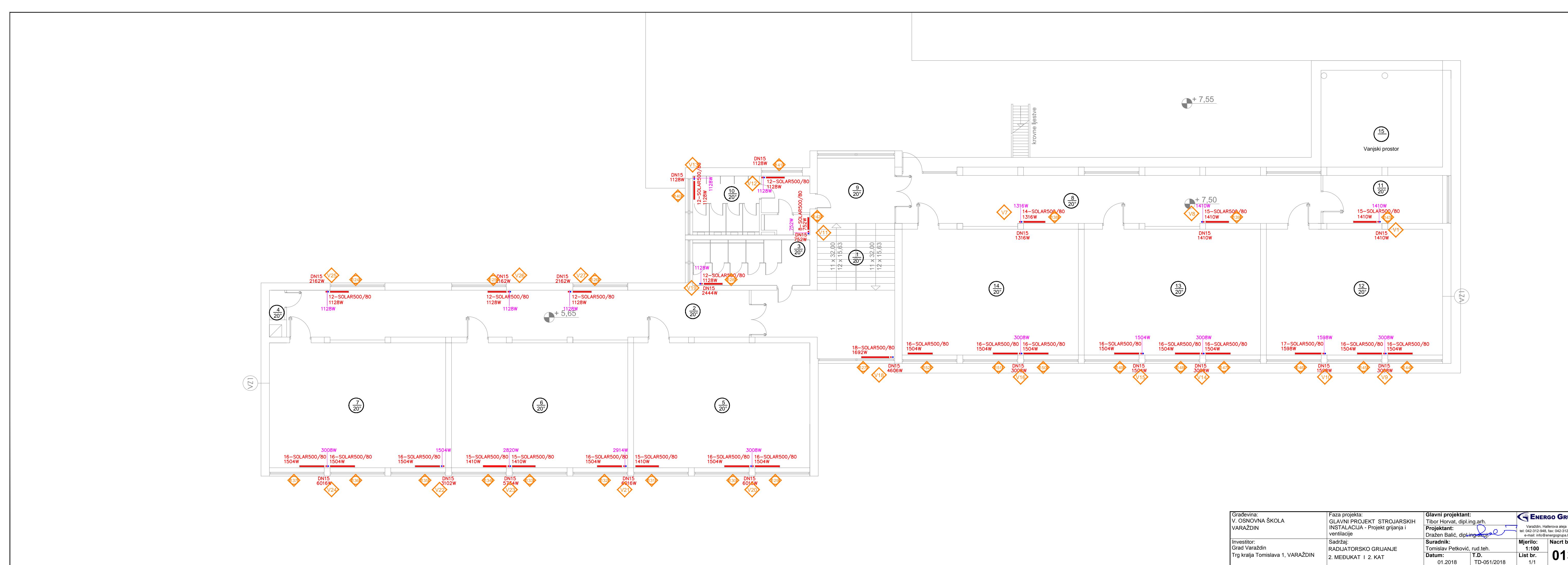
Glavni projektant:
Tibor Horvat, dipl.ing. arch.
Projektant:
Dražen Balić, dipl.ing. str.

Varaždin, Hallerova aleja 1
tel: 042-312-948, fax: 042-312-949
e-mail: info@energogrupa.hr

ENERGO GRUPA

Suradnik:	Sadržaj: RADIJATORSKO GRIJANJE
Datum:	1. MEĐUKAT I 1. KAT
Mjerilo:	1:100
Nacrt br.	TD-051/2018
List br.	1/1

012



Gradićina:
V. OSNOVNA ŠKOLA
VARAŽDIN

Faza projekta:
GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH
INSTALACIJA - Projekt grijanja i
ventilacija

Glavni projektant:
Tibor Horvat, dipl.ing.arch.
Projektant:
Dražen Balić, dipl.ing.
Sadržaj:
RADIJATORSKO GRIJANJE

Sadržaj:
RADIJATORSKO GRIJANJE

Mjerilo:
1:100

Nacrt br.
013

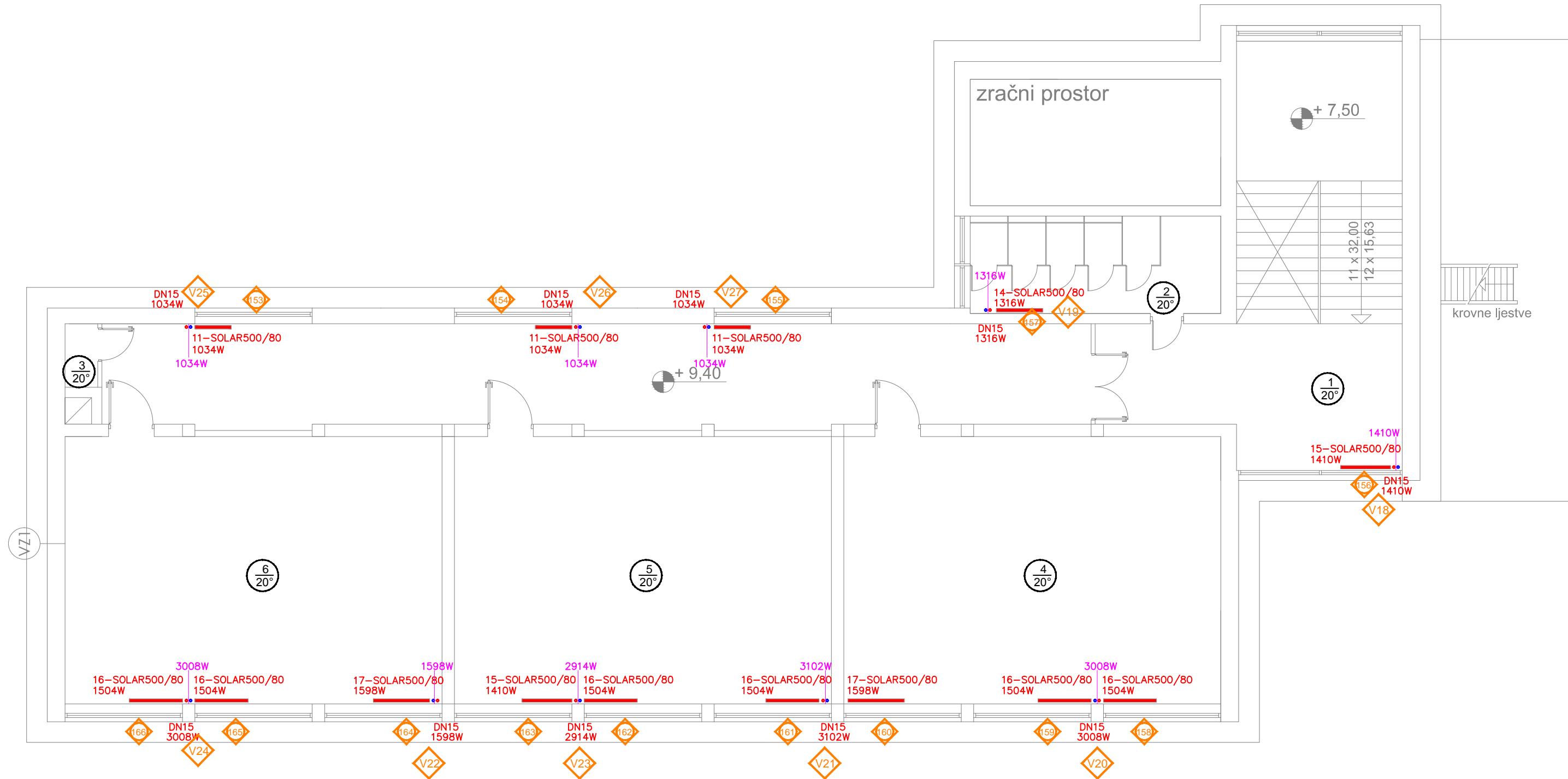
Datum:
01.01.2018

T.D.

TD-051/2018

List br.
1/1

013



Građevina:
V. OSNOVNA ŠKOLA
VARAŽDIN

Investitor:
Grad Varaždin
Trg kralja Tomislava 1, VARAŽDIN

Faza projekta:
GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH
INSTALACIJA - Projekt grijanja i
ventilacije

Sadržaj:
RADIJATORSKO GRIJANJE
3. MEĐUKAT

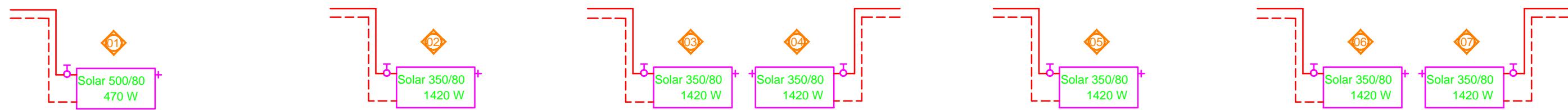
Glavni projektant:
Tibor Horvat, dipl.ing.arh.
Projektant:
Dražen Balić, dipl.ing.stroj.

Suradnik:
Tomislav Petković, rud.teh.
Datum: 01.2018 **T.D.** TD-051/2018
Mjerilo: 1:100 **Nacrt br.**

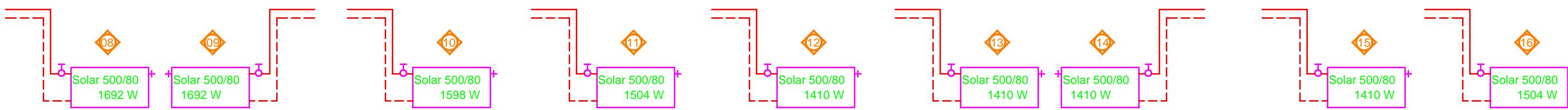
ENERGO GRUPA
Varaždin, Hallerova aleja 1
tel: 042-312-948, fax: 042-312-949
e-mail: info@energogrupa.hr

014
List br.
1/1

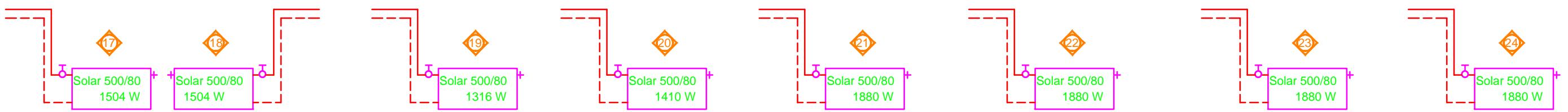
SUTEREN I PRIZEMLJE



SUTEREN I PRIZEMLJE

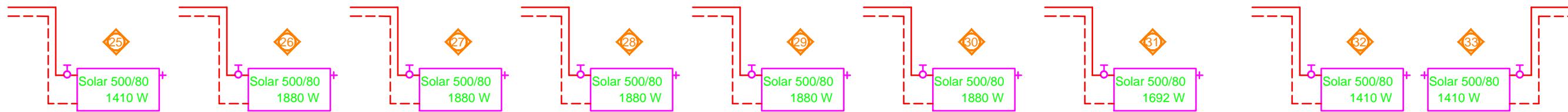


SUTEREN I PRIZEMLJE

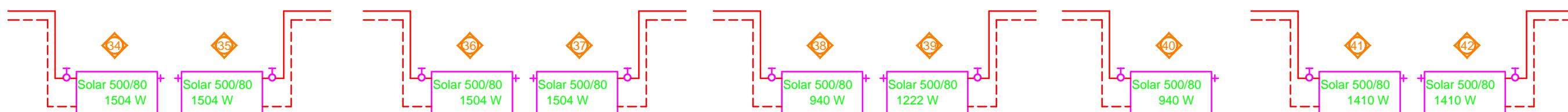


Građevina: V. OSNOVNA ŠKOLA VARAŽDIN	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA - Projekt grijanja i ventilacije	Glavni projektant: Tibor Horvat, dipl.ing.arh. Projektant: Dražen Balić, dipl.ing.stroj.	ENERGO GRUPA
Investitor: Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, VARAŽDIN	Sadržaj: SHEMA RADIJATORSKOG GRIJANJA SUTEREN I PRIZEMLJE	Suradnik: Tomislav Petković, rud.teh.	Mjerilo: * Nacrt br. 015

SUTEREN I PRIZEMLJE



SUTEREN I PRIZEMLJE

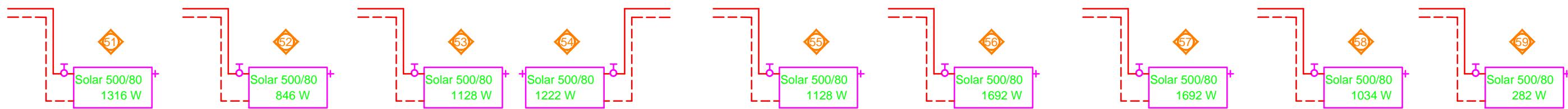


SUTEREN I PRIZEMLJE

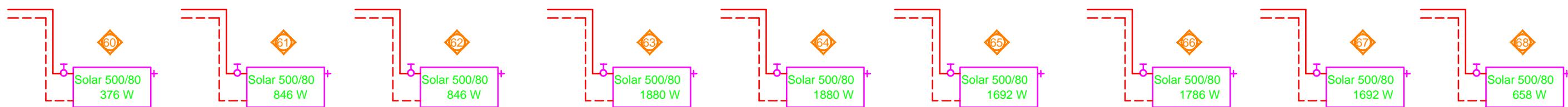


Građevina: V. OSNOVNA ŠKOLA VARAŽDIN	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA - Projekt grijanja i ventilacije	Glavni projektant: Tibor Horvat, dipl.ing.arh.
Investitor: Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, VARAŽDIN	Projektant: Dražen Balić, dipl.ing.stroj.	 ENERGO GRUPA Varaždin, Hallerova aleja 1 tel: 042-312-948, fax: 042-312-949 e-mail: info@energogrupa.hr
	Sadržaj: SHEMA RADIJATORSKOG GRIJANJA SUTEREN I PRIZEMLJE	Suradnik: Tomislav Petković, rud.teh.
	Datum: 01.2018	Mjerilo: * List br. 2/16
	T.D. TD-051/2018	Nacrt br. 015

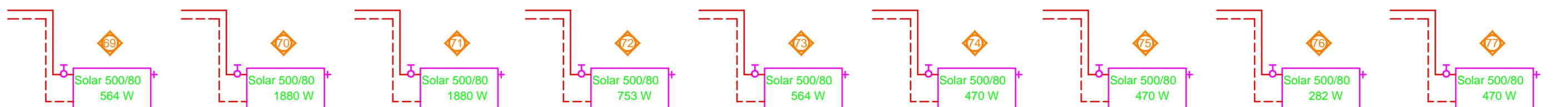
SUTEREN I PRIZEMLJE



SUTEREN I PRIZEMLJE



SUTEREN I PRIZEMLJE

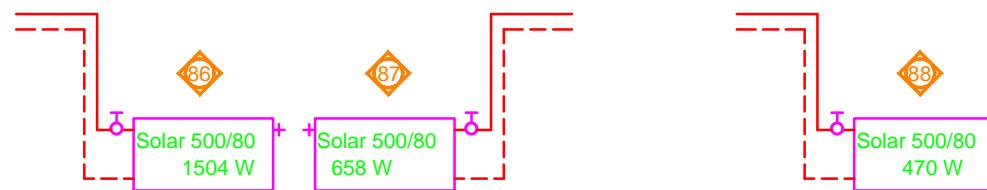


Građevina: V. OSNOVNA ŠKOLA VARAŽDIN	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA - Projekt grijanja i ventilacije	Glavni projektant: Tibor Horvat, dipl.ing.arh.	Energo Grupa
Projektant: Dražen Balić, dipl.ing.stroj.	Sadržaj: SHEMA RADIJATORSKOG GRIJANJA	Suradnik: Tomislav Petković, rud.teh.	
Investitor: Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, VARAŽDIN	SUTEREN I PRIZEMLJE	Datum: 01.2018	Mjerilo: *
		T.D. TD-051/2018	List br. 3/16
			015

SUTEREN I PRIZEMLJE

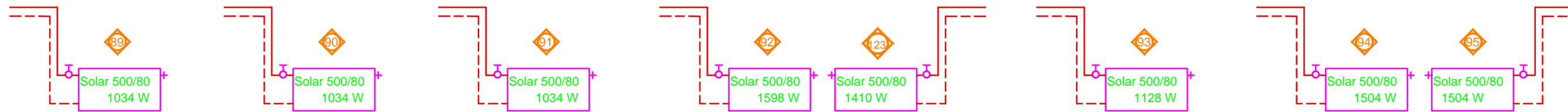


SUTEREN I PRIZEMLJE

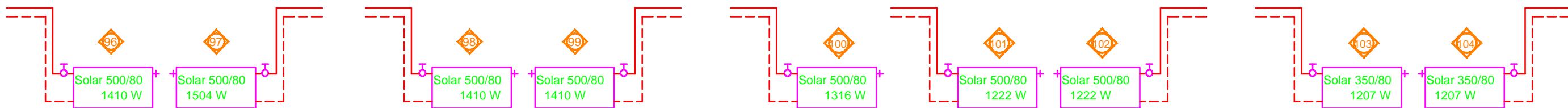


Građevina: V. OSNOVNA ŠKOLA VARAŽDIN	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA - Projekt grijanja i ventilacije	Glavni projektant: Tibor Horvat, dipl.ing.arch.
Projektant: Dražen Balić, dipl.ing.stroj.		
Investitor: Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, VARAŽDIN	Sadržaj: SHEMA RADIJATORSKOG GRIJANJA SUTEREN I PRIZEMLJE	Suradnik: Tomislav Petković, rud.teh.
		Mjerilo: * List br. 4/16
		Nacrt br. 015

1. MEĐUKAT I 1. KAT

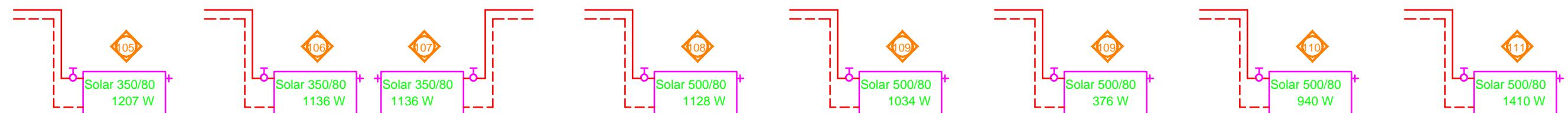


1. MEĐUKAT I 1. KAT



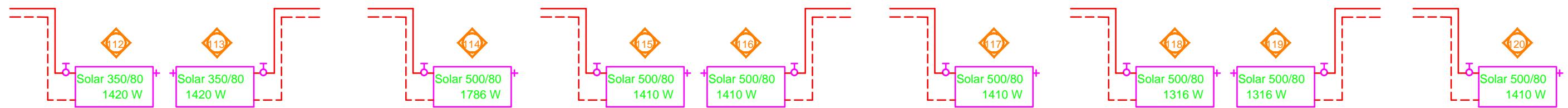
1. MEĐUKAT I 1. KAT

1. MEĐUKAT I 1. KAT



Građevina: V. OSNOVNA ŠKOLA VARAŽDIN	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA - Projekt grijanja i ventilacije	Glavni projektant: Tibor Horvat, dipl.ing.arh. Projektant: Dražen Balić, dipl.ing.stroj.	 Varaždin, Hallerova aleja 1 tel: 042-312-948, fax: 042-312-949 e-mail: info@energogrupa.hr
Investitor: Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, VARAŽDIN	Sadržaj: SHEMA RADIJATORSKOG GRIJANJA 1. MEĐUKAT I 1. KAT	Suradnik: Tomislav Petković, rud.teh.	Mjerilo: * List br. 05/16

1. MEĐUKAT I 1. KAT

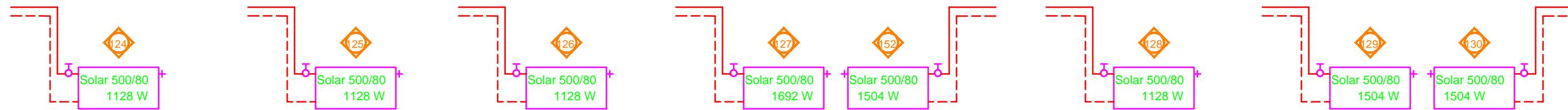


1. MEĐUKAT I 1. KAT

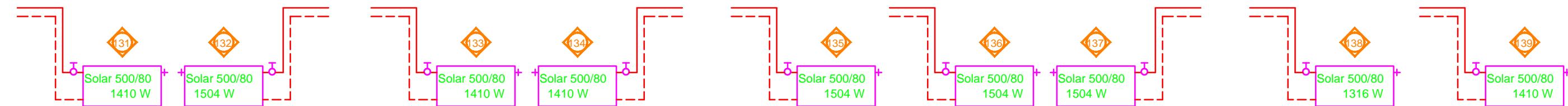


Građevina: V. OSNOVNA ŠKOLA VARAŽDIN	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA - Projekt grijanja i ventilacije	Glavni projektant: Tibor Horvat, dipl.ing.arh. Projektant: Dražen Balić, dipl.ing.stroj.	 Varaždin, Hallerova aleja 1 tel: 042-312-948, fax: 042-312-949 e-mail: info@energogrupa.hr
Investitor: Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, VARAŽDIN	Sadržaj: SHEMA RADIJATORSKOG GRIJANJA 1. MEĐUKAT I 1. KAT	Suradnik: Tomislav Petković, rud.teh.	Mjerilo: * Nacrt br. 015

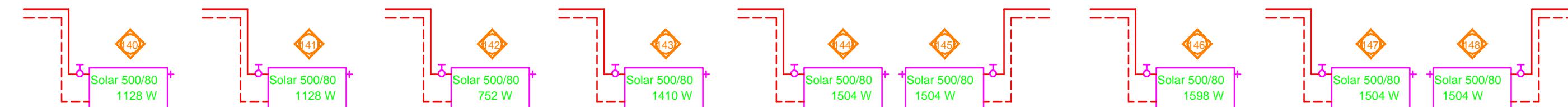
2. MEĐUKAT I 2. KAT



2. MEĐUKAT I 2. KAT



2. MEĐUKAT I 2. KAT



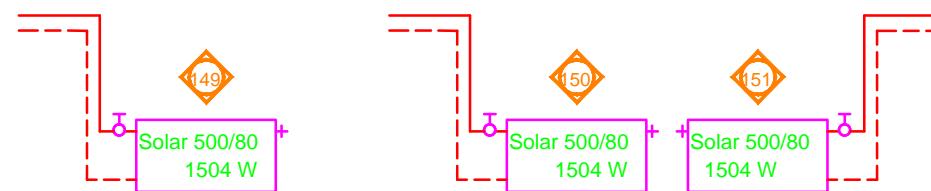
Građevina: V. OSNOVNA ŠKOLA VARAŽDIN	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA - Projekt grijanja i ventilacije	Glavni projektant: Tibor Horvat, dipl.ing.arh.
Projektant: Dražen Balić, dipl.ing.stroj.	Sadržaj: SHEMA RADIJATORSKOG GRIJANJA 2. MEĐUKAT I 2. KAT	Suradnik: Tomislav Petković, rud.teh.
Investitor: Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, VARAŽDIN	Datum: 01.2018	Mjerilo: *
	T.D. TD-051/2018	List br. 07/16

ENERGO GRUPA

Varaždin, Hallerova aleja 1
tel: 042-312-948, fax: 042-312-949
e-mail: info@energogrupa.hr

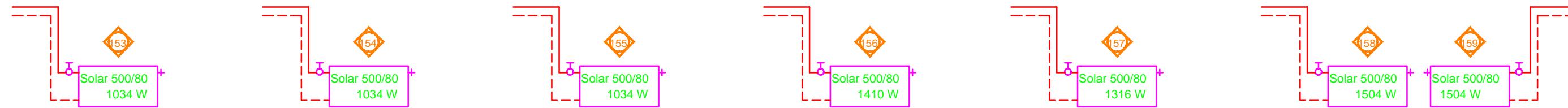
015

2. MEĐUKAT I 2. KAT

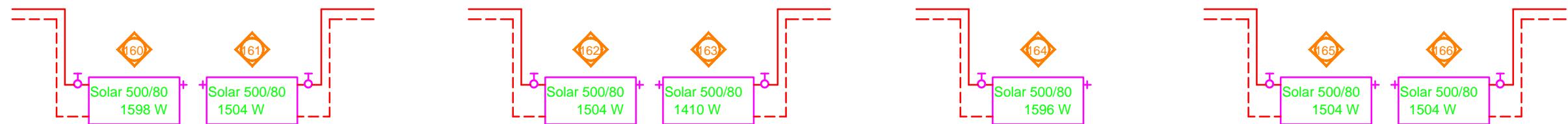


Građevina: V. OSNOVNA ŠKOLA VARAŽDIN	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA - Projekt grijanja i ventilacije	Glavni projektant: Tibor Horvat, dipl.ing.arh. Projektant: Dražen Balić, dipl.ing.stroj.	 Varaždin, Hallerova aleja 1 tel: 042-312-948, fax: 042-312-949 e-mail: info@energogrupa.hr
Investitor: Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, VARAŽDIN	Sadržaj: SHEMA RADIJATORSKOG GRIJANJA 2. MEĐUKAT I 2. KAT	Suradnik: Tomislav Petković, rud.teh.	Mjerilo: * Nacrt br. 015

3. MEĐUKAT

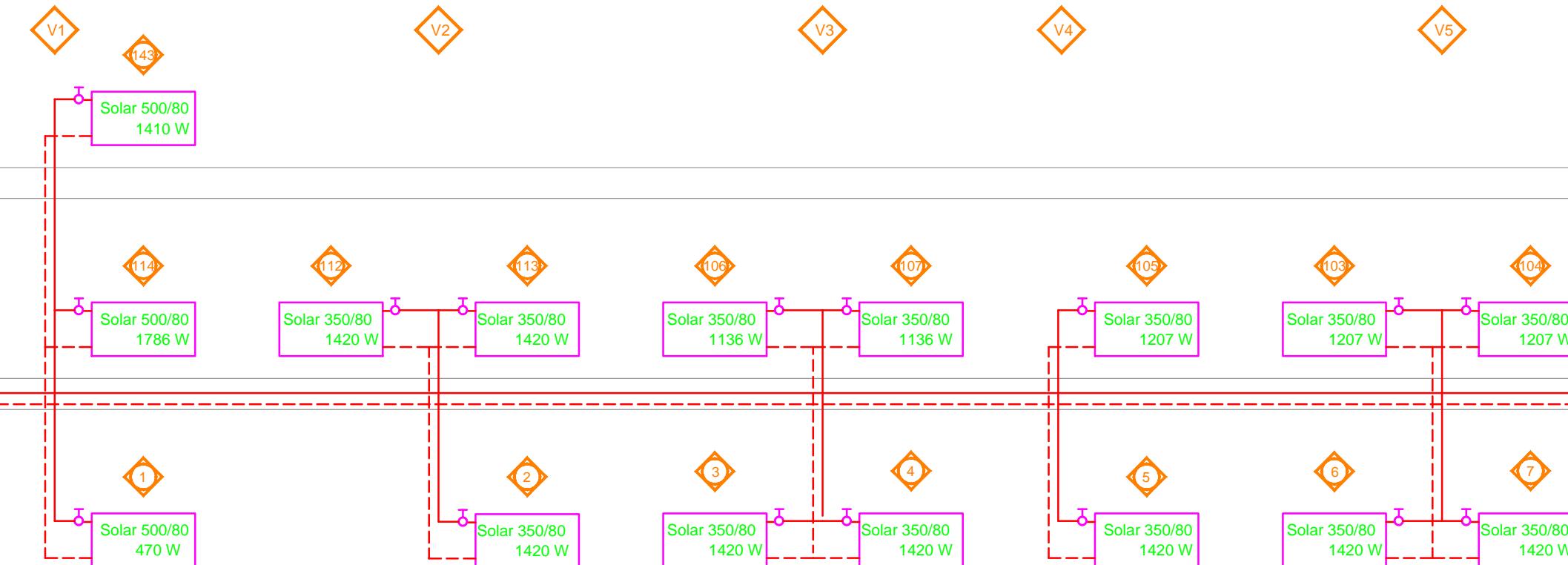


3. MEĐUKAT

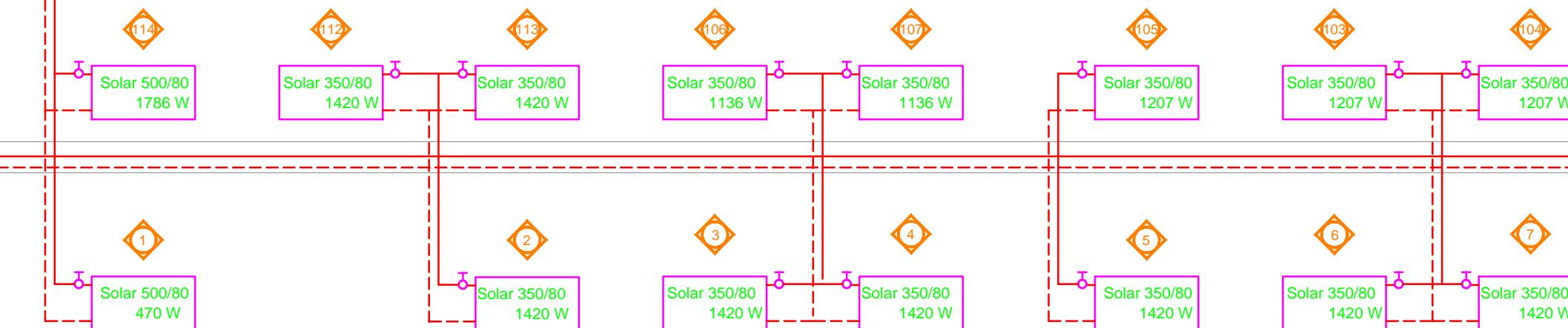


Građevina: V. OSNOVNA ŠKOLA VARAŽDIN	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA - Projekt grijanja i ventilacije	Glavni projektant: Tibor Horvat, dipl.ing.arh.
Projektant: Dražen Balić, dipl.ing.stroj.		
Investitor: Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, VARAŽDIN	Sadržaj: SHEMA RADIJATORSKOG GRIJANJA 3. MEĐUKAT	Suradnik: Tomislav Petković, rud.teh.
		Mjerilo: *
		Nacrt br. 015
		Varaždin, Hallerova aleja 1 tel: 042-312-948, fax: 042-312-949 e-mail: info@energogrupa.hr

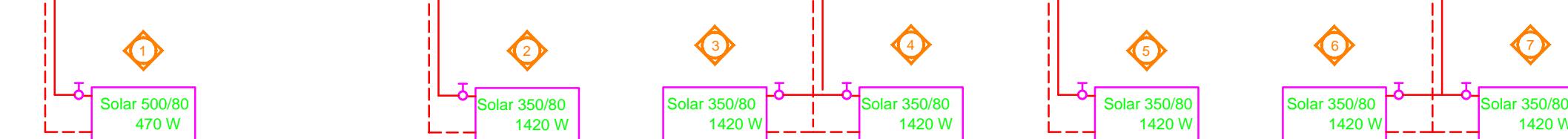
3. KAT



2. KAT I 2. MEĐUKAT



1. KAT I 1. MEĐUKAT



SUTEREN I PRIZEMLJE

Građevina: V. OSNOVNA ŠKOLA VARAŽDIN	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA - Projekt grijanja i ventilacije	Glavni projektant: Tibor Horvat, dipl.ing.arh. Projektant: Dražen Balić, dipl.ing.stroj.	ENERGO GRUPA
Investitor: Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, VARAŽDIN	Sadržaj: SHEMA RADIJATORSKOG GRIJANJA 3. MEĐUKAT	Suradnik: Tomislav Petković, rud.teh.	Mjerilo: * Nacrt br. 015

Varaždin, Hallerova aleja 1
tel: 042-312-948, fax: 042-312-949
e-mail: info@energogrupa.hr

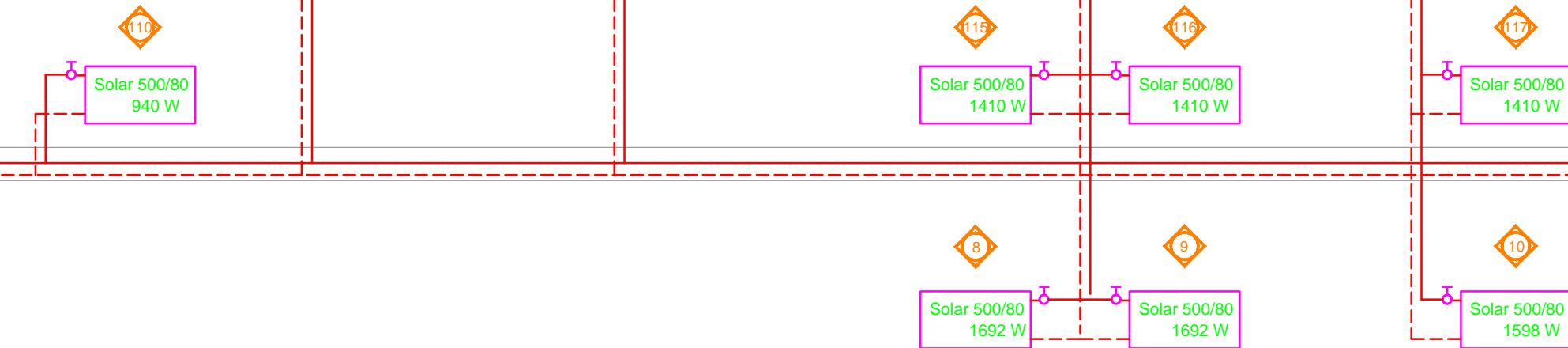
Datum: T.D.
01.2018 TD-051/2018

List br.
10/16

3. KAT



2. KAT I 2. MEĐUKAT



1. KAT I 1. MEĐUKAT



SUTEREN I PRIZEMLJE

Građevina: V. OSNOVNA ŠKOLA VARAŽDIN	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA - Projekt grijanja i ventilacije	Glavni projektant: Tibor Horvat, dipl.ing.arh. Projektant: Dražen Balić, dipl.ing.stroj.	ENERGO GRUPA
Investitor: Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, VARAŽDIN	Sadržaj: SHEMA RADIJATORSKOG GRIJANJA	Suradnik: Tomislav Petković, rud.teh.	Mjerilo: * Nacrt br.

3. KAT



2. KAT I 2. MEĐUKAT



1. KAT I 1. MEĐUKAT



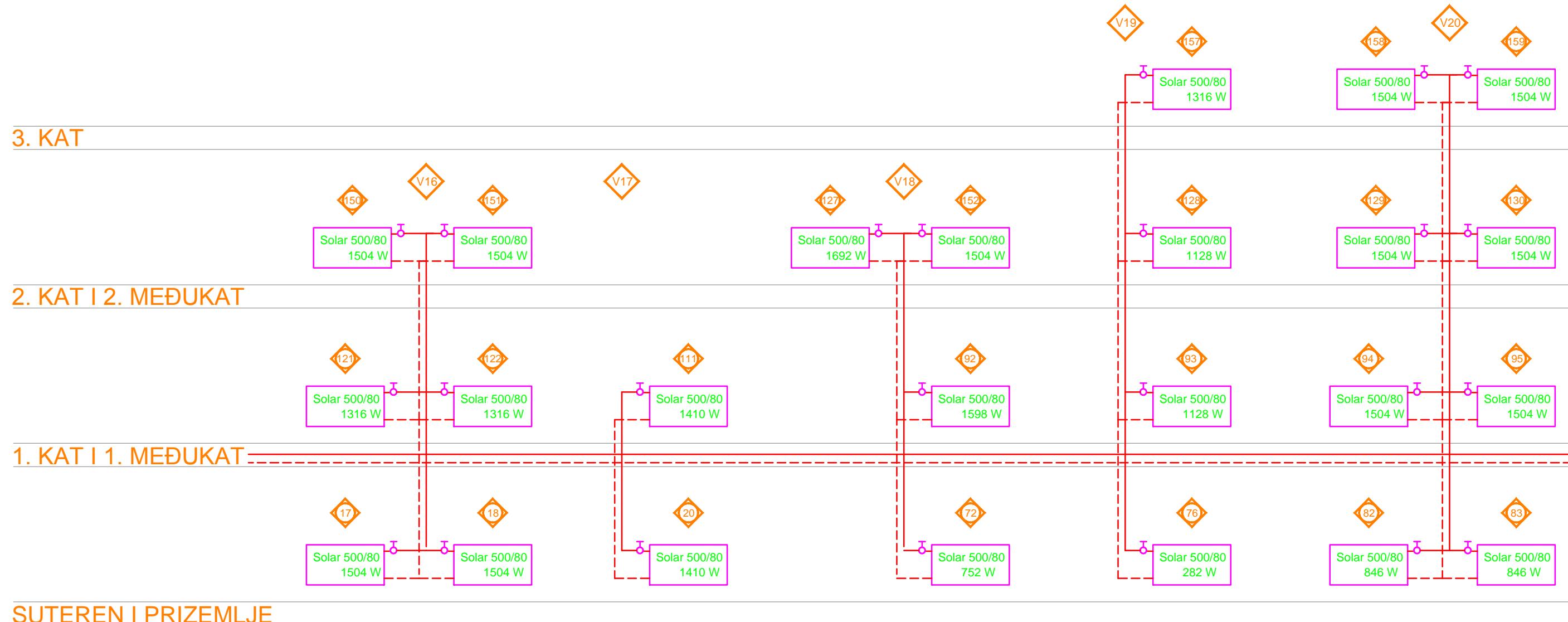
SUTEREN I PRIZEMLJE

Građevina: V. OSNOVNA ŠKOLA VARAŽDIN	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA - Projekt grijanja i ventilacije	Glavni projektant: Tibor Horvat, dipl.ing.arh. Projektant: Dražen Balić, dipl.ing.stroj.	ENERGO GRUPA
Investitor: Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, VARAŽDIN	Sadržaj: SHEMA RADIJATORSKOG GRIJANJA	Suradnik: Tomislav Petković, rud.teh.	Mjerilo: * Nacrt br. 015

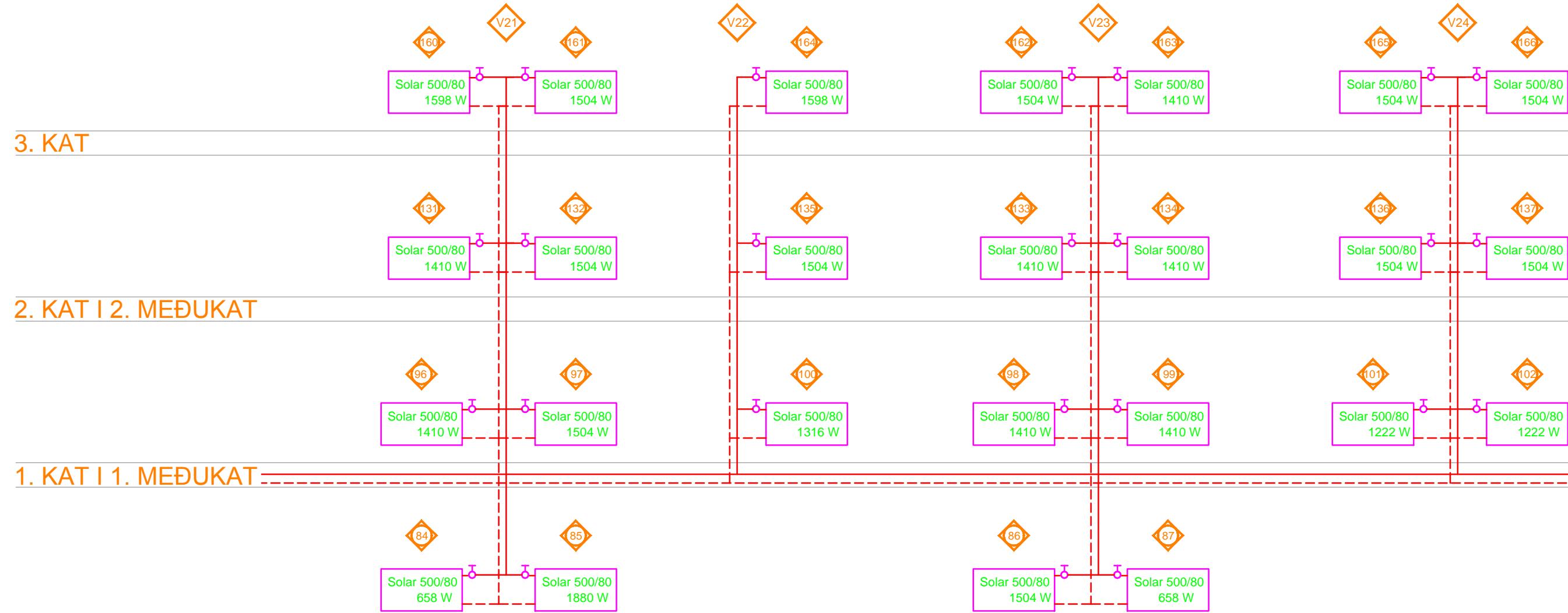
Varaždin, Hallerova aleja 1
tel: 042-312-948, fax: 042-312-949
e-mail: info@energogrupa.hr

Datum: T.D.
01.2018 TD-051/2018

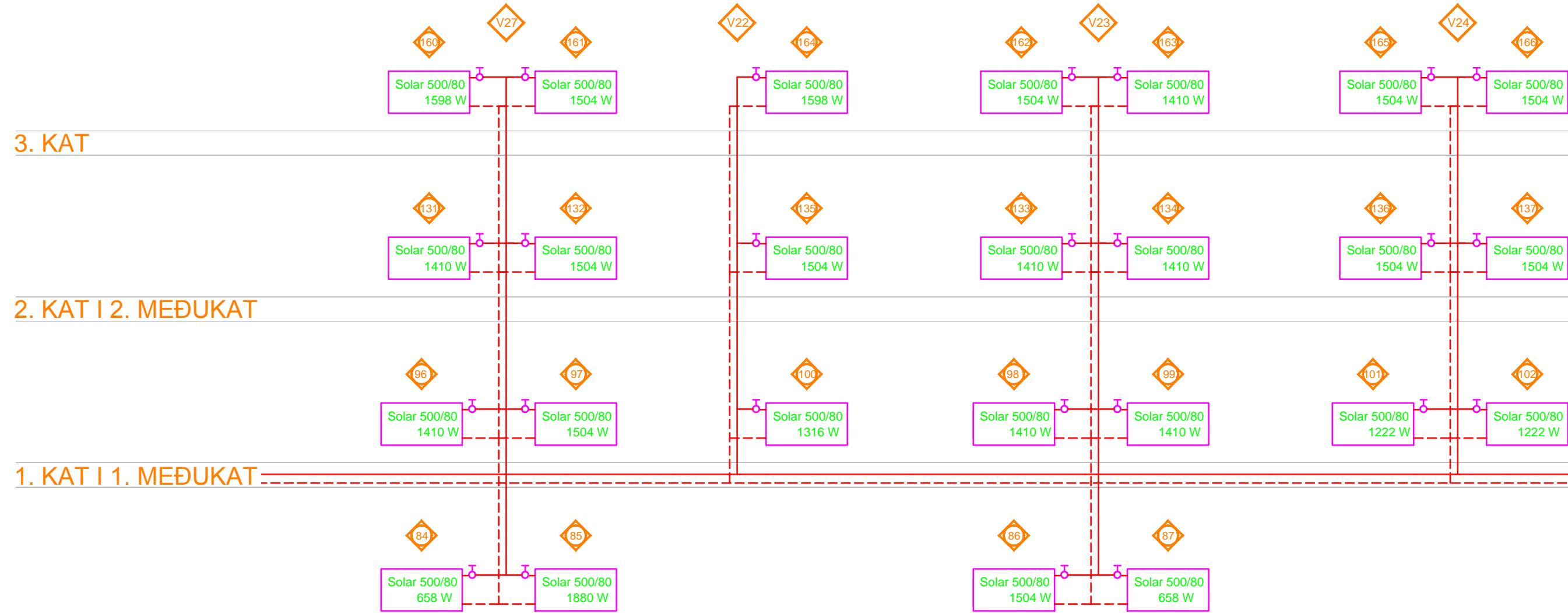
List br.
12/16



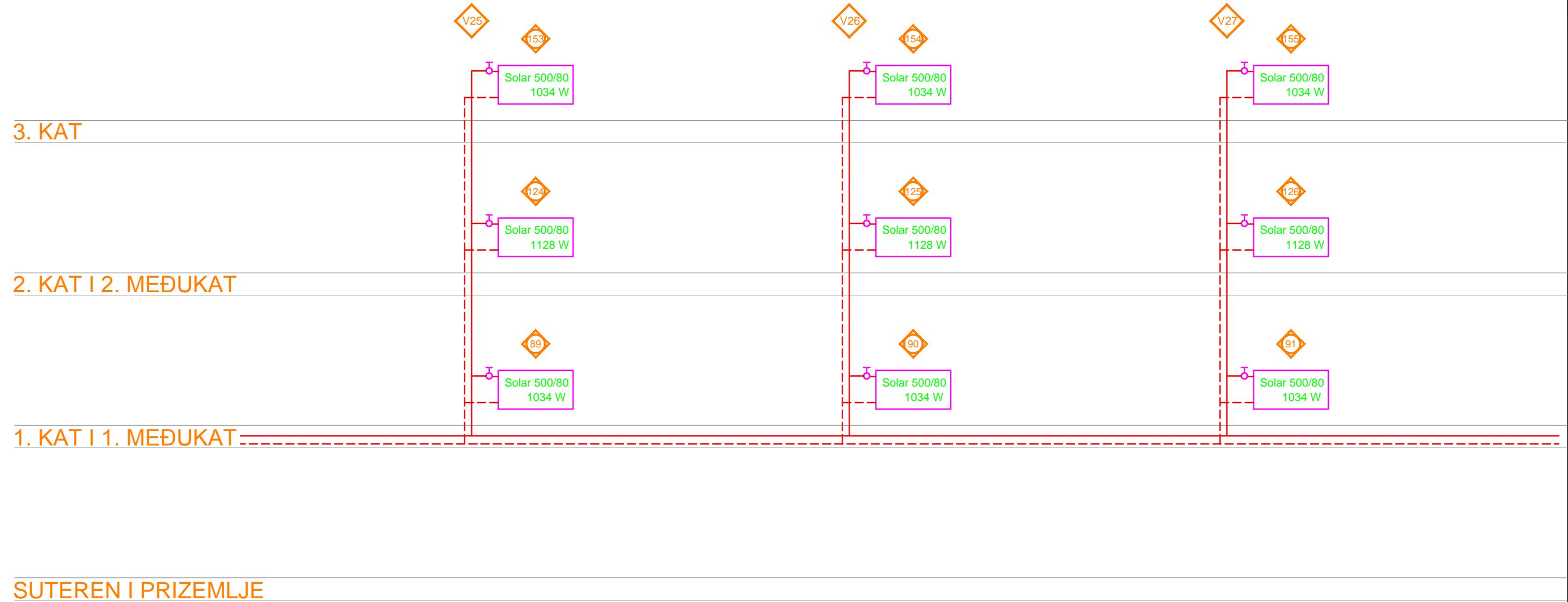
Građevina: V. OSNOVNA ŠKOLA VARAŽDIN	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA - Projekt grijanja i ventilacije	Glavni projektant: Tibor Horvat, dipl.ing.arh. Projektant: Dražen Balić, dipl.ing.stroj.	ENERGO GRUPA Varaždin, Hallerova aleja 1 tel: 042-312-948, fax: 042-312-949 e-mail: info@energogrupa.hr
Investitor: Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, VARAŽDIN	Sadržaj: SHEMA RADIJATORSKOG GRIJANJA	Suradnik: Tomislav Petković, rud.teh.	Mjerilo: * Nacrt br. 015



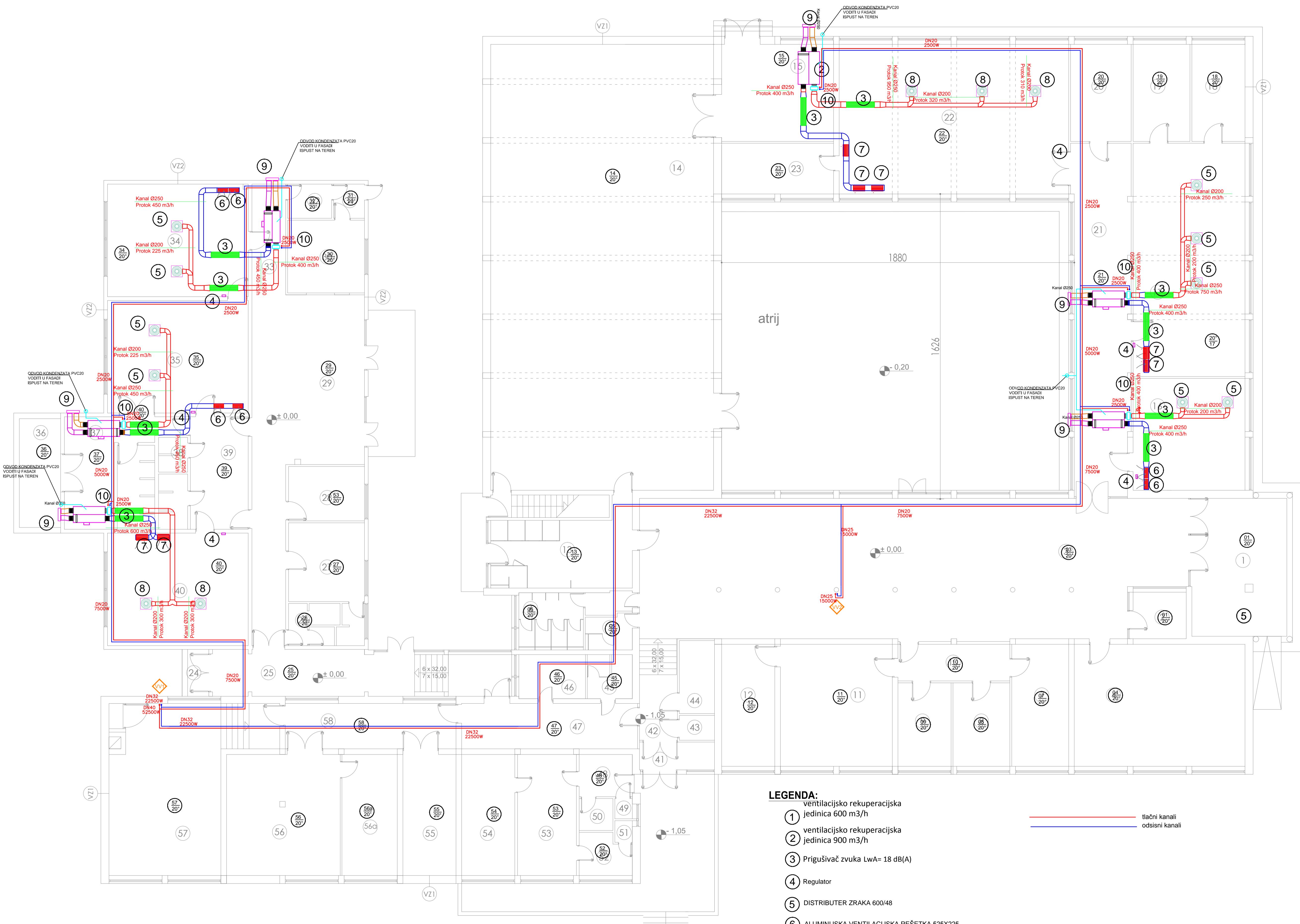
Građevina: V. OSNOVNA ŠKOLA VARAŽDIN	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA - Projekt grijanja i ventilacije	Glavni projektant: Tibor Horvat, dipl.ing.arh. Projektant: Dražen Balić, dipl.ing.stroj.	ENERGO GRUPA Varaždin, Hallerova aleja 1 tel: 042-312-948, fax: 042-312-949 e-mail: info@energogrupa.hr
Investitor: Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, VARAŽDIN	Sadržaj: SHEMA RADIJATORSKOG GRIJANJA	Suradnik: Tomislav Petković, rud.teh.	Mjerilo: * Nacrt br. 015 List br. 14/16



Građevina: V. OSNOVNA ŠKOLA VARAŽDIN	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA - Projekt grijanja i ventilacije	Glavni projektant: Tibor Horvat, dipl.ing.arh.
Projektant: Dražen Balić, dipl.ing.stroj.		
Investitor: Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, VARAŽDIN	Sadržaj: SHEMA RADIJATORSKOG GRIJANJA	Suradnik: Tomislav Petković, rud.teh.
		Mjerilo: * List br. 15/16
		Nacrt br. 015



Građevina: V. OSNOVNA ŠKOLA VARAŽDIN	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA - Projekt grijanja i ventilacije	Glavni projektant: Tibor Horvat, dipl.ing.arh. Projektant: Dražen Balić, dipl.ing.stroj.	ENERGO GRUPA
Investitor: Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, VARAŽDIN	Sadržaj: SHEMA RADIJATORSKOG GRIJANJA	Suradnik: Tomislav Petković, rud.teh.	Mjerilo: * Nacrt br.



Gradnjava:
V OSNOVNA ŠKOLA
VARAŽDIN

Faza projekta:
GLAVNI PROJEKT, STROJARSKIH
INSTALACIJA - Projekt grijanja i
ventilacija

Investitor:
Grad Varazdin

Fazi projektant:
Tibor Kovat, dipl.ing. arch.
Projektant:
DRAŽEN BALIĆ, dipl.ing. arch.

Sadržaj:
VENTILACIJA UČIONICA
SUTEREN I PRIZEMLJE

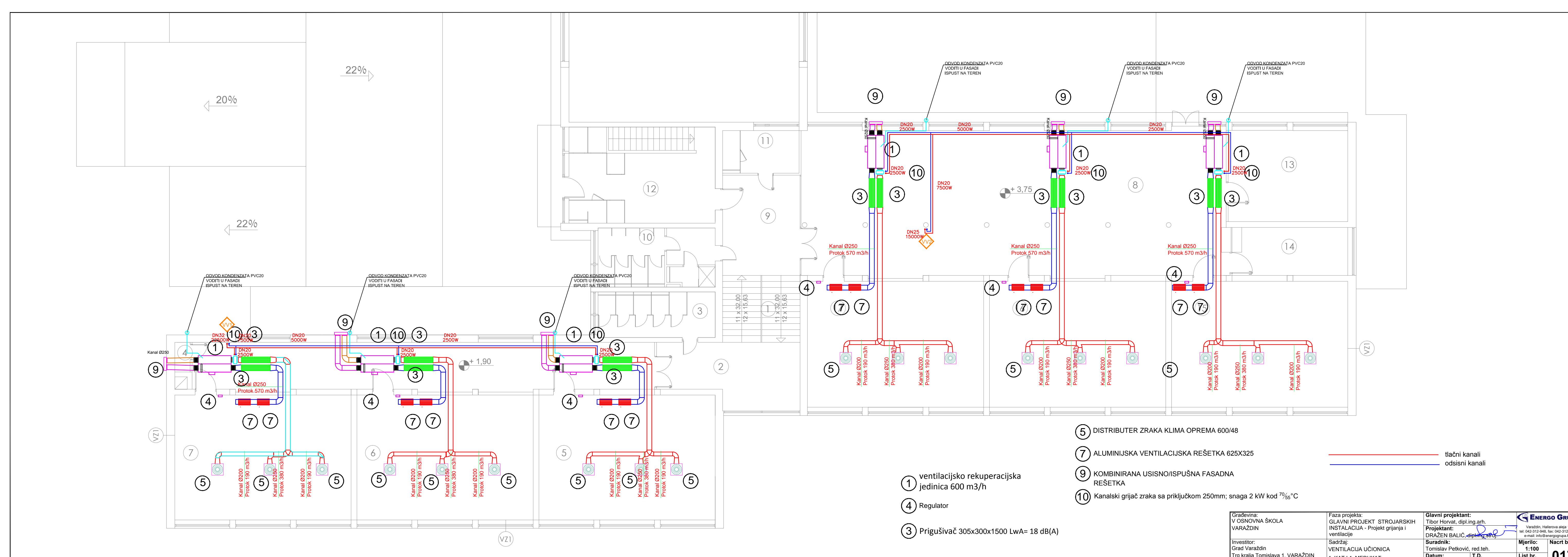
Glavni projektant:
Tibor Kovat, dipl.ing. arch.
Projektant:
DRAŽEN BALIĆ, dipl.ing. arch.

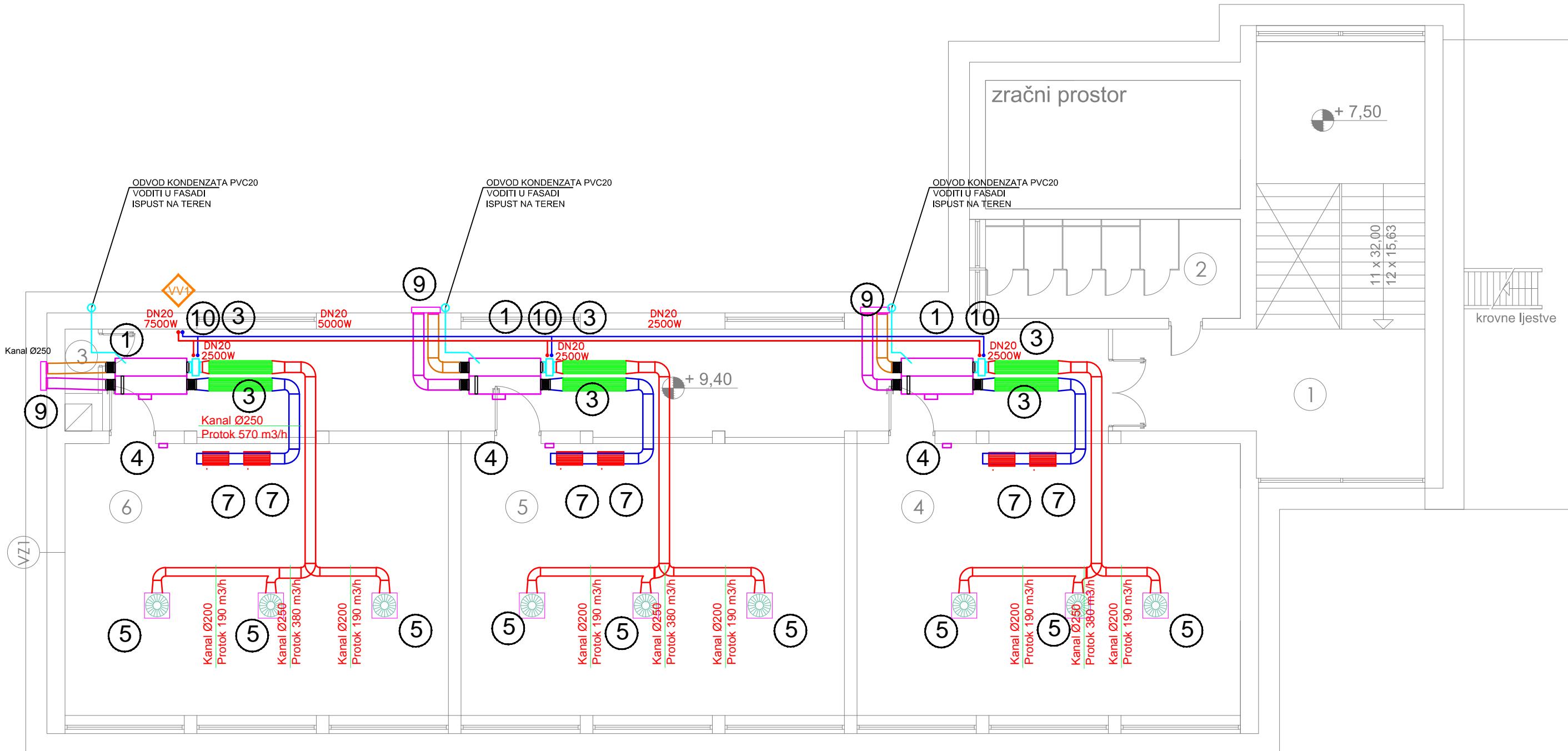
Mjerilo:
1:100

Nacrt br.
List br.
1/1

ENERGO GRUPA
Varaždin, Halerova aleja 1
tel: 042-51 100 00, fax: 042-51 100 09
e-mail: info@energogrupa.hr

016





1 SABIANA ENY-P1

5 DISTRIBUTER ZRAKA KLIMA OPREMA 600/48

7 ALUMINIJSKA VENTILACIJSKA REŠETKA 625X325

4 Regulator

3 Prigušivač 305x300x1500 LwA= 18 dB(A)

10 Kanalski grijач zraka sa priključkom 250mm; snaga 2 kW kod 70% 55°C

Građevina:
V OSNOVNA ŠKOLA
VARAŽDIN

Investitor:
Grad Varaždin
Trg kralja Tomislava 1, VARAŽDIN

Faza projekta:
GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH
INSTALACIJA - Projekt grijanja i
ventilacije

Sadržaj:
VENTILACIJA UČIONICA
3. KAT

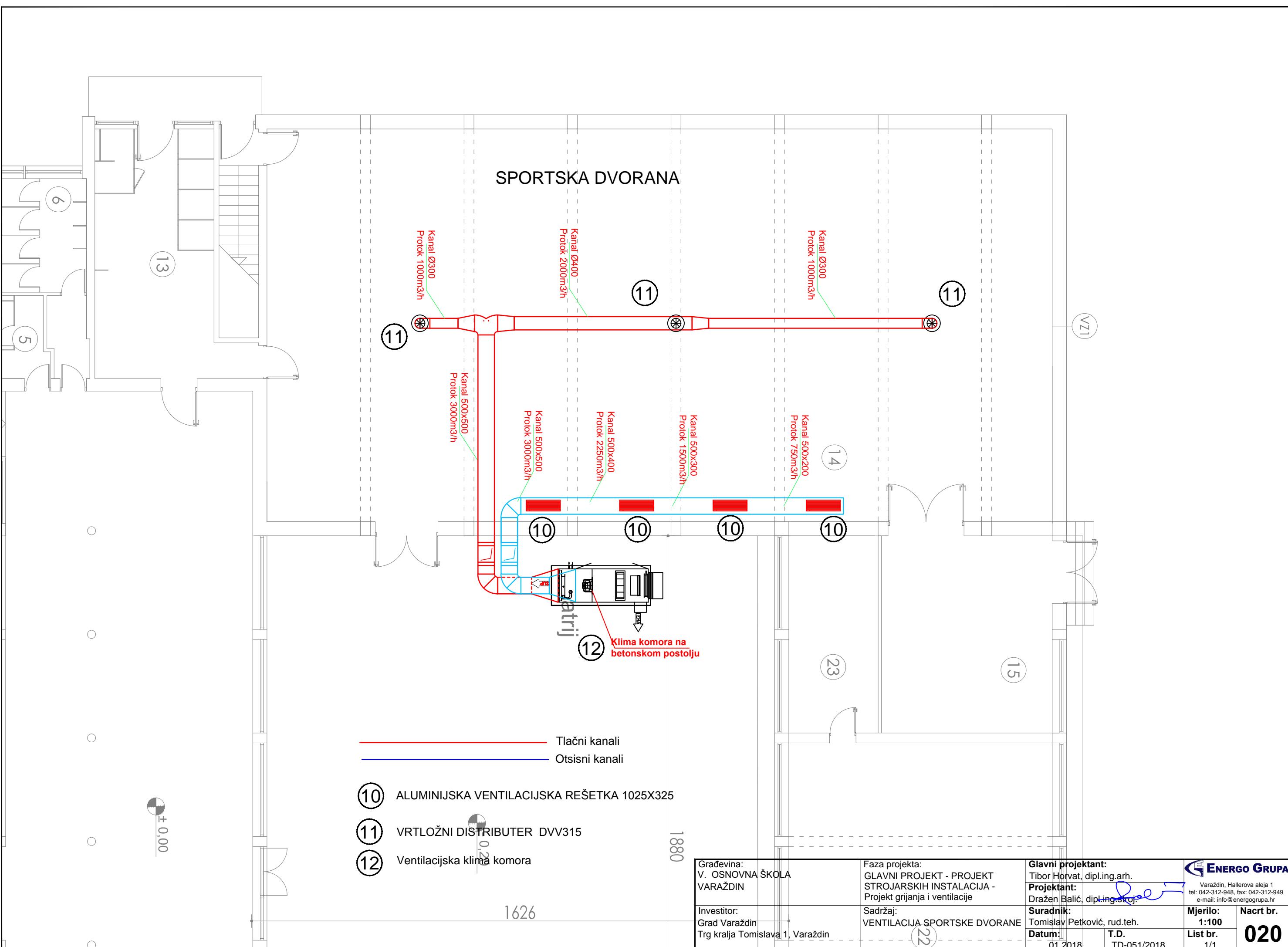
Glavni projektant:
Tibor Horvat, dipl.ing.arh.

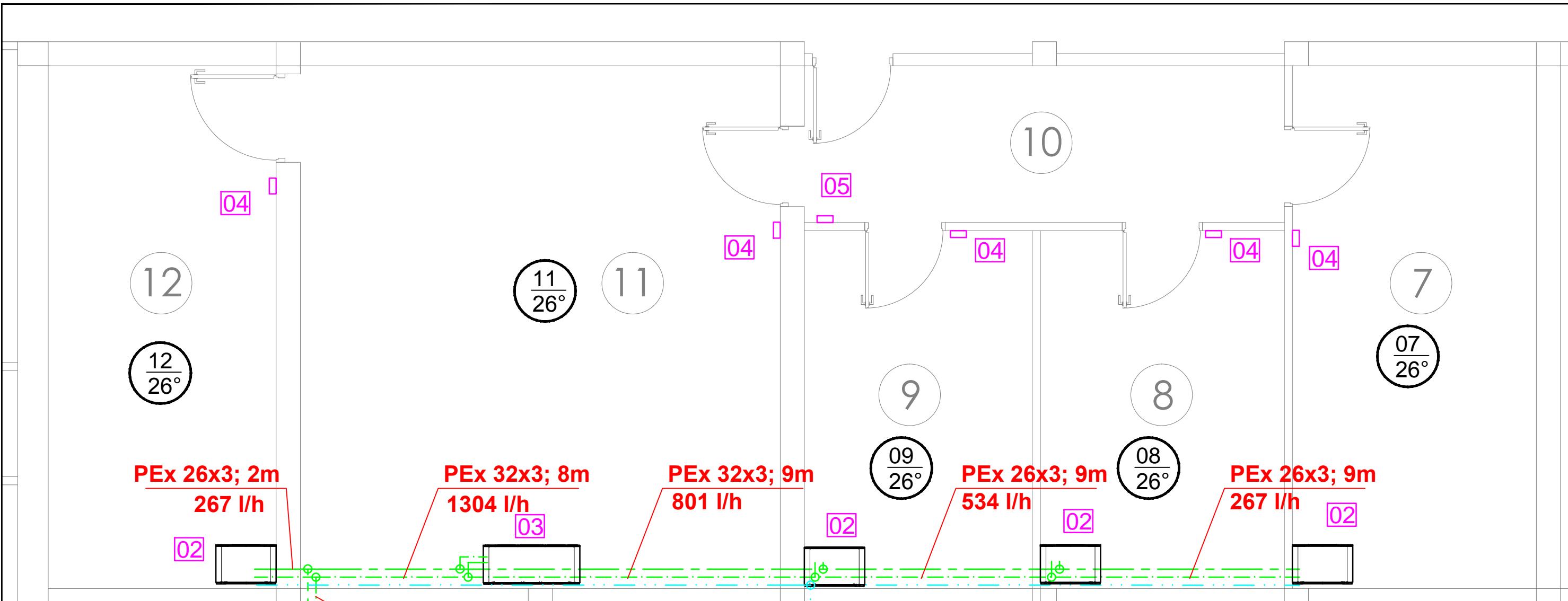
Projektant:
DRAŽEN BALIĆ, dipl.ing.stroj.

ENERGO GRUPA
Varaždin, Hallerova aleja 1
tel: 042-312-948, fax: 042-312-949
e-mail: info@energogrupa.hr

Mjerilo: 1:100
Nacrt br. 019
List br. 1/1

Datum: T.D.
01.2018 TD-051/2018





01 Vanjska jedinica:

Kapacitet hlađenja: 7,59 kW (glikol 30%)
 Sveukupna priključna el. snaga: 2,41 kW
 Protok vode: 1.287 l/s
 Dimenzije uređaja (LxBxH): 1000/354/900 mm
 Zvučni tlak prema ISO3744: 37,0 dBA
 Masa praznog uređaja: cca. 91 kg

02 unutarnja jedinica:

Ventilokonvektor za dvocjevni sustav
 Rashladna snaga totalno min/mid/max: 1.06/1.55/1.94 kW
 Protok vode min/mid/max: 182/267/334 l/h
 Pad tlaka: 8/17/25 kPa
 Protok zraka min/mid/max: 140/220/290 m³/h
 Električna snaga min/mid/max: 25/29/33 W; 230V
 Zvučni tlak min/mid/max : 27/34/41

04 Sobni regulator

05 Upravljačka jedinica rashladnika vode

03 unutarnja jedinica:

Ventilokonvektor za dvocjevni sustav
 Rashladna snaga totalno min/mid/max: 2.21/2.92/3.5 kW
 Protok vode min/mid/max: 379/503/619 l/h
 Pad tlaka: 10/16/24 kPa
 Protok zraka min/mid/max: 330/460/600 m³/h
 Električna snaga min/mid/max: 30/43/57 W; 230V
 Zvučni tlak min/mid/max : 29/36/43

polazni vod hlađena
povratni vod hlađenja
odvod kondenzata

Građevina:
V. OSNOVNA ŠKOLA
VARAŽDIN

Investitor:
Grad Varaždin
Trg kralja Tomislava 1, Varaždin

Faza projekta:
GLAVNI PROJEKT - PROJEKT
STROJARSKIH INSTALACIJA -
Projekt grijanja i ventilacije

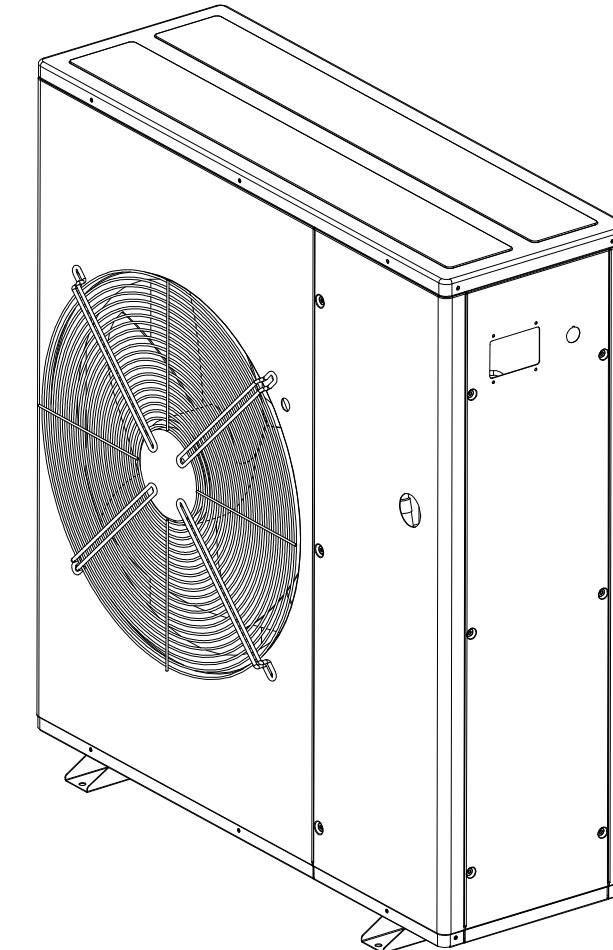
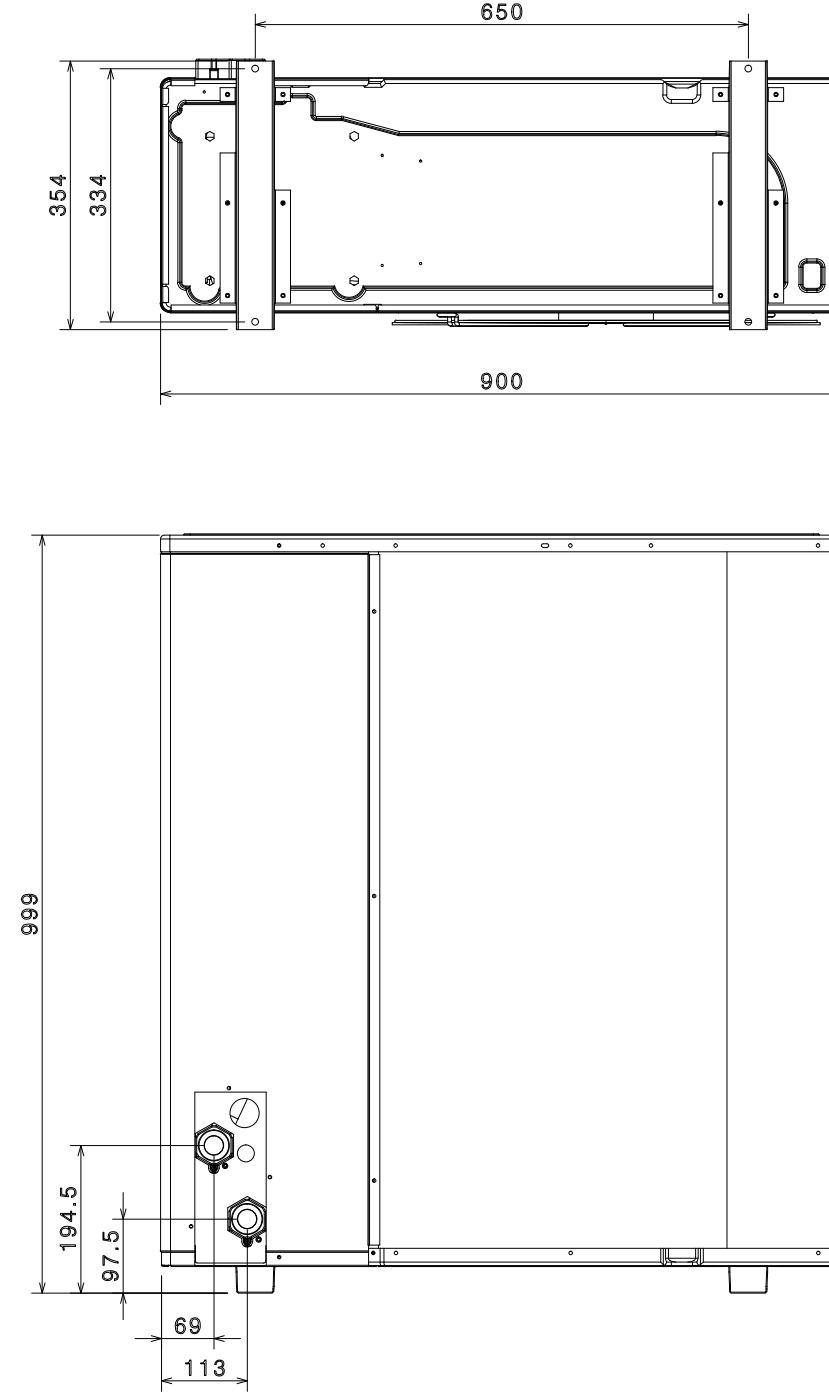
Sadržaj:
HLAĐENJE UREDSKIH PROSTORA

Glavni projektant:
Tibor Horvat, dipl.ing. arh.
Projektant:
DRAŽEN BALIĆ, dipl.ing. stroj.

Suradnik:
Tomislav Petković, red.teh.
Datum: 01.2018

ENERGO GRUPA
Varaždin, Hallerova aleja 1
tel: 042-312-948, fax: 042-312-949
e-mail: info@energogrupa.hr

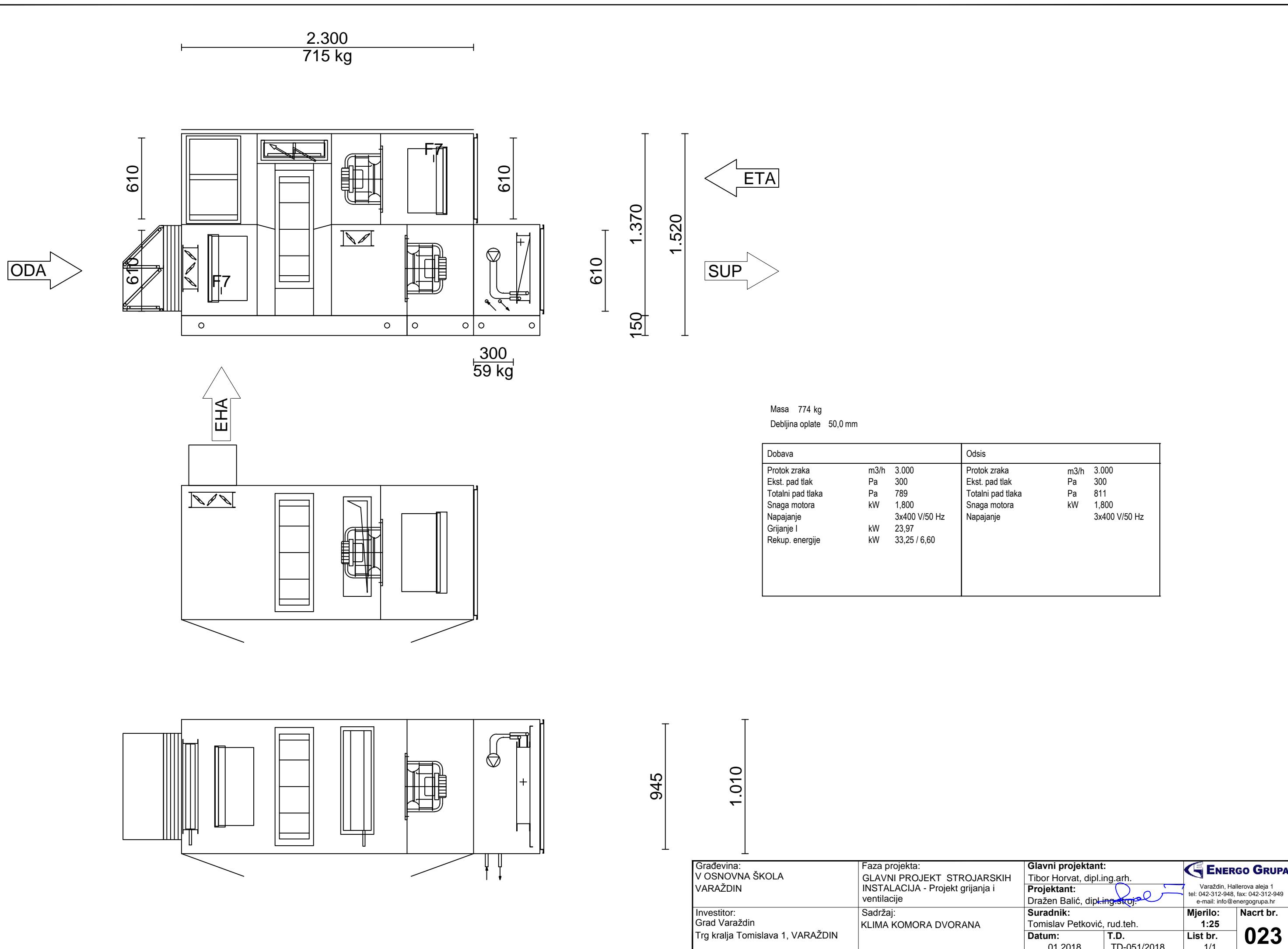
Mjerilo: 1:50
Nacrt br. 021
List br. 1/1

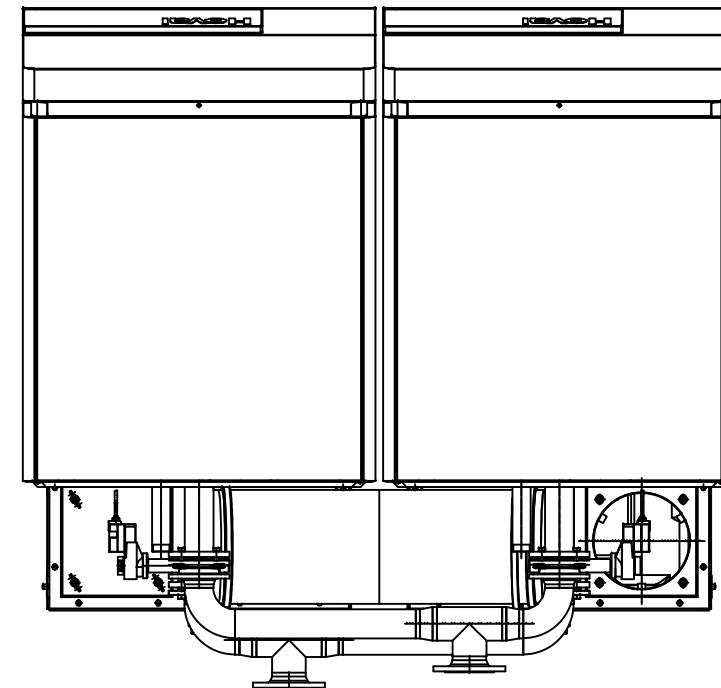
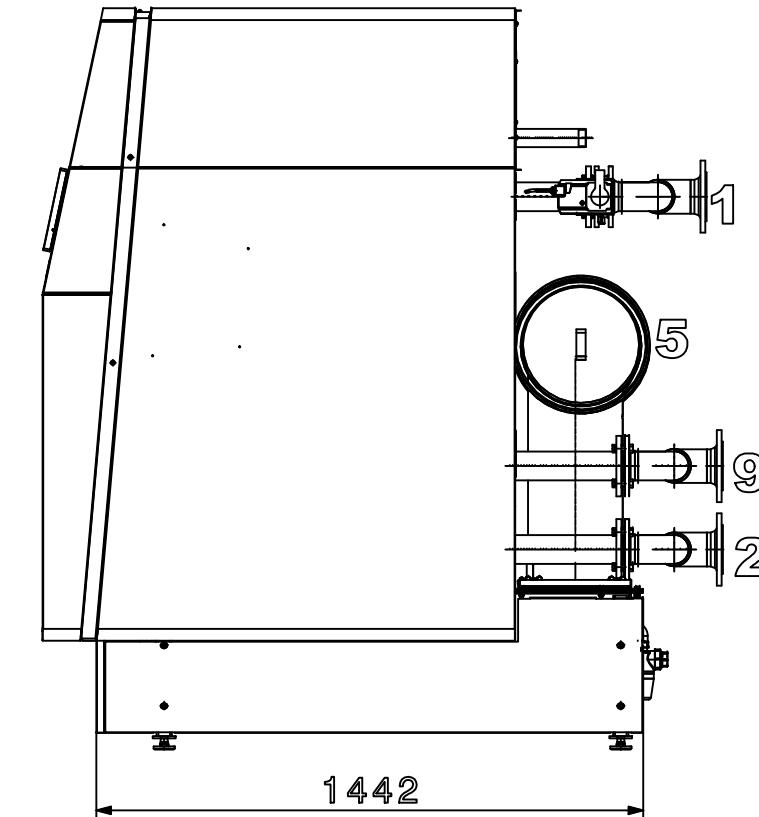
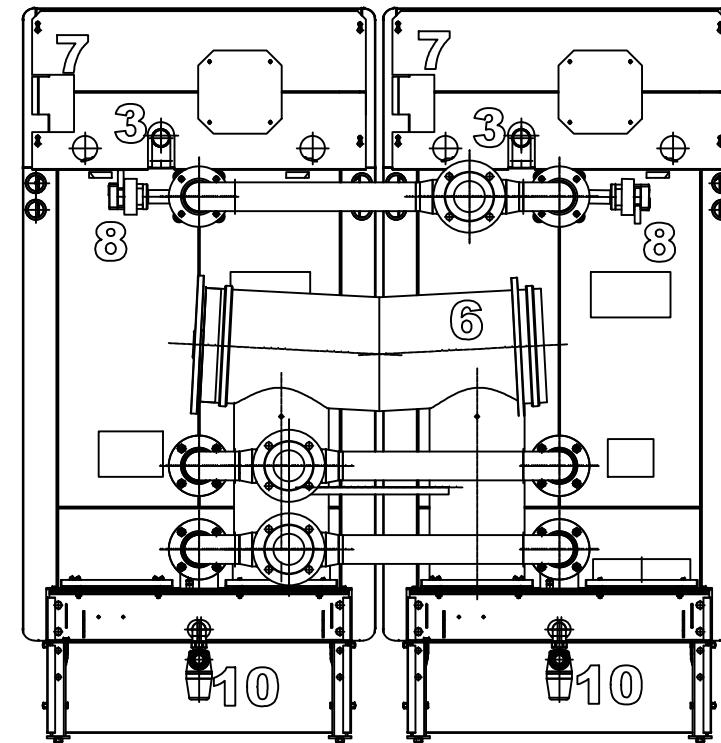


Građevina: V OSNOVNA ŠKOLA VARAŽDIN	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA - Projekt grijanja i ventilacije	Glavni projektant: Tibor Horvat, dipl.ing.arh. Projektant: Dražen Balić, dipl.ing.stroj.
Investitor: Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, VARAŽDIN	Sadržaj: RASHLADNIK VODE	<p>Suradnik: Tomislav Petković, rud.teh.</p> <p>Datum: T.D. 01.2018</p> <p>List br. 1/1</p>

ENERGO GRUPA
Varaždin, Hallerova aleja 1
tel: 042-312-948, fax: 042-312-949
e-mail: info@energogrupa.hr

Mjerilo: 1:25 **Nacrt br.:** 022





- ① Polazni vod DN 80
- ② Niskotemperaturni povrat DN 80
- ③ Sigurnosni ventil
- ⑤ Dimovodni priključak Ø306/308
- ⑥ Set Dimovodni priključak
- ⑦ Plinski priključak R 1 ½"
- ⑧ Zaporni ventil sa motornim pogonom
- ⑨ Povrat više temperature (opcija)
- ⑩ Priključak odvoda kondenzata

Građevina: V OSNOVNA ŠKOLA VARAŽDIN	Faza projekta: GLAVNI PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA - Projekt grijanja i ventilacije	Glavni projektant: Tibor Horvat, dipl.ing.arh. Projektant: DRAŽEN BALIĆ, dipl.ing.stroj.	ENERGO GRUPA
Investitor: Grad Varaždin Trg kralja Tomislava 1, VARAŽDIN	Sadržaj: Kondenzacijski kotao	Suradnik: Tomislav Petković, red.teh.	Mjerilo: 1:20