

Investitor: BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA, Bjelovar, Dr Ante Starčevića 8
Građevina: ZGRADA PODRUČNE ŠKOLE GORNJI DRAGANAC: k.č. 1607, k.o. Draganec
Projektant: Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

Z.O.P.: 40/2017.

BROJ: TD 3795

INVESTITOR:	BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA Bjelovar, Dr Ante Starčevića 8	OIB 12928625880
GRAĐEVINA:	ZGRADA PODRUČNE ŠKOLE GORNJI DRAGANAC	
LOKACIJA:	k.č. 1607, k.o. Draganec	

RAZINA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
ODREDNICA PROJEKTA: - MAPA III. - STROJARSKI PROJEKT

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT INSTALACIJA PLINA, GRIJANJA, VENTILACIJE, VODOVODA I KANALIZACIJE

GLAVNI PROJEKTANT: Rajka Torbašinović, ing.arh.

PROJEKTANT: Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vladimir Šramek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



RAJKA TORBAŠINOVIĆ
ing.arh.
OVLAŠTENNA ARHITEKTICA
A 1138

PROJEKTNI URED:

"MINERVA" d.o.o. – Bjelovar, Poduzeće za projektiranje, inženjering i trgovinu
43000 BJELOVAR, Prilaz I. Blagoja Berse, br.26
tel./fax.:043/231-765
OIB: 36508102898

direktor: Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT INSTALACIJA PLINA, GRIJANJA, VENTILACIJE, VODOVODA I KANALIZACIJE

Investitor: BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA, Bjelovar, Dr Ante Starčevića 8
Građevina: ZGRADA PODRUČNE ŠKOLE GORNJI DRAGANAC: k.č. 1607, k.o. Draganec
Projektant: Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

POPIS MAPA I PROJEKTANATA GLAVNOG PROJEKTA

Z.O.P. 40/2017.

PREGLED MAPA PROJEKTA

MAPA I - ARHITEKTONSKI PROJEKT

MAPA II - PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

MAPA III - STROJARSKI PROJEKT

SADRŽAJ

TEKST:	str.br:
1. Popis mapa u sastavu glavnog projekta	2
2. Sadržaj projekta strojarških instalacija	3
3. Popis primijenjenih propisa	4
4. Izvadak iz sudskog registra	5
5. Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva	6
6. Rješenje o imenovanju projektanta	8
7. Projektni zadatak	9
8. Opći tehnički uvjeti	10
9. Program kontrole i održavanja kakvoće	11
10. Prikaz izvora opasnosti pri izvođenju radova i mjera za njihovo otklanjanje	14
11. Prikaz mjera zaštite od požara	16
12. Tehnički opis	18
13. Procjena investicijske vrijednosti	24
14. Proračun	24

NACRTI:	nacrt br.:
1. Situacija	379501
2. Tlocrt instalacija plina i ventilacije	379502
3. Shema plinske instalacije	379503
4. Shema toplinske centrale	379504
5. Tlocrt instalacije grijanja	379505
6. Tlocrt vodovoda	379506
7. Krajnji ventilski ormarić	379507
8. Tlocrt kanalizacije	379508
9. Kanalizacijsko revizijsko okno ROn	379509
10. Sabirna jama	379510

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT INSTALACIJA PLINA, GRIJANJA, VENTILACIJE, VODOVODA I KANALIZACIJE

Investitor: BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA, Bjelovar, Dr Ante Starčevića 8
Građevina: ZGRADA PODRUČNE ŠKOLE GORNJI DRAGANAC: k.č. 1607, k.o. Draganec
Projektant: Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

POPIS PRIMIENJENIH PROPISA

POPIS PRIMIENJENIH PROPISA I IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA

u skladu s člankom 108. st.2. Zakona o gradnji (NN br. 153/13. i 20/17.)
kojom se potvrđuje da je GLAVNI STROJARSKI PROJEKT
izrađen u skladu s prostornim planom i drugim propisima s kojima mora biti izrađen

Ovlašteni inženjer: VLADIMIR ŠRAMEK, dipl.ing.stroj.
Rješenje br.: 255
Tvrтка: "MINERVA" d.o.o. - Poduzeće za projektiranje, inženjering i trgovinu
BJELOVAR, Prilaz I. Blagoja Berse br.26
Projekt: GLAVNI PROJEKT INSTALACIJA PLINA, GRIJANJA,
VODOVODA, KANALIZACIJE,
VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE
Broj: TD 3785.

Ovaj projekt je usklađen sa sljedećim zakonima i propisima:

1. Zakon o gradnji (NN br. 153/13. i 20/17.)
2. Zakon o zaštiti na radu (NN br.59/96, 94/96, 114/03, 86/08, i 75/09.)
3. Zakon o normizaciji (NN br.163/03.)
4. Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10.)
5. Zakon o zaštiti okoliša (NN br.110/07.)
6. Zakon o zaštiti prirode (NN br.70/05, 139/08 i 57/11.)
7. Zakon o vodama (NN br.153/09. i 130/11.)
8. Zakon o zaštiti zraka (NN br.130/11)
9. Zakon o zaštiti zraka (NN br.130/11.)
10. Zakon o zaštiti od buke (NN br.30/09.)
11. Zakon o komunalnom gospodarstvu
(NN br.26/03, 82/04, 110/04, 178/04, 38/09, 79/09. i 49/11.)
12. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95 i 56/10.)
13. Pravilnik za projektiranje, izgradnju i održavanje plinovoda
i kućnih priključaka od tvrdog polietilena TP-P 531
14. Pravilnik za izvođenje unutarnjih plinskih instalacija HSUP-PI.600 s dopunom
15. Pravilnik o uvjetima i postupku ispitivanja nepropusnosti i ispravnosti
plinskih instalacija HSUP-PI.601.111 s dopunom
16. Publikacija hrvatske stručne udruge za plin:
Sigurno i efikasno korištenje dimovodnih uređaja (II. izdanje)
17. Tehnička pravila za plinske instalacije DVGW-TRGI 1986.
18. Tehnički propis o sustavima grijanja zgrada (NN 110/08)
19. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije
i klimatizacije zgrada (NN br. 3/07.)
20. DIN 1988 - vodovodne instalacije
21. DIN 1986 - instalacije kanalizacije

Ovlašteni inženjer:

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vladimir Šramek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



GLAVNI STROJARSKI PROJEKT INSTALACIJA PLINA, GRIJANJA, VENTILACIJE, VODOVODA I KANALIZACIJE

Investitor: BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA, Bjelovar, Dr Ante Starčevića 8
Građevina: ZGRADA PODRUČNE ŠKOLE GORNJI DRAGANAC: k.č. 1607, k.o. Draganec
Projektant: Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

"MINERVA" d.o.o. - Bjelovar,
Blagoja Berse, Prilaz I. br. 26

Broj: 3795.

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

ODREĐUJEM

da je ovlaštenu radnik poduzeća "Minerva"d.o.o.- Bjelovar
VLADIMIR ŠRAMEK, dipl.ing.stroj.
projektant
na poslovima izrade:

GLAVNOG PROJEKTA
INSTALACIJA
PLINA, GRIJANJA, VENTILACIJE, VODOVODA I KANALIZACIJE

INVESTITOR: BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA
Bjelovar, Dr Ante Starčevića 8

GRAĐEVINA: ZGRADA PODRUČNE ŠKOLE GORNJI DRAGANAC

LOKACIJA: k.č. 1607, k.o. Draganec

BROJ: TD 3795.

direktor:

VLADIMIR ŠRAMEK, dipl.ing.stroj.



MINERVA d.o.o.
43000 BJELOVAR

PROJEKTNII ZADATAK

BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA, Bjelovar, Dr Ante Starčevića 8, namjerava rekonstruirati Područnu školu Gornji Draganac koja se nalazi na k.č. 1607, k.o. Draganec. Rekonstrukcija treba, ujedno, biti i energetska obnova zgrade.

Arhitektonsko-građevinski projekt energetske obnove građevine Područne škole Gornji Draganac izradilo je poduzeće "T-PROJEKT"d.o.o.- Čazma i on treba poslužiti kao osnova za izradu GLAVNOG PROJEKTA INSTALACIJA ZEMNOG PLINA, GRIJANJA, VENTILACIJE, VODOVODA I KANALIZACIJE.

Zagrijavanje Škole treba biti ostvareno pomoću novog toplovodnog niskotemperaturnog sustava radijatorskog grijanja s pogonom na zemni plin (metan). Pogonski uređaj ovog sustava treba biti plinski kondenzacijski aparat. Zagrijavanje sanitarne potrošne vode treba biti centralno.

Građevina Područne škole Gornji Draganac ima priključke na uličnu infrastrukturu tj. priključak zemnog plina, plinsku stanicu i priključak vodovoda.

Kanalizacija Škole je priključena na septičku jamu koja je nezadovoljavajuća pa treba izgraditi novu.

U školskoj se kuhinji nalaze se već plinski štednjaci i odsisna ventilacijska napa – odsisni ventilacijski sustav. Potrebno je dograditi tlačni ventilacijski sustav s dogrijavanjem zraka.

Projekt je potrebno opremiti sa svim sadržajima u skladu sa Zakonom o gradnji RH te ga kopirati i uvezati u 6 (šest) primjeraka.

PROJEKTANT:

Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vladimir Šramek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



A blue handwritten signature of Vladimir Šramek, with a checkmark above it.

OPĆI TEHNIČKI UVJETI

1. Izvođač radova na montaži instalacija koje su bazirane na ovom strojarском projektu, odnosno projektima građevine ili instalacija, kojima je baza ovaj strojarски projekt, dužan je prije narudžbe materijala i početka izvođenja radova izaći na gradnju i tamo usporediti projekte sa stvarnim stanjem na gradnji. Ukoliko izvođač utvrdi, da projekt ili projekti odgovaraju stvarnom stanju, pristupit će izvođenju radova. Međutim, eventualne veće nedostatke dužan je odmah pismeno prijaviti investitoru i zahtijevati preradu elaborata.
2. Ako izvođač pregledom projekta ustanovi da dio projekta eventualno ne odgovara ili smatra da projekt funkcionalno neće zadovoljiti dužan je i o toj okolnosti odmah pismeno upozoriti investitora.
3. Izvođač ne smije mijenjati projekt bez pismenog odobrenja investitora. Investitoru se pak preporuča da se o svakoj eventualnoj promjeni konzultira s projektantom jer u slučaju da investitor s izvođačem izvrši izmjene na projektu bez suglasnosti projektanta, projektant se neće smatrati odgovornim za eventualno neispravno funkcioniranje izvedene instalacije.
4. Izvođač je dužan tokom gradnje, odnosno montaže voditi građevinski dnevnik ili dnevnik montaže. U dnevniku mora biti navedeno vrijeme početka radova, a zatim svakodnevno upisano osoblje i posao koji su obavili. Investitor i nadzorni inženjer upisuju u građevinski dnevnik sve primjedbe na izvedbu instalacije kao i sve eventualne promjene u odnosu na projekt.
5. Zbog normalnog odvijanja montažnih radova investitor je dužan izvesti sve građevinske predradnje, osigurati prostoriju za smještaj materijala i alata izvođača instalacija, te osigurati radnu snagu za prijenos teških predmeta, ukoliko to nije eksplicitno ugovorio s izvođačem radova. Izrada eventualno potrebnih skela za rad na visini, također spada u dužnosti investitora, ukoliko i to nije eksplicitno ugovorio s izvođačem radova.
6. Montažerski radovi na predmetnom postrojenju ili pojedinim instalacijama mogu se povjeriti samo izvođaču, koji je specijaliziran za takvu vrstu posla, opremljen sa svom potrebnom opremom, alatom, priborom i napravama, a posjeduje vještu i iskusnu radnu snagu za kvalitetno izvođenje radova.
7. Izvođač je dužan izvršiti pravilnu organizaciju rada u dogovoru sa rukovoditeljem gradnje, starajući se da druge izvođačke radne organizacije ne smeta u radu, a već izvedene radove ne ošteti.
8. Izvođač je dužan poduzeti sve potrebne mjere sigurnosti zaposlenog osoblja u skladu sa propisima o zaštiti na radu.
9. Materijal koji će se ugraditi u predmetnu instalaciju mora biti najnovije tvorničke proizvodnje, bez bilo kakvih grešaka, te odgovarati opisu u troškovniku, nacrtima i tehničkim propisima za proizvodnju dotičnog materijala. Ukoliko izvođač pojedine dijelove ili cijelu instalaciju izvodi od materijala investitora, dužan je kontrolirati kvalitetu materijala te neispravan materijal odbaciti, a ugraditi samo materijal prvoklasne kvalitete. Ako izvođač, usprkos tome ugradi loš materijal, neće primiti nikakvu naknadu za demontažu tog lošeg materijala i ponovnu montažu kvalitetnog materijala.
10. Po završenoj kompletnoj montaži izvođač će pustiti instalaciju u probni pogon s ciljem ispitivanja, regulacije i kontrole ugrađene opreme. Osim obavljanja nadzora nad probnim pogonom izvođač je dužan praktično obučiti osoblje investitora o načinu rukovanja i održavanja instalacije. Potrebnu električnu energiju za probni pogon osigurava investitor.
11. Tehnički pregled izvedenih radova izvršiti će nadležna komisija, a troškove rada komisije s troškovima energije snosi investitor. Izvođač snosi troškove oko nabave kontrolnih instrumenata i potrebne radne snage za vršenje proba.
12. Izvođač je odgovoran za kvalitetu svojih radova dvije godine, računajući od dana tehničkog pregleda instalacije. Za svu ugrađenu opremu garantni rok iznosi toliko dugo, koliko je garantni rok proizvođača dotične opreme. Za vrijeme trajanja garantnog roka izvođač je dužan na poziv investitora u najkraćem mogućem roku otkloniti svaki kvar na instalaciji koji je prouzročen nesolidnom montažom ili upotrebom nepropisnog materijala. Izvođač nije odgovoran za kvarove nastale nepravilnim rukovanjem ili oštećenjem instalacije od strane investitora.
13. Po isteku garantnog roka investitor održava superkolaudaciju i razrješava izvođača garancije. Ako investitor ne održi superkolaudaciju, garancija se automatski prekida.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

A). OPĆENITO

Ovaj je Program kontrole i osiguranja kakvoće sastavni dio Glavnog projekta INSTALACIJA PLINA, GRIJANJA, VENTILACIJE, VODOVODA I KANALIZACIJE, projekt br. **TD 3795**.

B). PRIMIJENJENI PROPISI

1. Zakon o gradnji (NN br. 153/13. i 20/17.)
2. Zakon o zaštiti na radu (NN br.59/96, 94/96, 114/03, 86/08, i 75/09.)
3. Zakon o normizaciji (NN br.163/03.)
4. Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10.)
5. Zakon o zaštiti okoliša (NN br.110/07.)
6. Zakon o zaštiti prirode (NN br.70/05, 139/08 i 57/11.)
7. Zakon o vodama (NN br.153/09. i 130/11.)
8. Zakon o zaštiti zraka (NN br.130/11)
9. Zakon o zaštiti zraka (NN br.130/11.)
10. Zakon o zaštiti od buke (NN br.30/09.)
11. Zakon o komunalnom gospodarstvu
(NN br.26/03, 82/04, 110/04, 178/04, 38/09, 79/09. i 49/11.)
12. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95 i 56/10.)
13. Pravilnik za projektiranje, izgradnju i održavanje plinovoda i kućnih priključaka od tvrdog polietilena TP-P 531
14. Pravilnik za izvođenje unutarnjih plinskih instalacija HSUP-PI.600 s dopunom
15. Pravilnik o uvjetima i postupku ispitivanja nepropusnosti i ispravnosti plinskih instalacija HSUP-PI.601.111 s dopunom
16. Publikacija hrvatske stručne udruge za plin:
Sigurno i efikasno korištenje dimovodnih uređaja (II. izdanje)
17. Tehnička pravila za plinske instalacije DVGW-TRGI 1986.
18. Tehnički propis o sustavima grijanja zgrada (NN 110/08)
19. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN br. 3/07.)
20. DIN 1988 - vodovodne instalacije
21. DIN 1986 - instalacije kanalizacije

C) NAPOMENA:

- Priključni plinovod Škole je postojeći i izveden je s polietilenskim plinskim cijevima nazivne dimenzije Ø25 mm (NO20).

- Razvodni će plinovodi mjenog plina Škole, tlaka 20(22) mbara, biti izvedeni s crnim čeličnim bešavnim cijevima, prema HRN C.B5.221, dimenzija NO25/NO20/NO15.

Nadžbukni razvodni plinovodi u zgradi se boje s temeljnom i žutom završnom bojom u dva premaza, a nakon kvalitetnog čišćenja i pripreme za bojenje.

- Plinska se instalacija nakon montaže treba ispitati na čvrstoću i nepropusnost.

Sekundarni se dio plinskog cijevnog razvoda (instalacija reduciranog i mjenog plina čiji je radni tlak $p = 20(22)$ mbara ispituje na čvrstoću tlakom komprimiranog zraka od $p = 1$ bar u trajanju od 2 sata (uz primjenu svih mjera opreza jer se radi o tlačnom ispitivanju s kompresibilnim medijem).

Sekundarni se dio instalacije treba, nakon montaže plinskih uređaja i opreme, ispitati i na nepropusnost tlakom komprimiranog zraka od $p = 150(50)$ mbara uz

Investitor:	BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA, Bjelovar, Dr Ante Starčevića 8
Građevina:	ZGRADA PODRUČNE ŠKOLE GORNJI DRAGANAC: k.č. 1607, k.o. Draganec
Projektant:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

istovremeno premazivanje navojnih spojeva sapunicom radi jednoznačnog utvrđivanja da na ni jednom navojnom spoju nema propuštanja.

O ispitivanjima plinske instalacije potrebno je sačiniti **zapisnik**.

- Toplovodni razvod će biti izveden nadžbukno, podžbukno i u podnoj konstrukciji, s bakrenim cijevima, prema DIN 1786, uz upotrebu adekvatnog fittinga za spajanje tvrdim lemljenjem.

Vanjski dio cijevnog toplovodnog razvoda, koji je izveden s bakrenim cijevima se, nakon ispitivanja, boji termorezistentnim bezbojnim lakom ili završnom temperaturnootpornom bojom u dva premaza u tonu po izboru investitora.

- Dio instalacija toplovodnog grijanja koji se polaže u pod može biti izveden s plastičnim cijevima fusiotherm-Faserverbund NP20 ili cijevima sličnih karakteristika, koje su predviđene za rad pri temperaturama do 90°C i radni tlak od najmanje **4,5** bara.

- Dio razvoda toplovodnog grijanja koji se postavlja podžbukno i u pod ulaže se u izolacijske cijevi, debljine stjenke od **13 mm** koje će, osim toplinskog izoliranja cijevima osigurati i prostor za temperaturno dilatiranje.

- Toplovodnu je instalaciju nakon montaže potrebno ispitati s hladnim vodenim tlakom od min. **4 bara** u trajanju od 4 sata.

- Predviđena je ugradnja aluminijskih lijevanih radijatora, koji se na prethodnom priključku opremaju s radijatorskim, odnosno s radijatorskim termostatskim ventilima, a na povratnom priključku opremaju s radijatorskim spojicama (prigušnicama) namijenjenim balansiranju mreže.

- Na svaki je radijator predviđena ugradnja odzračnog ventila.

- Izvođač radova treba sve prodore plinskih i toplovodnih cjevovoda kroz zidove opremiti s propisnim zaštitnim ("proturnim") cijevima.

- Ugrađeni plinski aparat za toplovodno grijanje tvornički je opremljen s membranskom ekspanzijskom posudom, radi omogućavanja toplinskog rastezanja vode u toplovodnom sustavu.

- Svaki plinski aparat za toplovodno grijanje tvornički je opremljen s toplovodnim sigurnosnim ventilom radi zaštite instalacije toplovodnog grijanja od pretlaka.

- Vanjska (ukopana) vodovodna instalacija Škole je već izvedena.

- Unutrašnja vodovodna instalacija građevine - glavni razvod, bit će izvedena podžbukno i u podnoj konstrukciji s polietilenskim vodovodnim cijevima, prema DIN 8074/8075 za radni tlak do 10 bara ili sa srednjeteškim čeličnim pocinčanim cijevima prema DIN 2440 i odgovarajućim fittingom uz zaštitu dvostrukim (trostrukim) zamotajem filcane trake širine 5 cm, odnosno termoizolacijom slobodno položenih pocinčanih cjevovoda izolacijskim materijalom s parnom branom.

- Unutrašnja podžbukna sekundarna vodovodna instalacija građevine može biti izvedena s plastičnim polipropilenskim cijevima za nazivni tlak od najmanje 10 bara i temperaturu od najmanje 70°C i koje su deklarirane za vodovodne instalacije vode za piće, uz upotrebu adekvatnih fazonskih komada i pribora.

- Vodovodna instalacija koja se postavlja podžbukno i u pod ulaže se u izolacijske cijevi s parnom branom, debljine stjenke od **6 mm**.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

- Instalacije kanalizacije će biti izvedene s PVC - kanalizacijskim cijevima, prema HRN G.C6.501, HRN G.C6.502 i HRN G.C6.503, odnosno prema DIN 19531 i adekvatnim fazonskim komadima s prstenastim gumenim brtvama.

- Nad postavljenim instalacijama kanalizacije bit će, isto tako, izvršena ispitivanja na protočnost i nepropusnost u skladu s odredbama iz ovog Projekta i u skladu s pravilima struke.

- Limeni ventilacijski, tlačni i odsisni kanali ventilacijskog sustava, bit će izrađeni čeličnim pocinčanim limom, debljine 0,7-1 mm, njihovi će prirubni spojevi biti premošteni bakrenim pletenicama, a čitav će sustav biti adekvatno uzemljen.

- Ventilacijski kanali trebaju biti opremljeni s otvorima za čišćenje koji su adekvatne veličine i nalaze se na razmacima ne većim od 3 m.

NAPOMENA: Prilikom građenja je potrebno skupljati i sortirati građevinski otpad na gradilištu te ga adekvatno i propisno zbrinuti.

PROJEKTANT:

Vladimir Šramek,
dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vladimir Šramek
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



E. PRIKAZ IZVORA OPASNOSTI I MJERA ZA OTKLANJANJE OPASNOSTI KOJE MOGU NASTATI U TOKU IZVOĐENJA RADOVA

Na osnovi odredaba Pravilnika o zaštiti na radu u građevinarstvu, izvođač radova je obavezan primijeniti mjere zaštite na radu isključivo na temelju za to pripremljenog elaborata. Izrada elaborata o uređenju gradilišta i primjene mjera zaštite na radu omogućuje da se pitanje zaštite na radu rješava organizirano i sistematski za svako gradilište, a na osnovi odgovarajuće pripremljene dokumentacije, naročito za radna mjesta sa povećanim opasnostima.

E1. Radna mjesta na kojima postoji povećana opasnost po život i zdravlje radnika na gradilištima su:

- rad na visini preko 1 m,
- rad na dubini preko 1 m,
- rad s plinom,
- rad na elektrozavarivanju,
- rad sa građevinskim alatima i opremom,
- rad sa agregatima, ispravljačima, pumpama, brusilicama itd,
- utovar, istovar i transport materijala, oruđa i teških predmeta,
- montaža cijevnih i teških elemenata.

E1.1. Obilježavanje opasnih mjesta potrebno je izvršiti pismenim upozorenjima i zabraniti pristup neovlaštenih osoba.

E1.2. Radnici moraju biti upoznati sa svim opasnim mjestima na gradilištu i detaljno obaviješteni o svim mogućim izvorima opasnosti i mjerama zaštite na radu u vezi s tim.

E1.3. Na opasnim radnim mjestima radnici su dužni obavezno je pridržavati se mjera zaštite i upotrebljavati zaštitna sredstva i naprave. Ako se radnici ne pridržavaju navedenih mjera, neposredni rukovoditelj ih je dužan udaljiti s rada i protiv njih pokrenuti disciplinski postupak.

E2. RAD S PLINOM

E2.1. Uskladištenje boca s tehničkim plinovima izvršit će se u posebnom, za to određenom prostoru, čija će se lokacija i uvjeti koje mora ispunjavati odrediti elaboratom zaštite na radu. Skladište mora biti "pod ključem", s vidnim pismenim upozorenjem:

"ZABRANJENO ULAŽENJE S OTVORENIM PLAMENOM"
"ZABRANJENO PUŠENJE".

E2.2. Prilikom sječenja čeličnih cijevi i autogenog zavarivanja boce se prije rada fiksiraju tako da u toku rada ne bi došlo do njihovog pomicanja ili pada.

E2.3. Boce moraju stajati u vertikalnom položaju najmanje 30 minuta prije upotrebe.

E2.4. Boce treba zaštititi od dužeg direktnog djelovanja sunčevih zraka.

E2.5. Za vrijeme rada s plinom, plamenik sa plamenom se ne smije ispuštati iz ruke zbog mogućnosti opekotina, zapaljenja odjeće ili izazivanja požara.

E2.6. Zabranjuje se vješanje plamenika na bocu.

E2.7. Na punim bocama ne smiju se vršiti nikakvi popravci.

E2.8. Zabranjeno je dodirivanje masnim rukama ili masnim krpama ventila na bocama. Ventili se ne smiju podmazivati uljem ili mašću.

E2.9. Gumena crijeva određenih boja prema vrsti plina spajati na boce i plamenik pomoću odgovarajućih spojnica - "šelni", a ispravnost crijeva svakodnevno kontrolirati, što je obaveza zavarivača.

E2.10. Radnici-zavarivači moraju biti obučeni za rukovanje s bocama i moraju se pridržavati propisanih mjera zaštite.

E2.11. Poslije rada boce je potrebno vratiti u skladište.

Investitor:	BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA, Bjelovar, Dr Ante Starčevića 8
Građevina:	ZGRADA PODRUČNE ŠKOLE GORNJI DRAGANAC: k.č. 1607, k.o. Draganec
Projektant:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

E2.12. Izvođač je obavezan u svom elaboratu propisati svu potrebnu zaštitnu opremu za predmetne radove.

E3. ELEKTRO-ZAVARIVAČKI RADOVI

E3.1. Elektrozavarivačke radove treba obavljati sa samo potpuno ispravnom opremom (agregati, ispravljači). Aparati trebaju posjedovati certifikate o ispravnosti i da su primijenjene mjere i normativi zaštite na radu na istima. Kopiju certifikata izvođač mora čuvati na gradilištu s ostalom obaveznom dokumentacijom.

E3.2. Prije puštanja u rad agregata potrebno ih je uzemljiti pomoću ispravnih vlastitih kontaktnih elemenata uz obaveznu kontrolu tehnologa zavarivanja.

E3.3. Električni kablovi moraju biti položeni tako da ne postoji opasnost od njihovog mehaničkog oštećenja i da ne smetaju normalnom radu i manipulaciji.

E3.4. Utikači, prekidači, osigurači i dr. moraju biti zaštićeni od atmosferskih nepogoda namjenskim razvodnim kutijama - ormarićima koji moraju posjedovati brave.

E3.5. Razvodne ormariće treba postaviti na odgovarajućim mjestima tako da ne smetaju normalnom radu i manipulaciji i da nisu izloženi mehaničkim oštećenjima mehanizacije na gradilištu.

E3.6. Utičnice moraju biti osigurane posebnim odgovarajućim osiguračima prema nazivnoj struji za koju su izvedene.

E3.7. Držači elektroda moraju biti pravilno vezani za kabele što je briga svakog zavarivača.

E3.8. Sekundarni kabel, od ispravljača do držača elektrode, ne smije biti kraći od 3 m.

E3.9. Agregati i ispravljači moraju biti zaštićeni od atmosferilija.

E3.10. Prilikom zavarivanja je potrebno koristiti adekvatna zaštitna stakla na zavarivačkoj maski.

E3.11. Zaštitna odjeća i obuća mora biti uvijek uredna, suha i neoštećena.

E3.12. Niše za zavarivanje moraju biti prostrane i izvedene prema predviđenim zahtjevima iz Elaborata.

E3.13. U slučaju pojave vode u nišama potrebno je koristiti drvene podmetače.

E3.14. Zatvaranje strujnog kruga prilikom zavarivanja potrebno je ostvariti isključivo preko cijevi koje se zavaruju, a pomoću namjenskih držača.

E3.15. Prilikom atmosferskih nepogoda koristiti zaštitne šatore za zavarivače.

E4. RAD SA STROJEVIMA I ALATIMA

E4.1. Iz alatnice se izuzimaju samo potpuno ispravni alati (brusilice, bušilice i dr.) s kopijama certifikata da su primijenjene mjere i normativi zaštite na radu.

E4.2. Brusilice, bušilice i ostale električne alate potrebno je održavati u ispravnom stanju, a naročito kabele, utičnice i prekidače.

E4.3. Pokretne ručne svjetiljke za osvjtljivanje radnih mjesta pri noćnom radu ili smanjenoj vidljivosti koristiti isključivo preko transformatora s naponom sekundara od 24 V.

E4.4. Potrebno je voditi računa o blagovremenoj i pravilnoj izmjeni dotrajalih brusnih ploča na brusilicama.

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

A) OPĆENITO

Ovaj prikaz mjera zaštite od požara je sastavni dio Glavnog projekta INSTALACIJA PLINA, GRIJANJA, VENTILACIJE, VODOVODA I KANALIZACIJE, projekt br. **TD 3795**.

B) . PRIMIJENJENI PROPISI

1. Zakon o gradnji (NN br. 153/13. i 20/17.)
2. Zakon o zaštiti na radu (NN br.59/96, 94/96, 114/03, 86/08, i 75/09.)
3. Zakon o normizaciji (NN br.163/03.)
4. Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10.)
5. Zakon o zaštiti okoliša (NN br.110/07.)
6. Zakon o zaštiti prirode (NN br.70/05, 139/08 i 57/11.)
7. Zakon o vodama (NN br.153/09. i 130/11.)
8. Zakon o zaštiti zraka (NN br.130/11)
9. Zakon o zaštiti zraka (NN br.130/11.)
10. Zakon o zaštiti od buke (NN br.30/09.)
11. Zakon o komunalnom gospodarstvu
(NN br.26/03, 82/04, 110/04, 178/04, 38/09, 79/09. i 49/11.)
12. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN 108/95 i 56/10.)
13. Pravilnik za projektiranje, izgradnju i održavanje plinovoda i kućnih priključaka od tvrdog polietilena TP-P 531
14. Pravilnik za izvođenje unutarnjih plinskih instalacija HSUP-PI.600 s dopunom
15. Pravilnik o uvjetima i postupku ispitivanja nepropusnosti i ispravnosti plinskih instalacija HSUP-PI.601.111 s dopunom
16. Publikacija hrvatske stručne udruge za plin:
Sigurno i efikasno korištenje dimovodnih uređaja (II. izdanje)
17. Tehnička pravila za plinske instalacije DVGW-TRGI 1986.
18. Tehnički propis o sustavima grijanja zgrada (NN 110/08)
19. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN br. 3/07.)
20. DIN 1988 - vodovodne instalacije
21. DIN 1986 - instalacije kanalizacije

C) OBRAZLOŽENJE:

- Instalacija zemnog plina koja će biti izvedena u skladu s Programom kontrole i osiguranja kakvoće, koji je sastavni dio ovog Glavnog projekta, te izvedena u skladu s ostalim tekstualnim i grafičkim dijelovima ovog projekta i koja će biti, po završetku radova, propisno ispitana ne može biti izvorom niti uzrokom požara.

- Instalacije vodovoda i kanalizacije koje će biti izvedene u skladu s ovim projektom ne mogu biti izvorom niti uzrokom požara.

- Priključni plinovod Škole je postojeći i izveden je s polietilenskim plinskim cijevima nazivne dimenzije Ø25 mm (NO20).

- Razvodni će plinovodi mjerenog plina Škole, tlaka 20(22) mbara, biti izvedeni s crnim čeličnim bešavnim cijevima, prema HRN C.B5.221, dimenzija NO25/NO20/NO15.

Nadžbukni razvodni plinovodi u zgradi se boje s temeljnom i žutom završnom bojom u dva premaza, a nakon kvalitetnog čišćenja i pripreme za bojenje.

- Plinska se instalacija nakon montaže treba ispitati na čvrstoću i nepropusnost.

Sekundarni se dio plinskog cijevnog razvoda (instalacija reduciranog i mjenjenog plina čiji je radni tlak $p = 20(22)$ mbara ispituje na čvrstoću tlakom komprimiranog zraka od $p = 1$ bar u trajanju od 2 sata (uz primjenu svih mjera opreza jer se radi o tlačnom ispitivanju s kompresibilnim medijem).

Sekundarni se dio instalacije treba, nakon montaže plinskih uređaja i opreme, ispitati i na nepropusnost tlakom komprimiranog zraka od $p = 150(50)$ mbara uz istovremeno premazivanje navojnih spojeva sapunicom radi jednoznačnog utvrđivanja da na ni jednom navojnom spoju nema propuštanja.

O ispitivanjima plinske instalacije potrebno je sačiniti **zapisnik**.

- Plinski aparat za toplovodno grijanje i zagrijavanje potrošne vode bit će opremljen s koncentričnom dimnjačom za dovod zraka za izgaranje i odvod dimnih plinova i s ventilatorom dimnih plinova.

Ovakva plinska trošila nisu ovisna o zraku iz prostorije u koju su smještena već su povezana s okolinom pomoću cijevi za usis zraka i cijevi za izlaz dimnih plinova. Izlaz dimnih plinova ostvaruje se s ventilatorom dimnih plinova čiji je rad preduvjet za paljenje plamenika plinskog aparata.

- Plinski aparat za grijanje i zagrijavanje potrošne vode u toplovodnom bojleru bit će priključen na vlastiti koncentrični dimovod koji se izvodi napolje vertikalno kroz tavan i krovnište zgrade.

- Limeni ventilacijski, tlačni i odsisni kanali ventilacijskog sustava, bit će izrađeni čeličnim pocinčanim limom, debljine 0,7-1 mm, njihovi će prirubni spojevi biti premošteni bakrenim pletenicama, a čitav će sustav biti adekvatno uzemljen.

- Ventilacijska napa u velikoj kuhinji bit će izvedena kao dimovodni sustav plinskog trošila tipa A koje se nalazi ispod nje, kao što je to opisano tehničkim opisom iz ovog projekta.

Posebne mjere zaštite od požara koje se odnose na cijelu i kompletnu građevinu navedene su u sklopu arhitektonsko - građevinskog projekta, a odnose se na izbor građevinskih materijala i posebna protupožarna sredstva, kao što su to aparati za gašenje požara suhim prahom i sl.

Osim navedenoga, treba istaknuti da će građevina biti šticehena hidrantskim sustavom **unutarnje hidrantske mreže koja je postojeća**.

Hidrantski je sustav (Vh) izveden odvojeno od vodovodne instalacije sanitarne vode (Vs). U građevinu Škole već je ugrađen jedan unutarnji hidrant NO 50.

Hidrantski ormarić unutarnjeg hidranta, dimenzija 500x500x120 mm, treba biti opremljen s:

- | | |
|---|-------|
| - kosim hidrantskim ventilom NO50 | kom 1 |
| - trevira-crijevom, NO 50 (Ø52) dužine 15 m | kom 1 |
| - mlaznicom | kom 1 |
| - ključem | kom 1 |

Prikaz mjera zaštite od požara pri izvođenju radova sastavni je dio prethodnog poglavlja iz ovog projekta te ga ovdje ne navodim posebno.

PROJEKTANT: **Vladimir Šramek**, dipl.ing.stroj.

TEHNIČKI OPIS

A) Općenito

BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA, Bjelovar, Dr Ante Starčevića 8, namjerava rekonstruirati Područnu školu Gornji Draganac koja se nalazi na k.č. 1607, k.o. Draganec. Rekonstrukcija treba, ujedno, biti i energetska obnova zgrade.

Arhitektonsko-građevinski projekt energetske obnove građevine Područne škole Gornji Draganac izradilo je poduzeće "T-PROJEKT"d.o.o.- Čazma i on je poslužio kao osnova za izradu GLAVNOG PROJEKTA INSTALACIJA ZEMNOG PLINA, GRIJANJA, VENTILACIJE, VODOVODA I KANALIZACIJE.

Instalacije zemnog plina i vodovodna instalacija bit će, u skladu s ovim projektom, spojene na postojeću infrastrukturu koju koristi postojeća građevina Škole koja je predmet rekonstrukcije, odnosno energetske obnove. Kanalizacija građevine će biti spojena na novu septičku jamu, budući da je stara, odnosno postojeća, nezadovoljavajuća.

Ovim projektom obuhvaćene su sljedeće instalacije:

- razvodni plinovodi
 - i plinska instalacija građevine za grijanje i kuhanje
- instalacija toplovodnog grijanja
- sustav za grijanje potrošne sanitarne vode
- dio glavnog razvodnog sanitarnog i hidrantskog vodovoda
- sanitarni vodovodi unutar građevine
- sustav sanitarno-fekalne kanalizacije s priključkom na sabirnu jamu
- dvosmjerni ventilacijski sustav velike kuhinje

Sve navedene instalacije trebaju biti, po završetku montaže, ispitane u skladu s ovim projektom, a prije ili prilikom puštanja pojedinih sustava u rad treba od ovlaštenih ustanova, poduzeća ili obrta, pribaviti:

- zapisnike o hladnim probama za svaku pojedinu instalaciju
- zapisnike o puštanju u rad plinskog aparata i podešavanju automatike te certifikat o podešenosti izgaranja plinskog aparata i plinskih štednjaka i certifikate o sastavu dimnih plinova
- zapisnik o toploj probi instalacije grijanja, odnosno zapisnik o balansiranju radijatorskog sustava
- zapisnike o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće
- zapisnike o ispitivanju kanalizacije na protočnost i nepropusnost
- ateste o funkcionalnosti ventilacije

Sve navedene instalacije podliježu periodičkom ispitivanju u skladu s hrvatskim propisima.

Projektirani vijek predmetnih instalacija, uz uvjete adekvatnog tekućeg i periodičkog održavanja, bit će, najmanje, 10 godina.

Radovi tekućeg održavanja trebaju, svakako, obuhvatiti:

- dnevno, tjedno i mjesečno čišćenje zajedničkih prostorija i prostora sa zajedničkim instalacijama u zgradi
- rukovanje zapornom, regulacijskom, odzračnom i odmuljnom armaturom svake pojedine instalacije
- kontrolu radnih parametara pojedinih postrojenja i instalacija

Investitor:	BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA, Bjelovar, Dr Ante Starčevića 8
Građevina:	ZGRADA PODRUČNE ŠKOLE GORNJI DRAGANAC: k.č. 1607, k.o. Draganec
Projektant:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

- očitavanjem temperatura i pritiska radnih medija
na ugrađenim instrumentima
- dopunjavanje vode u toplovodni sustav (po potrebi)

- Radovi periodičkog održavanja - periodičkih pregleda, trebaju obuhvatiti:
- čišćenje dimovoda plinskog kondenzacijskog aparata, u skladu s dimnjačarskim propisima i uputama proizvođača, a najmanje jedan puta u dvije godine (po mogućnosti prije serviserskih pregleda)
 - u okviru periodičkog pregleda prije sezone loženja rukovatelj instalacijom grijanja treba provjeriti sve zaporne organe instalacije u sustavu grijanja, na sposobnost pokretanja
 - zamjenu ili pranje i čišćenje ugrađenih filtara ventilacijske nape, tjedno, mjesečno, a po potrebi i češće
 - kontrolu vodovodnih armatura na sposobnost pokretanja
 - kontrolu propuštanja (curenja) i, po potrebi, brtvljenja vodovodne instalacije u vodomjernom oknu i u zgradi
 - zamjenu ugrađenih filtara na ventilacijskom sustavu u skladu s preporukama proizvođača, a po potrebi i češće
 - čišćenje i dezinfekciju ventilacijskih kanala najmanje jedan puta godišnje
 - vađenje masnoća iz odvajala masti i njihovo zbrinjavanje.

NAPOMENA:

- Radovi periodičkog održavanja trebaju obuhvatiti i vođenje brige i potrebnih evidencija o, zakonski propisanim, periodičkim ispitivanjima i pregledima pojedinih instalacija (za ovo svakako treba biti zadužen upravitelj zgrade)
 - Periodičke preglede i održavanje plinske instalacije obavezan je obaviti distributer plina
 - Servisiranje plinskih trošila smiju obaviti samo ovlaštene serviseri, a oni se obavljaju u zakonskim rokovima.
 - Periodičke preglede i održavanje vodomjernog okna obavezno je obaviti komunalno poduzeće, odnosno distributer (opskrbljivač) vode, a ti se pregledi trebaju sastojati od kontrole vodovodnih armatura na sposobnost pokretanja, kontrolu propuštanja (curenja) i, po potrebi, brtvljenja instalacije te od pravovremene zamjene i baždarenja (u zakonskim rokovima) ugrađenih vodomjera
- Vađenje iz odvajala masnoća će se obavljati ručno, u vremenskim razmacima koji ovise od načina korištenja kuhinje, a u skladu s Uputama za rukovanje i održavanje kanalizacijskog sustava
- Upute će investitor predložiti nakon izgradnje kanalizacijskog sustava tj. na tehničkom pregledu građevine.
- Čišćenje odvajala masnoća (separatora) se obavlja tako da se gornji, masni sloj izgrabi pomoću posude s dugom ručkom, volumena ≈1-2 litre. Skupljene masnoće iz odvajala će se deponirati u limene kante, zapremnine 20, 50 ili 200 litara, koje obvezno trebaju imati poklopce koji dobro i nepropusno zatvaraju, pune će se kante periodički odvoziti u spalionicu, a neizgorjeli ostaci na sanitarnu deponiju, o čemu će investitor korisnik zgrade, sklopiti ugovor s poduzećem koje je ovlašteno za takve radove.

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT INSTALACIJA PLINA, GRIJANJA, VENTILACIJE, VODOVODA I KANALIZACIJE	
Investitor:	BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA, Bjelovar, Dr Ante Starčevića 8
Građevina:	ZGRADA PODRUČNE ŠKOLE GORNJI DRAGANAC: k.č. 1607, k.o. Draganec
Projektant:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

B) Instalacija zemnog plina

Za zagrijavanje Škole ovim je projektom izrađeno tehničko rješenje niskotemperaturnog toplovodnog sustava radijatorskog grijanja s pogonom na zemni plin.

U prostoriju toplinske centrale u građevini Škole bit će ugrađen plinski **kondenzacijski** aparat za toplovodno grijanje i zagrijavanje potrošne vode u toplovodnom akumulacijskom bojleru, snage **6,9,7-25,5** kW, proizvodnje "Vaillant", „Viessmann“ ili sl.

Izabrani plinski aparat za toplovodno grijanje bit će opremljen s koncentričnom dimnjačom za dovod zraka za izgaranje i odvod dimnih plinova i s ventilatorom dimnih plinova. Dimovodna instalacija plinskog aparata će biti izvedena napolje vertikalno kroz tavan i krovnište građevine.

Plinska instalacija građevine, koja je riješena ovim projektom, dimenzionirana je u skladu s potrošnjom plina, što je dokumentirano Proračunom iz ovog projekta (vidi proračunsku tablicu), a sva plinska armatura i oprema vidljivi su na tlocrtu i shemi plinske instalacije.

Plinska instalacija građevine se sastoji od:

- postojećeg priključnog plinovoda, NO20(PEØ25), tlaka 3 (1-4) bara
- postojeće plinske filtarsko-redukcijske i mjerne stanice (**FRMS**)
- razvodnih plinovoda, NO25, NO20 i NO15, nazivnog tlaka 20(22) mbara
- plinskih trošila (plinski kondenzacijski aparat, plinski veliki štednjak i mali plinski štednjak)

Plinski cijevni razvod unutar zgrade treba voditi nadžbukno i treba ga, nakon temeljitog čišćenja, obojiti temeljnom i žutom završnom bojom u dva premaza i, obavezno, **uzemljiti**.

Plinska se instalacija nakon montaže treba ispitati na čvrstoću i nepropusnost. O ispitivanjima plinske instalacije potrebno je sačiniti **zapisnike**.

Prilikom montaže plinskih cjevovoda, instalater treba svaki prodor cjevovoda plinske instalacije kroz zid opremiti s propisnim zaštitnim ("proturim") cijevima.

C) Instalacija toplovodnog grijanja

Sustav toplovodnog radijatorskog grijanja Škole definiran je tlocrtom toplovodnog grijanja iz ovog projekta. Proračun transmisijskih gubitaka topline izračunat je na temelju građevinskih elemenata s relativno malim koeficijentima prolaza topline, kao što je to vidljivo iz arhitektonsko-građevinskog dijela ovog projekta, te je svakako potrebno naglasiti da investitor i izvođač građevinskih radova, prilikom izgradnje građevine, trebaju navedeni nivo toplinske izolacije i ostvariti. Posebnu pažnju treba posvetiti mjerama za uklanjanje toplinskih mostova.

U prostoriju toplinske centrale u građevini Škole bit će ugrađen plinski **kondenzacijski** aparat za toplovodno grijanje i zagrijavanje potrošne vode u toplovodnom akumulacijskom bojleru, snage **6,9,7-25,5** kW, proizvodnje "Vaillant", „Viessmann“ ili sl. ili uređaj sličnih karakteristika drugog proizvođača.

Predviđena je ugradnja aluminijskih lijevanih radijatora, koji se na prethodnom priključku opremaju s radijatorskim (termostatskim) ventilima, a na povratnom priključku opremaju s radijatorskim spojkama (prigušnicama) koje su namijenjene balansiranju mreže. U kupaonicu se, umjesto predviđenog aluminijskog radijatora, može (na zahtjev investitora) ugraditi kupaonski radijator („lojtrica). Na svaki je radijator predviđena ugradnja odzračnog ventila.

Rad sustava toplovodnog grijanja treba biti reguliran pomoću automatike u zavisnosti od vanjske temperature s **prostornim temperaturnim korektorom i programskim satom** koji će biti ugrađeni u zbornicu.

Toplovodnu je instalaciju nakon montaže potrebno ispitati s hladnim vodenim tlakom od **4 bara** u trajanju od 4 sata, a prilikom probnog loženja kvalitetno izbalansirati.

D) Ventilacija velike kuhinje

Prostorija školske kuhinje Područne škole Gornji Draganac ventilira pomoću postojeće ventilacijske nape. No, nije bio ugrađen kanal za dovod zraka te će on biti izveden u skladu s nacrtom br. 379502 iz ovog projekta.

Naime, za vrijeme rada nape treba permanentno dovoditi svježiji zrak u prostoriju kuhinje i to po mogućnosti predgrijan.

Zato je ovim projektom definiran i kanalski sustav za dovodenje svježeg zraka u prostoriju kuhinje i njegovo zagrijavanje (tlačni ventilacijski sustav). Ventilator tlačnog sustava se treba paliti istovremeno s uključivanjem ventilatora nape.

Kao istrujni elementi tlačnog ventilacijskog sustava kuhinje bit će ugrađene tlačne ventilacijske rešetke, dimenzija 225x125 mm, tip OAH-L, proizvodnje "Klimaoprema" ili sl. Svaka rešetka će biti opremljena s mehanizmom koji služi za podešavanje protoka zraka, odnosno balansiranje kanalske mreže i s lamelama za usmjeravanje struje zraka. Rešetke će biti ugrađeni u limeni ventilacijski kanal.

Ventilacijski kanal će biti izrađen od čeličnog pocinčanog lima debljine 0,8-1 mm, uz mjestimična ojačanja, njegovi će prirubni spojevi biti premošteni bakrenim pletenicama, a čitav će sustav biti adekvatno uzemljen.

Tlačni ventilacijski cjevovod, dimenzije Ø160 mm počinje na fasadi građevine s usisnom ventilacijskom rešetkom, u protukišnoj izvedbi.

Pogonski uređaj tlačnog sustava ventilacije kuhinje je kanalski ventilator, tip **RR 160 B**, proizvodnje "Helios" ili ventilator sličnih karakteristika drugog proizvođača.

Tlačni ventilacijski sustav Ø160 će biti opremljen s filtrom i **elektrogrijačem** za zagrijavanje ulaznog zraka i s adekvatnom automatikom.

Reguliranje transportnih količina zraka tlačnog sustava će biti kontinuirano.

Iznad velikog štednjaka u školskoj kuhinji već je ugrađena limena ventilacijska napa koja je opremljena s filtrom za masnoću i s adekvatnim ventilatorom.

Investitor:	BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA, Bjelovar, Dr Ante Starčevića 8
Građevina:	ZGRADA PODRUČNE ŠKOLE GORNJI DRAGANAC: k.č. 1607, k.o. Draganec
Projektant:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

Ventilator nape je, kao što je to vidljivo i iz pripadajućeg elektroprojekta, u električnoj svezi s plinskim **elektromagnetskim** ventilom tip EMV-N, NO25, NP10, za radni tlak do 50 kPa, koji će biti ugrađen na dovodnu cijev plinskog velikog štednjaka.

Isto tako će u limeni tlačni kanal izlaznog zraka ventilacijske nape biti ugrađena **krilna sklopka** (ili diferencijalni presostat - vidi troškovnik elektroradova) - uređaj za jednoznačno utvrđivanje da postoji strujanje zraka. Naime, postojanje strujanja zraka u izlaznom kanalu nape omogućiti će (nakon vremenskog zatezanja od oko **15 s**) dovod plina do kuhinjskog trošila - velikog štednjaka koji se nalazi ispod nje.

Na taj se način osigurava predventilacija prostorije, prije paljenja plamenika kuhinjskog trošila (tj. trošila vrste A), odnosno, osigurava se kontinuirano odvođenje dimnih plinova za vrijeme rada njegovih plamenika, a tlačnim se ventilacijskim kanalom dovodi svjež zrak te se na taj način onemogućuje stvaranje podtlaka u kuhinjskoj prostoriji što bi imalo za posljedicu nepravilno izgaranje plina i predstavljalo opasnost za osoblje, djecu i građevinu.

Mali štednjak će moći raditi bez uključivanja ventilacijske nape. Treba naglasiti da volumen prostorije kuhinje s učeničkom blagovaonicom osigurava dovoljnu rezervu kisika za izgaranje plina na malom štednjaku.

E) Vodovodna instalacija

Instalacija vodovoda Škole, definirana ovim projektom, osigurat će potrebne količine vode za sanitarne predmete ugrađene u sanitarne čvorove građevine i potrebne količine vode za postojeći unutarnji hidrant, NO50.

Vodopskrba Škole je osigurana priključkom na uličnu vodovodnu mrežu te škola posjeduje adekvatno vodomjerno okno.

U **vodomjerno okno** trebaju biti ugrađeni (već su ugrađeni) **vodomjeri za sanitarnu, odnosno, hidrantsku vodu**.

Dio razvodnih vodovoda će biti zamijenjen s novim vodovodnim cjevovodima. Čelični dijelovi ukopanih vodovoda se hidroizoliraju bitumenskim premazom i dvostrukim zamotajem izolacijske trake.

Unutrašnja vodovodna instalacija sanitarne vode bit će izvedena u podnoj konstrukciji i podžbukno s **plastičnim cijevima** za nazivni tlak od najmanje 10 bara, koje su deklarirane za vodovodne instalacije vode za piće i temperaturu vode od najmanje 70°C, uz upotrebu adekvatnih fazonskih komada i pribora za elektrofuzijsko spajanje.

Plastične cijevi koje se ugrađuju u zid i u pod potrebno je termoizolirati, s izolacijskim materijalom s parnom branom, debljine min. **6 mm**. Ovo bi bitno utjecalo na smanjenje buke u vodovodnom sustavu.

Termoizolacija je u funkciji toplinske zaštite cjevovoda i osiguravanja prostora za dilatiranje cijevi.

Ovdje svakako treba napomenuti da razvode koji se postavljaju u podnu konstrukciju, u fazi gradnje, a prije izrade cementnih glazura na podovima, treba adekvatno zaštititi od mehaničkog oštećivanja.

Prodore instalacija kroz zidove i temelj potrebno je izvesti s propisnim zaštitnim ("proturim") cijevima.

Sve vodovodne cjevovode je potrebno nakon montaže, a prije izrade cementnih estriha, ispitati hladnim vodenim tlakom od **10 bara** u trajanju od 2 sata i **dezinficirati** ih u skladu sa DIN 1988.

O ispitivanjima vodovoda potrebno je sačiniti **zapisnik**.

Zagrijavanje potrošne vode za potrebe sanitarnih čvorova u Školi bit će centralno. Naime, toplinsku centralu će biti smješten **bojler** (akumulacijski spremnik), volumena **300 litara**.

Od toplovodnog bojlera će, kroz zidove i pod građevine, biti postavljen snop cjevovoda (hladna voda, topla voda i cirkulacija).

Snop glavnih sanitarnih cjevovoda završava u krajnjim točkama razvoda s krajnjim **ventilskim ormarićima** na kojima se zatvara cirkulacija tople potrošne vode.

F) Instalacija kanalizacije

Dijelom projekta kojim se rješava instalacija kanalizacije Škole obuhvaćena je **fekalna i sanitarna** kanalizacija otpadnih voda sanitarnih čvorova građevine.

Krovne oborinske vode s krova građevine ispuštaju se na zelene površine u dvorištu te se na taj način izbjegava nepotrebno opterećivanje **sabirne jame**.

Sanitarno-fekalna kanalizacija građevine bit će, preko kanalizacijskih revizijskih okana, spojena na novu sabirnu jamu.

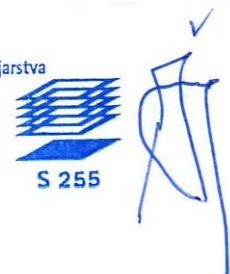
Ovdje treba napomenuti da će na izlazu otpadnih voda iz kuhinje, a prije ulaska otpadnih voda iz kuhinje u sabirni kanalizacijski cjevovod, odnosno u sabirnu jamu, biti ugrađeno odvajalo masnoća, **tip BP FETEX 1P**, proizvodnje „Bor-Plastika“ ili sl.

Unutarnje i vanjske instalacije kanalizacije građevine je potrebno izvesti pomoću PVC kanalizacijskih cijevi i odgovarajućih fazonskih komada, prema DIN 19531, uz upotrebu prstenastih gumenih brtvi.

Cjevovode je nakon montaže potrebno **ispitati** na protočnost i nepropusnost hladnim vodenim tlakom od **0,5 bara**. Ispitivanja treba obaviti ovlaštena i opremljena organizacija i o ispitivanjima kanalizacije treba sačiniti zapisnik, odnosno izdati **atest** o njenoj protočnosti i nepropusnosti.

PROJEKTANT:
Vladimir Šramek,
dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vladimir Šramek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



GLAVNI STROJARSKI PROJEKT INSTALACIJA PLINA, GRIJANJA, VENTILACIJE, VODOVODA I KANALIZACIJE

Investitor: BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA, Bjelovar, Dr Ante Starčevića 8
Građevina: ZGRADA PODRUČNE ŠKOLE GORNJI DRAGANAC: k.č. 1607, k.o. Draganec
Projektant: Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.

PROCJENA INVESTICIJSKE VRIJEDNOSTI I PRORAČUN

PROCJENA INVESTICIJSKE VRIJEDNOSTI:

Procjenjujem da će vrijednost radova, a u svezi s izgradnjom **INSTALACIJA ZEMNOG PLINA, TOPLOVODNOG GRIJANJA, VENTILACIJE, VODOVODA I KANALIZACIJE**, na temelju ovog projekta, uključujući i montažu iznositi:

175.000,00 KN + PDV
stotinusedamdesetipettisuća kuna

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vladimir Šramek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



PROJEKTANT:
Vladimir Šramek,
dipl.ing.stroj.

PRORAČUN

Za građevinu Područne škole u Gornjem Dragancu su, na temelju sastava građevinskih elemenata, odabrani sljedeći koeficijenti prolaza topline:

POD	$k = 0,25$	W/m^2K
STROP	$k = 0,2$	W/m^2K
VANJSKI ZID	$k = 0,18$	W/m^2K
PROZOR	$k = 1,8$	W/m^2K
VANJSKA VRATA	$k = 2,0$	W/m^2K

Proračun transmisijskih gubitaka topline izvršen je na temelju HRN M.E6.010.

Cjevovodi plinske instalacije dimenzionirani su pomoću dijagrama J.B.Rombach, a za standardni radni tlak $p = 22$ (20) mbara, za razvodne plinovode instalacije zemnog plina.

Instalacija vodovoda u niže navedenim proračunskim tablicama dimenzionirana je u skladu sa DIN 1988.

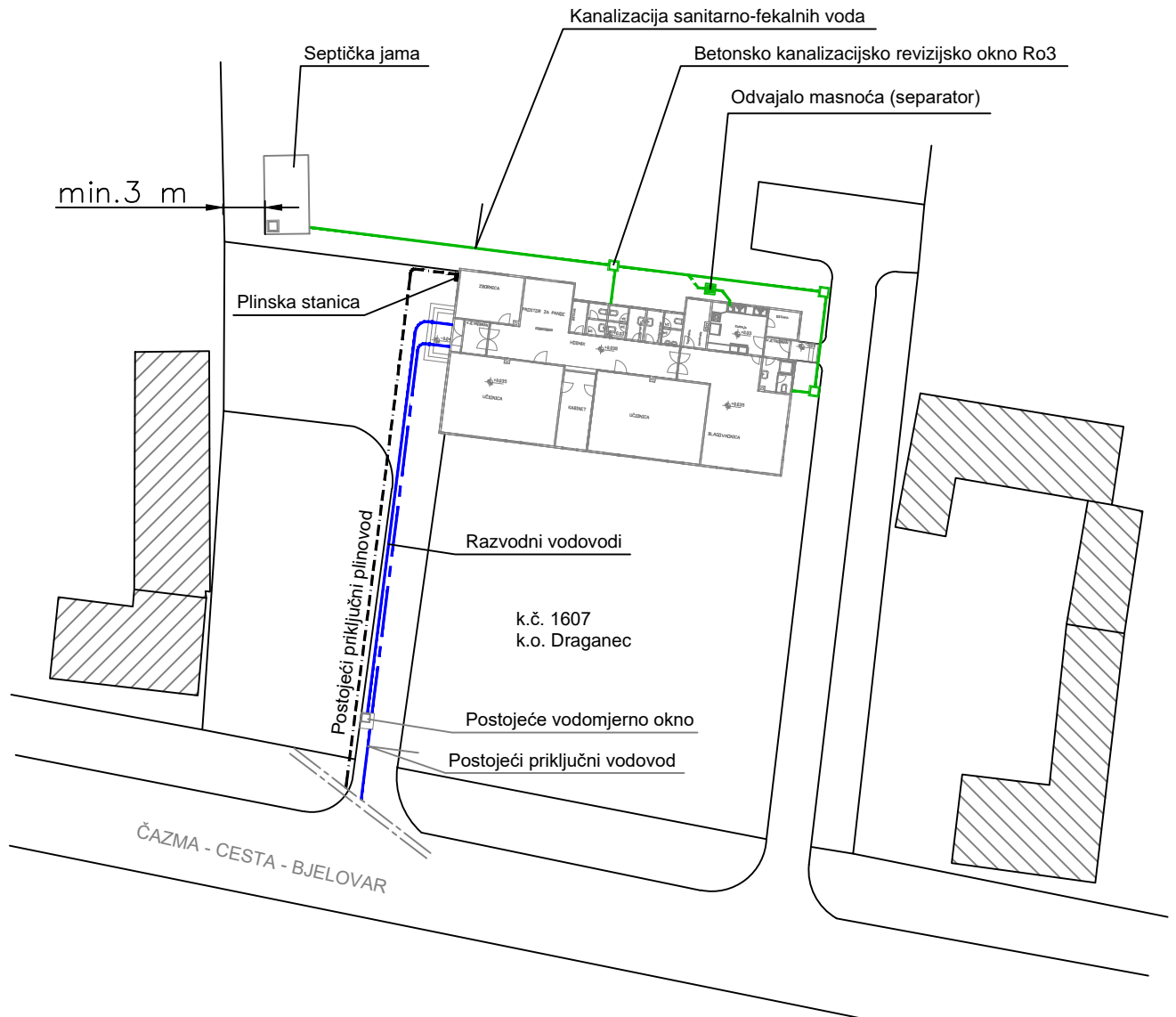
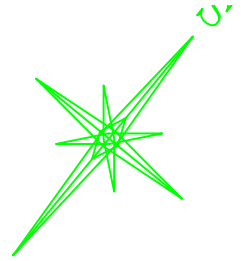
Instalacija kanalizacije u priloženim proračunskim tablicama dimenzionirana je u skladu sa DIN 1986.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vladimir Šramek
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva



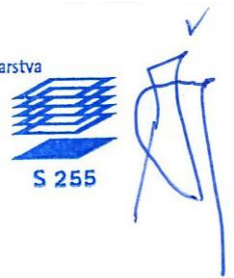
PROJEKTANT:
Vladimir Šramek,
dipl.ing.stroj.


"MINERVA" d.o.o. – Bjelovar, Blagoja Berse, Prilaz I. br.26 tel./fax. 043/231–765



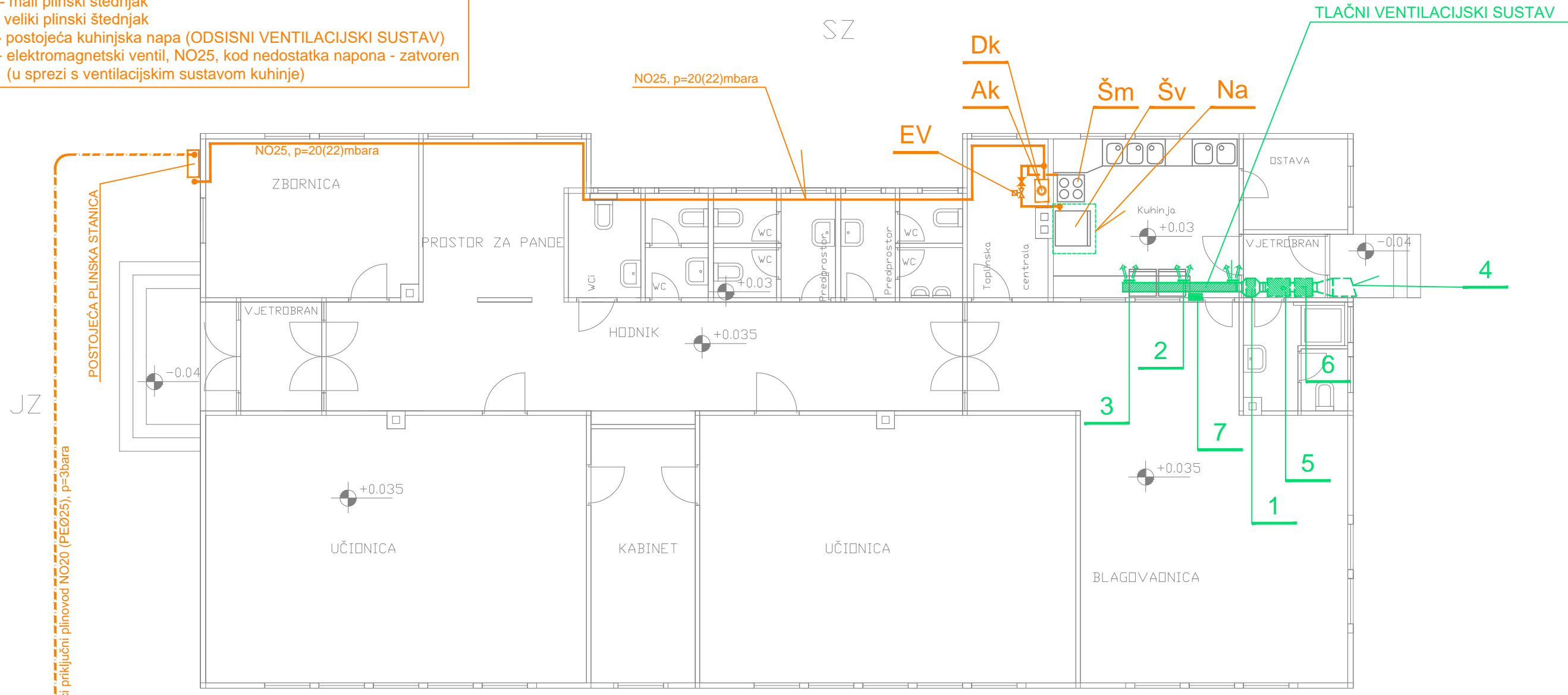
D:\AC-radno\MINERVA\ŽIG.Jpg

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vladimir Šramek
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva



G R A Đ E V I N I	IZGRADA PODRUČNE ŠKOLE GORNJI DRAGANAC		
INVESTITOR	BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA		
LOKACIJA	k.č. 1607, k.o. Draganec		
S A D R Ž A	SITUACIJA		
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT		Poduzeće za projektiranje inženjering i trgovinu:	
PROJEKTANT:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.		 MINERVA BJELOVAR nacrt.br. 379501
DIREKTOR	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.		
T.D. 3795.	DATUM X.2017.	MJ. 1:500	Z.O.P. 40/2017

LEGENDA (plinska instalacija):
 Ak - plinski kondenzacijski cirko-aparat, snage 6,9-25,5 kW
 Dk - kombinirani dimovod plinskog aparata
 (izveden napolje vertikalno kroz tavan i kroviste)
 Šm - mali plinski štednjak
 Šv - veliki plinski štednjak
 Na - postojeća kuhinjska napa (ODSISNI VENTILACIJSKI SUSTAV)
 EV - elektromagnetski ventil, NO25, kod nedostatka napona - zatvoren
 (u sprezi s ventilacijskim sustavom kuhinje)



LEGENDA (ventilacija):
 1. Kanalski ventilator, tip RR 160 B, 210 m3/h, 220 Pa, "Helios" ili sl.
 2. Ventilacijska rešetka, OAH-L, 225x125 mm, "Klimaoprema" ili sl.
 3. Ventilacijske cijevi izrađene od čel.poc. lima Ø160 mm
 4. Usisna rešetka u protukišnoj izvedbi, dimenzija 250x250mm, sa zašt.mrežicom
 5. Električni grijač zraka EHR 160
 6. Zračni filter LFBR 160
 7. Automatika el. grijača zraka

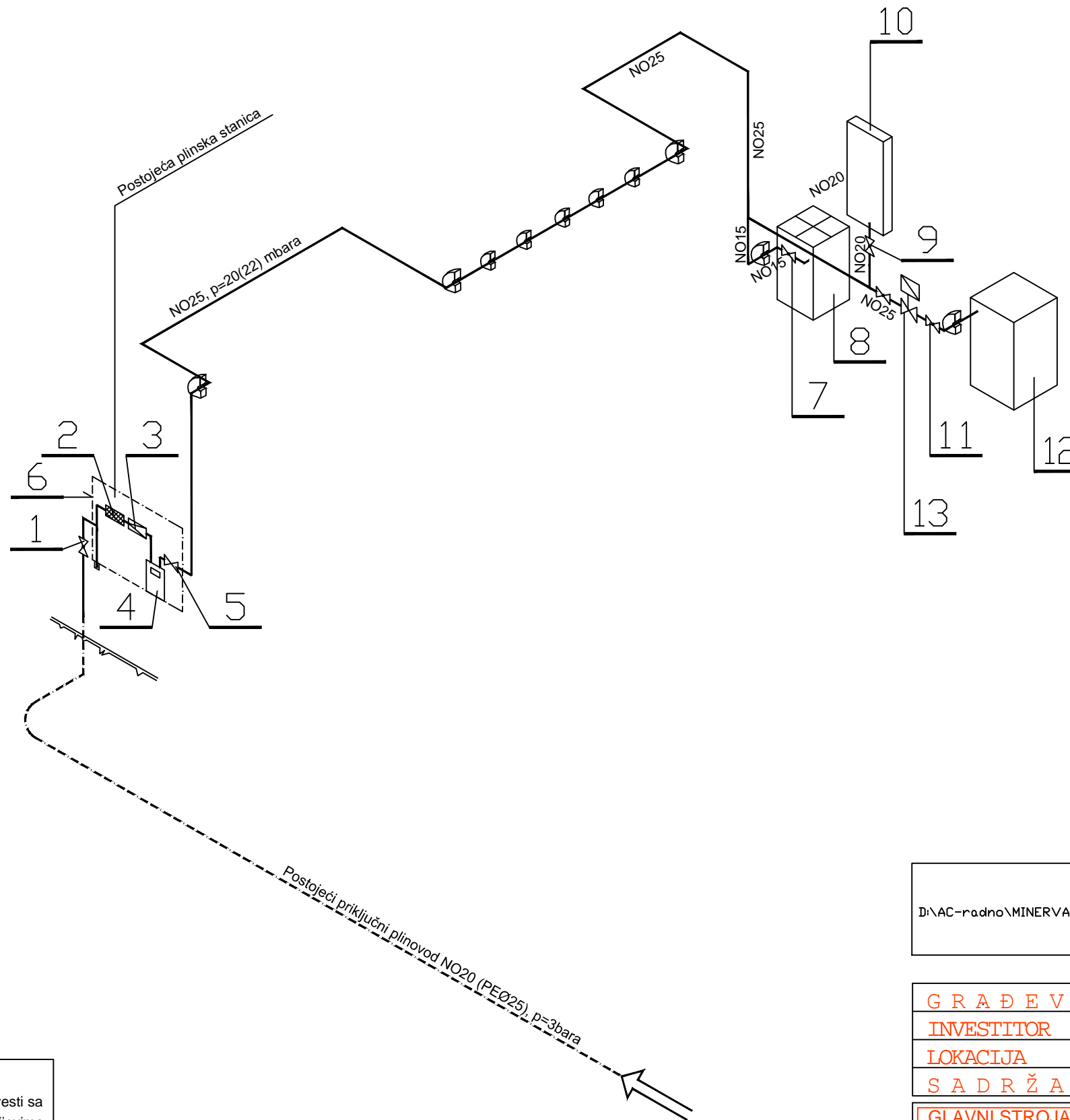
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vladimir Šramek
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva



D:\AC-radno\MINERVA\ŽIG.jpg

G R A Đ E V I ZGRADA PODRUČNE ŠKOLE GORNJI DRAGANAC	
INVESTITOR	BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA
LOKACIJA	k.č. 1607, k.o. Draganec
S A D R Ž A	Tlocrt instalacija zemnog plina i ventilacije
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT Poduzeće za projektiranje inženjering i trgovinu:	
PROJEKTANT:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.
DIREKTOR	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.
T.D. 3795.	DATUM X.2017. MJ. 1:100 Z.O.P. 40/2017

MINERVA
 BJELOVAR
 nacrt.br. 379502



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vladimir Šramek
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva

- LEGENDA:**
1. Plinska kuglasta slavina, NO20, NP6
 2. Plinski filter, NO20, NP6
 3. Regulator tlaka plina, p=3bara/20mbara, NO25, npr.133-66 (143-56) ili sl.
 4. Plinsko membransko brojilo, G4T, NO25
 5. Plinski ventil, NO25, NP6
 6. Zaštitna kutija plinske stanice
 7. Plinsko crijevo sa slavinom NO15, NP0,5
 8. Plinski štednjak
 9. Plinska kuglasta slavina, NO20, NP0,5
 10. Plinski kondenzacijski aparat, snage 6,9-25,5 kW
 11. Plinska kuglasta slavina, NO25, NP0,5
 12. Veliki plinski štednjak, snage 14 kW
 13. Elektromagnetski ventil za plin, NO25, NP0,5 (koji je kod nedostatka napona zatvoren)

D:\AC-radno\MINERVA\ŽIG.jpg

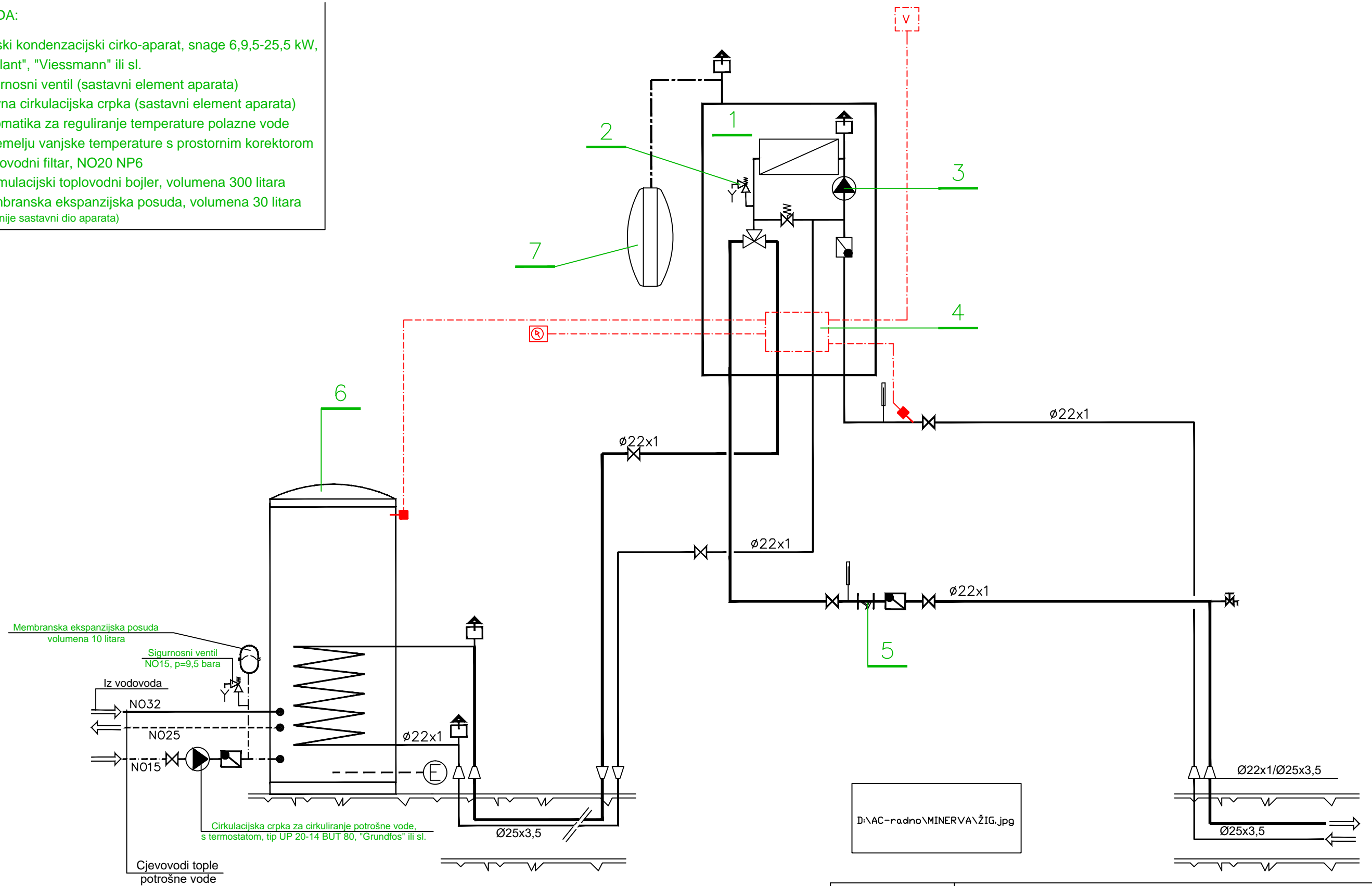
NAPOMENA:
 Razvodne je plinovode potrebno izvesti sa srednjeteškim čeličnim bešavnim cijevima, prema HRN C.B.221, a nakon tlačnog ispitivanja potrebno ih je obojiti temeljnom i žutom pokrivnom bojom.

G R A Đ E V I N I C A	ZGRADA PODRUČNE ŠKOLE GORNJI DRAGANAC
INVESTITOR	BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA
LOKACIJA	k.č. 1607, k.o. Draganec
S A D R Ž A	J Shema plinske instalacije

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT		Poduzeće za projektiranje inženjering i trgovinu:	MINERVA BJELOVAR
PROJEKTANT:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.		
DIREKTOR	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.		nacr.br. 379503
T.D. 3795.	DATUM X.2017.	MJ. -	Z.O.P. 40/2017

LEGENDA:

- 1 - Plinski kondenzacijski cirko-aparat, snage 6,9,5-25,5 kW, "Vaillant", "Viessmann" ili sl.
- 2 - Sigurnosni ventil (sastavni element aparata)
- 3 - Glavna cirkulacijska crpka (sastavni element aparata)
- 4 - Automatika za reguliranje temperature polazne vode na temelju vanjske temperature s prostornim korektorom
- 5 - Toplovodni filtar, NO20 NP6
- 6 - Akumulacijski toplovodni bojler, volumena 300 litara
- 7 - Membranska ekspanzijska posuda, volumena 30 litara (ako nije sastavni dio aparata)




D:\AC-radno\MINERVA\ŽIG.Jpg

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vladimir Šramek
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva

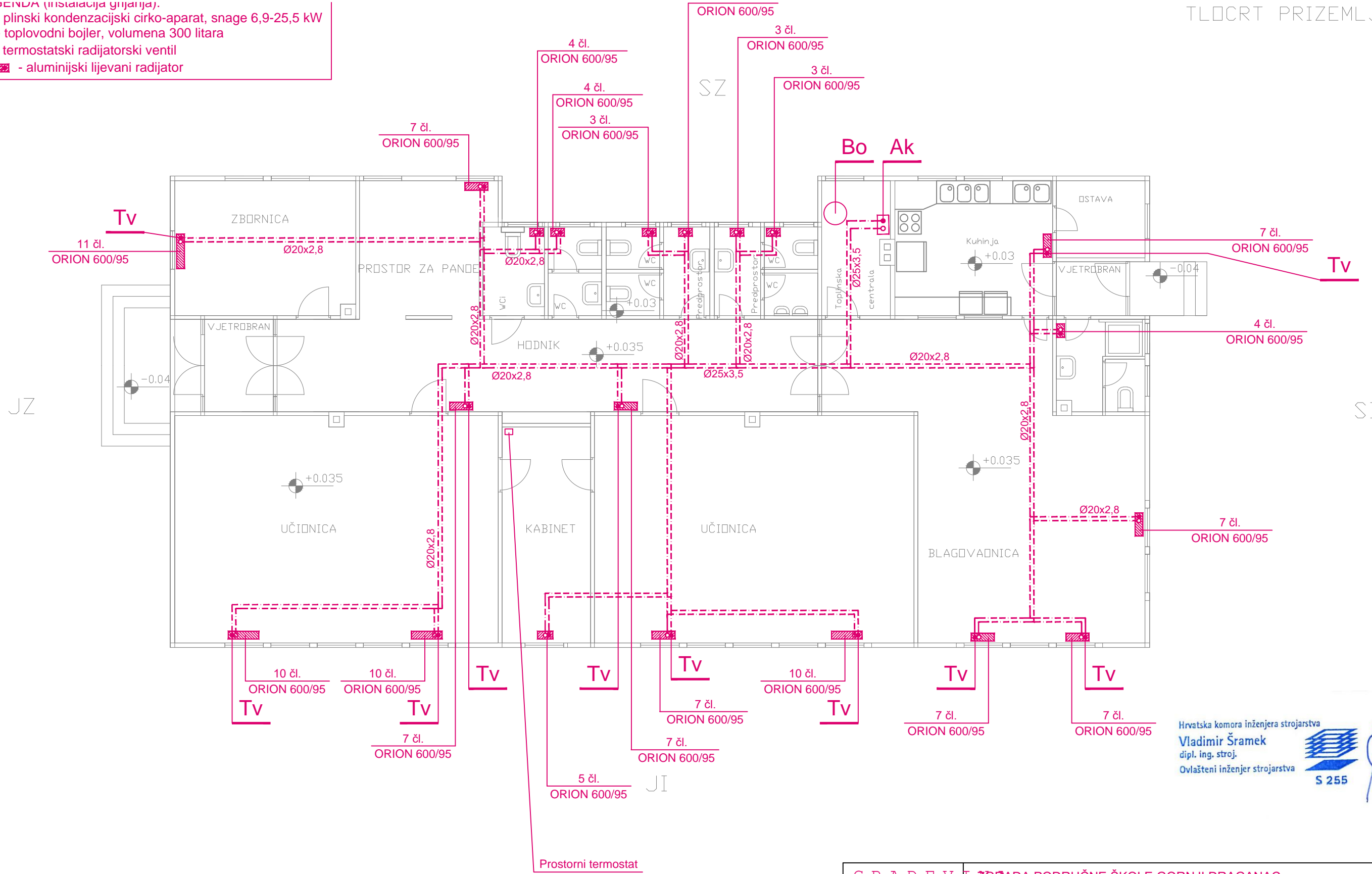


[Handwritten signature]

G R A Ā E V I	ZGRADA PODRUČNE ŠKOLE GORNJI DRAGANAC		
INVESTITOR	BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA		
LOKACIJA	k.č. 1607, k.o. Draganec		
S A D R Ź A J	Schema toplinske centrale		
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT Poduzeće za projektiranje inženjering i trgovinu:			
PROJEKTANT:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.		MINERVA BJELOVAR
DIREKTOR	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.		
T.D. 3795.	DATUM X.2017.	MJ. -	nacr.br. 379504
			Z.O.P. 40/2017

LEGENDA (instalacija grijanja).
 Ak - plinski kondenzacijski cirko-aparat, snage 6,9-25,5 kW
 Bo - toplovodni bojler, volumena 300 litara
 Tv - termostatski radijatorski ventil
 - aluminijski lijevani radijator

TLOCRT PRIZEMLJA



D:\AC-radno\MINERVA\ŽIG.jpg

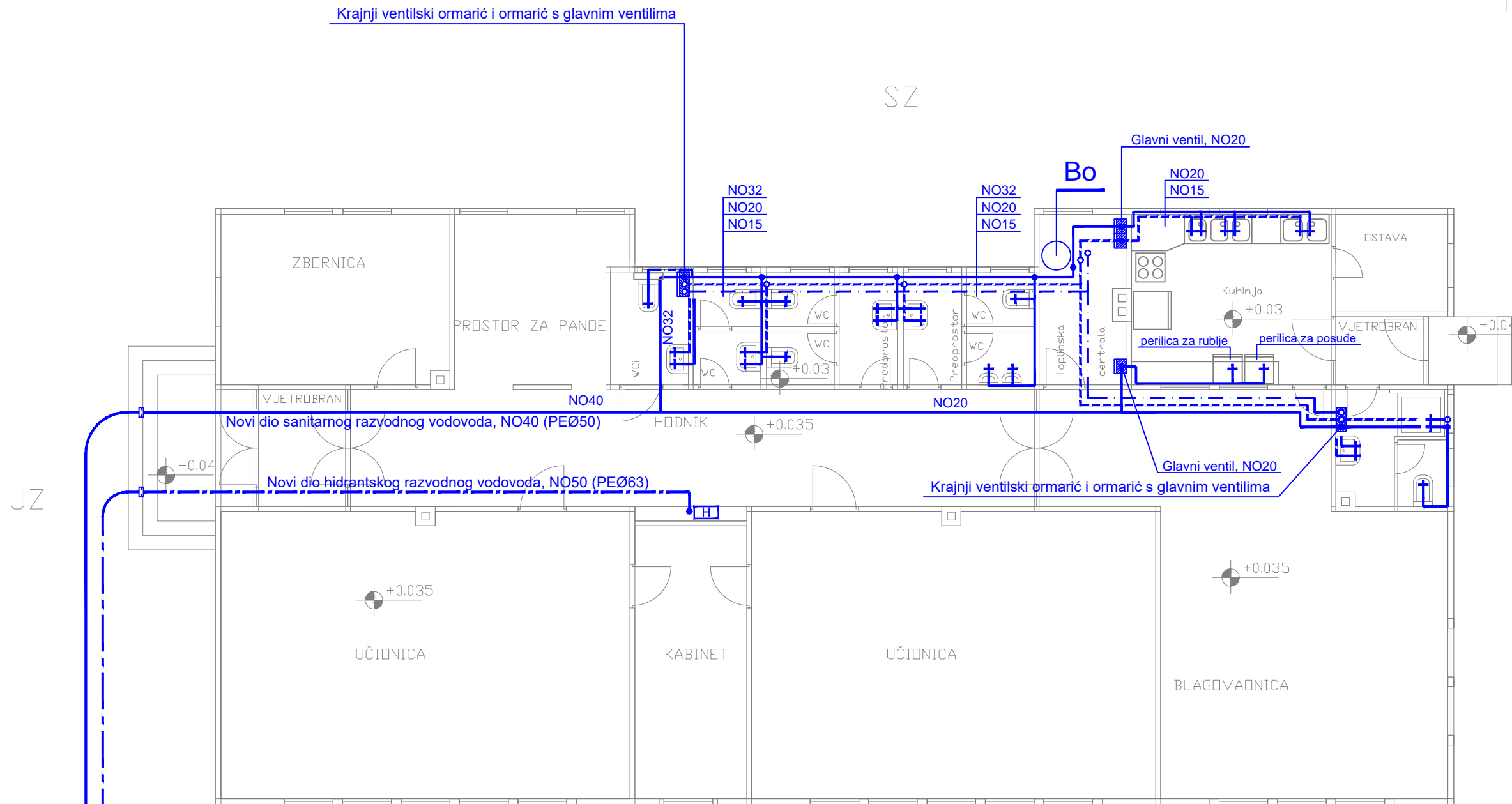
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vladimir Šramek
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva



G R A Đ E V I N I ZGRADA PODRUČNE ŠKOLE GORNJI DRAGANAC	
INVESTITOR BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA	
LOKACIJA k.č. 1607, k.o. Draganec	
S A D R Ž A T Tlocrt instalacije grijanja	
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT Poduzeće za projektiranje inženjering i trgovinu:	
PROJEKTANT:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.
DIREKTOR	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.
T.D. 3795.	DATUM X.2017. MJ. 1:100 Z.O.P. 40/2017

MINERVA
 BJELOVAR
 nacrt.br. 379505

"MINERVA" d.o.o. – Bjelovar, B.Berse, Prilaz I. br.26, tel/fax. 043/231-765



Postojeći sanitarni razvodni vodovod, NO40
 Postojeći hidrantski razvodni vodovod, NO50
 Iz postojećeg vodomjernog okna

LEGENDA:(vodovod):

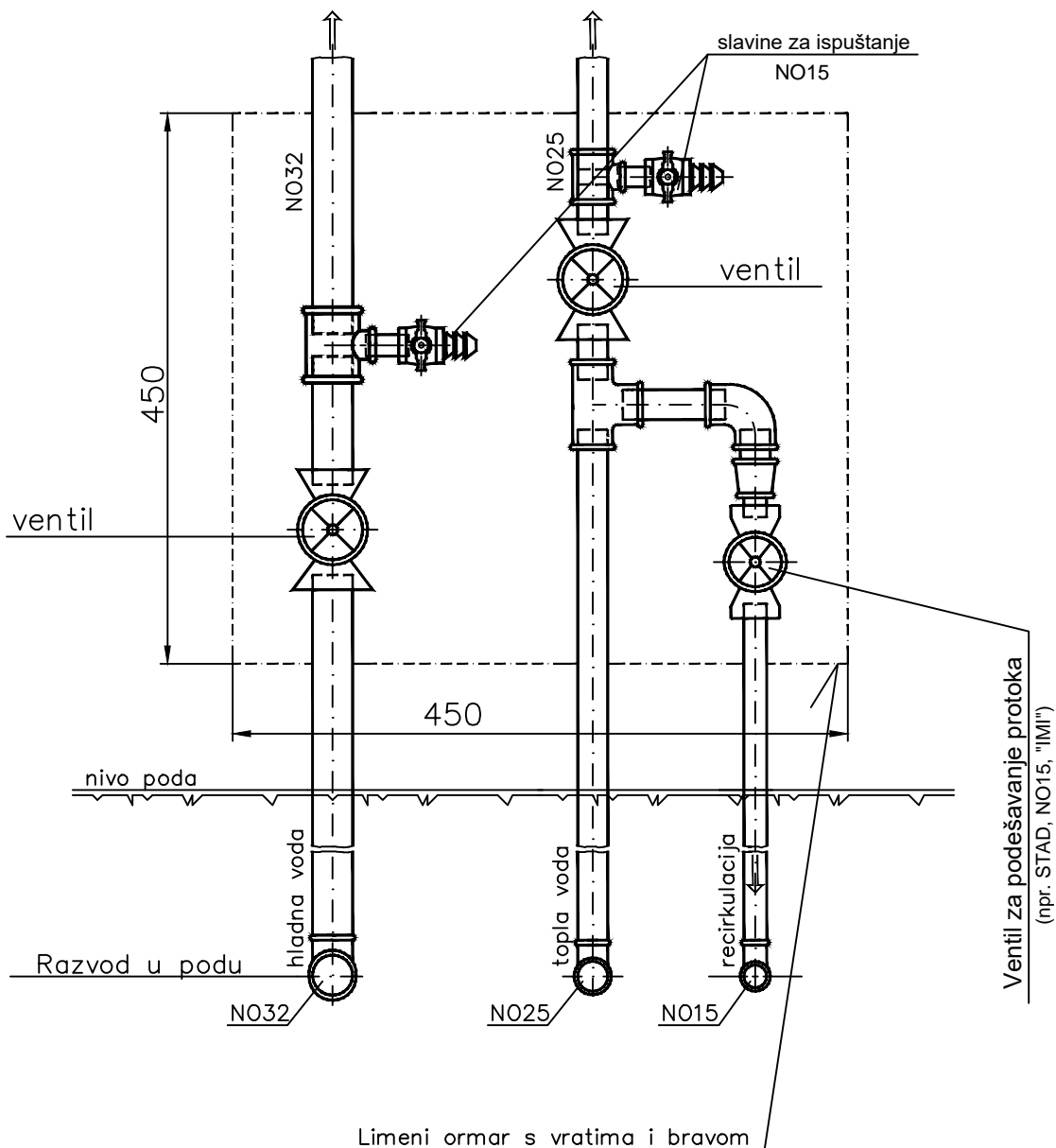
- - hladna (sanitarna) voda
- - - - - topla voda
- · - · - · - recirkulacija
- · — · — · - hidrantska voda
- † - izljevno mjesto
- Bo - toplovodni bojler, volumena 300 litara
- [H] - postojeći unutarnji hidrant, NO50

D:\AC-radno\MINERVA\ŽIG.jpg

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vladimir Šramek
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva
 S 255

G R A Đ E V I N I		ZGRADA PODRUČNE ŠKOLE GORNJI DRAGANAC	
INVESTITOR		BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA	
LOKACIJA		k.č. 1607, k.o. Draganec	
S A D R Ž A		Tlocrt vodovoda	
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT		Poduzeće za projektiranje inženjering i trgovinu:	
PROJEKTANT:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.		MINERVA BJELOVAR
DIREKTOR	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.		
T.D. 3795.	DATUM X.2017.	MJ. 1:100	nacr.br. 379506 Z.O.P. 40/2017

NAČIN OPREMANJA KRAJNJEG VENTILSKOG ORMARIĆA

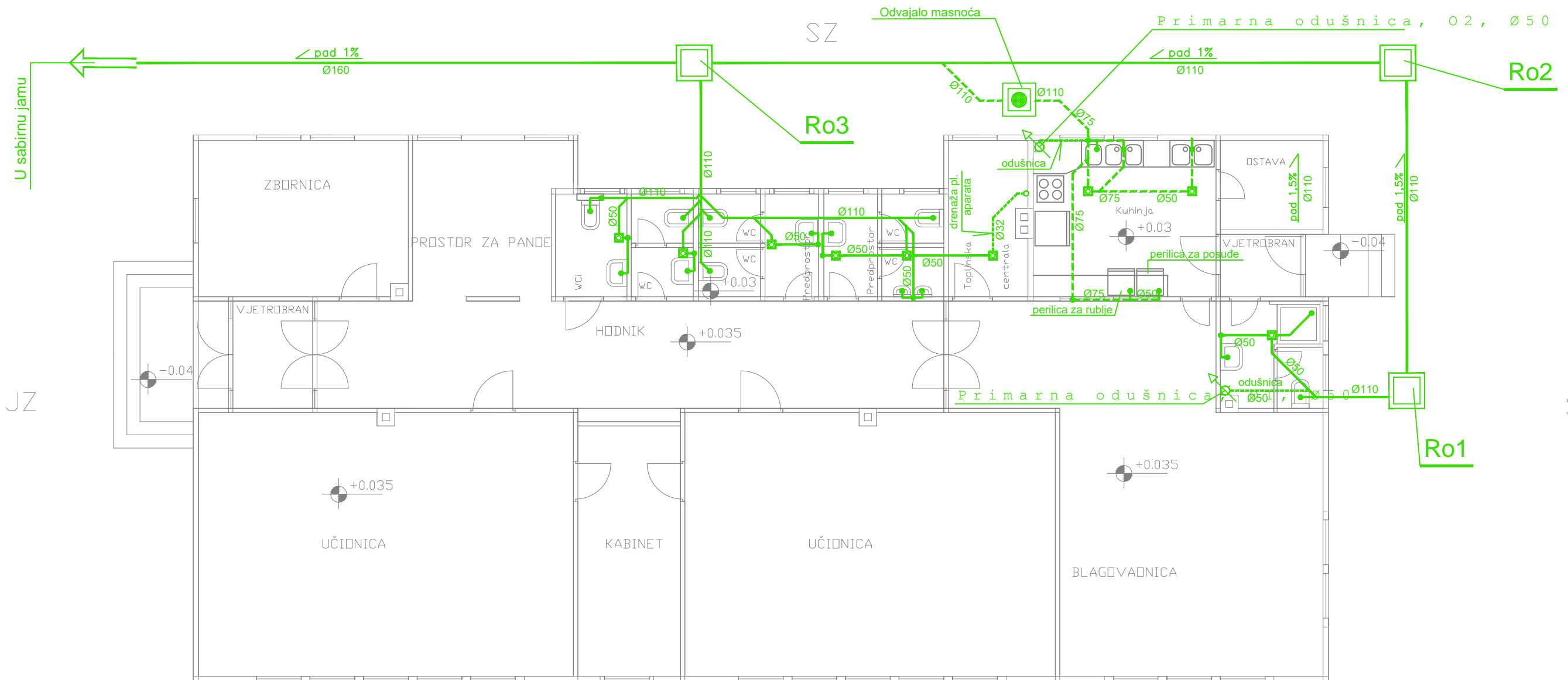


"MINERVA" d.o.o. – Bjelovar, Blagoja Berse, Prilaz I. br.26 tel./fax. 043/231-765

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vladimir Šramek
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva



G R A Đ E V I N I	ZGRADA PODRUČNE ŠKOLE GORNJI DRAGANAC		
INVESTITOR	BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA		
LOKACIJA	k.č. 1607, k.o. Draganec		
S A D R Ž A	Krajnji ventilski ormarić		
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT		Poduzeće za projektiranje inženjering i trgovinu:	
PROJEKTANT:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.		MINERVA BJELOVAR
DIREKTOR	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.		
T.D. 3795.	DATUM X.2017.	MJ. -	nacr.br. 379507 Z.O.P. 40/2017



"MINERVA" d.o.o. – Bjelovar, B.Berse, Prilaz I. br.26, tel/fax. 043/231–765

- LEGENDA:**
- - uljevno mjesto
 - - podni sifon
 - ↗ - kanalizacijska odušnica
 - - s/f kanalizacija
 - - - - - tehnološka kanalizacija

NAPOMENA:
Kanalizacijska se instalacija izvodi s PVC kanalizacijskim cijevima i fazonskim komadima, dimenzija prema DIN 19531.

D:\AC-radno\MINERVA\ŽIG.jpg

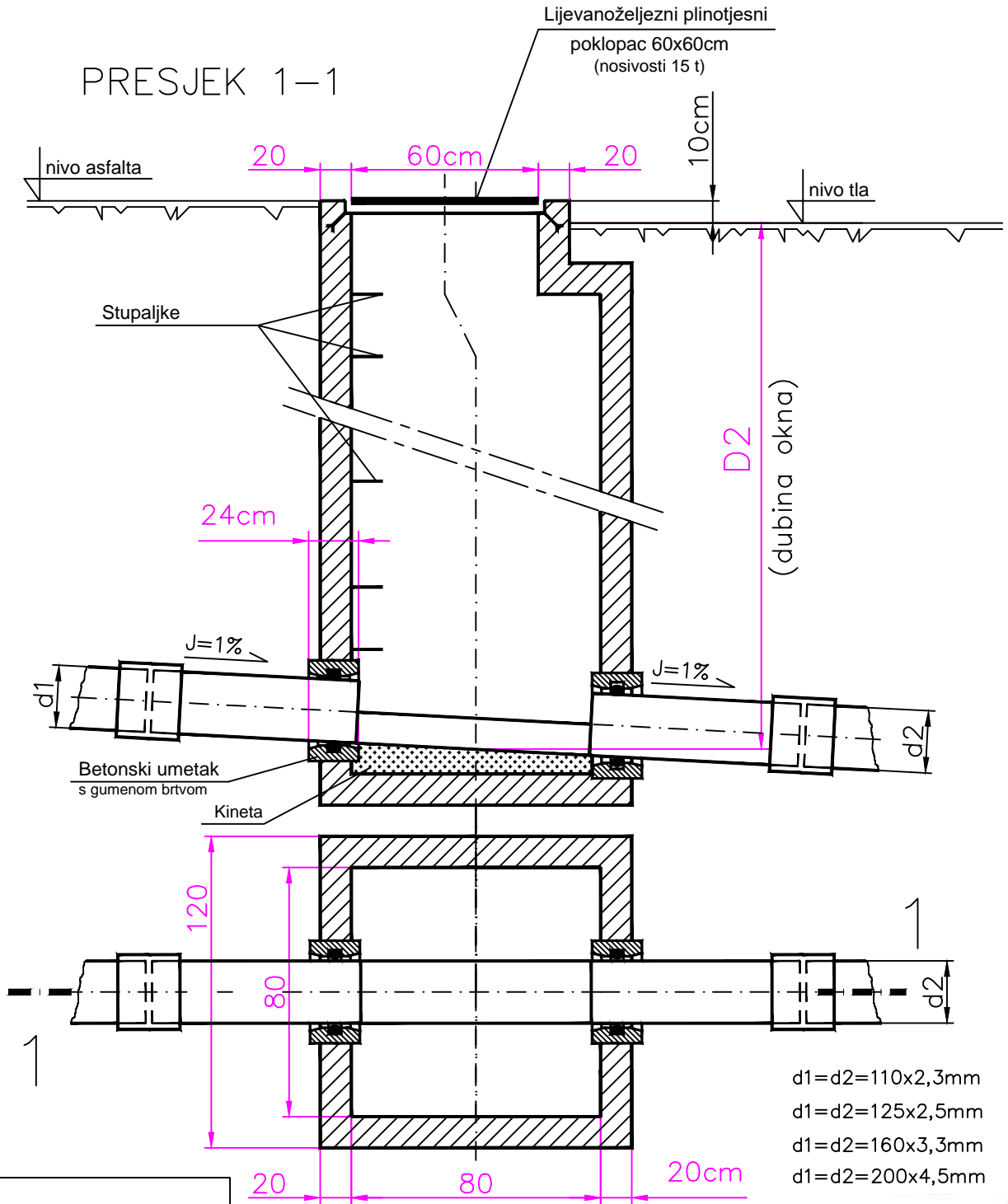
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Vladimir Šramek
 dipl. ing. stroj.
 Ovlašteni inženjer strojarstva
 S 255

G R A Đ E V I	ZGRADA PODRUČNE ŠKOLE GORNJI DRAGANAC		
INVESTITOR	BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA		
LOKACIJA	k.č. 1607, k.o. Draganec		
S A D R Ž A	Tlocrt kanalizacije		
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT		Poduzeće za projektiranje inženjering i trgovinu:	MINERVA BJELOVAR
PROJEKTANT:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.		nacr.br. 379508
DIREKTOR	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.		
T.D. 3795.	DATUM X.2017.	MJ. 1:100	Z.O.P. 40/2017

1 \ 0 \ 11

REVIZIJSKO KANALIZACIJSKO OKNO

PRESJEK 1-1



d1=d2=110x2,3mm
 d1=d2=125x2,5mm
 d1=d2=160x3,3mm
 d1=d2=200x4,5mm

D:\AC-radno\MINERVA\ŽIG.Jpg

Hrvatska komora inženjera strojarstva
 Vladimir Šramek
 dipl. ing. stroj.

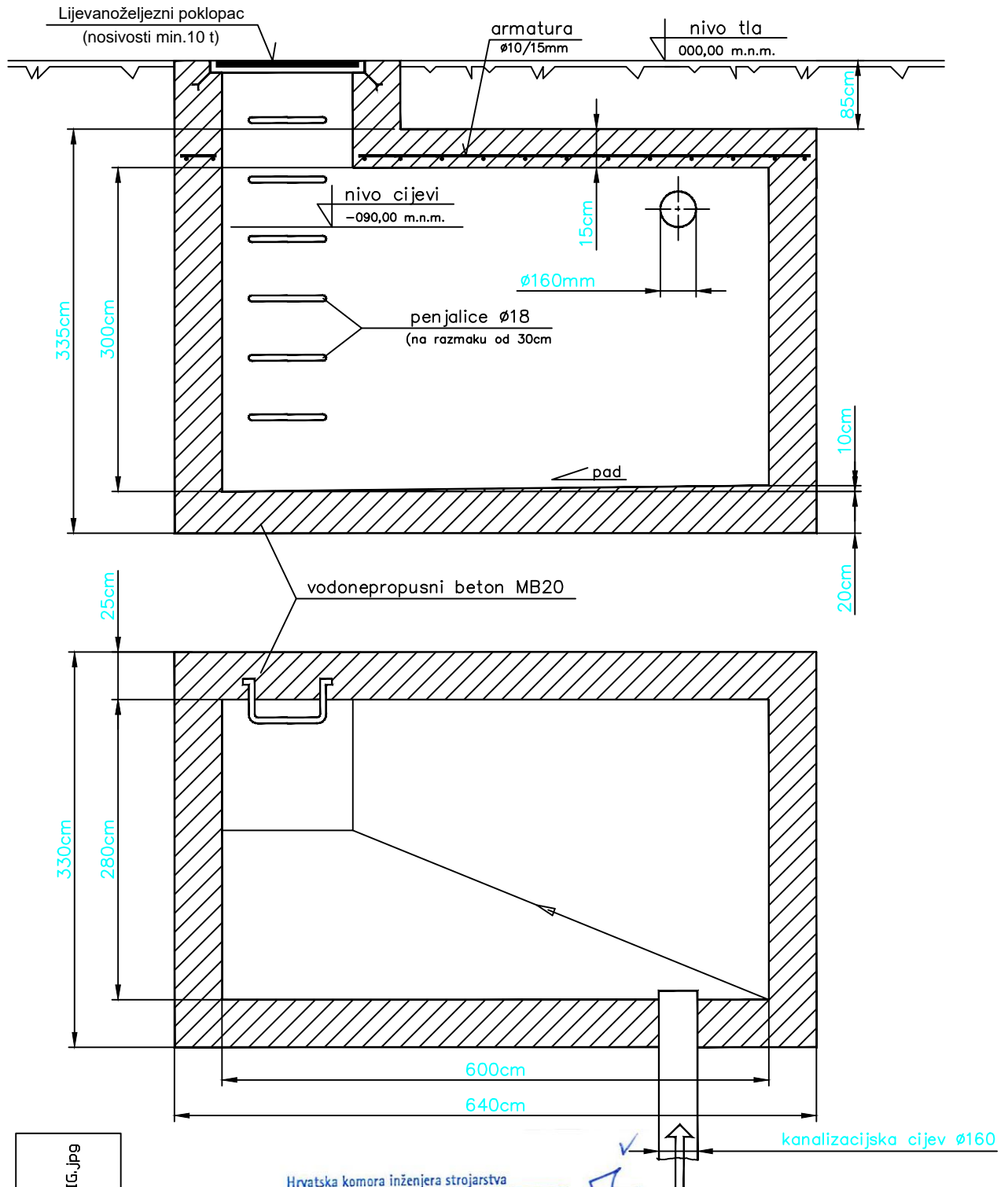


GRAĐEVINA	ZGRADA PODRUČNE ŠKOLE GORNJI DRAGANEC
INVESTITOR	BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA
LOKACIJA	k.č. 1607, k.o. Draganec
SADRŽAJ	Betonsko kanalizacijsko revizijsko okno

GLAVNI STROJARSKI PROJEKT Poduzeće za projektiranje inženjering i trgovinu:		MINERVA BJELOVAR
PROJEKTANT:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.	
DIREKTOR	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.	nacr.br. 379509
T.D. 3795.	DATUM X.2017.	MJ. - Z.O.P. 40/2017

"MINERVA" d.o.o. – Bjelovar

SABIRNA JAMA V = 45 m³



tel./fax. 043/231-765

br.26

"MINERVA" d.o.o. - Bjelovar, Prilaz I. B.Berse

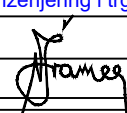

D:\AC-radno\MINERVA\ŽIG.jpg

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Vladimir Šramek

dipl. ing. stroj.

Ovlaštenik broj S 255

GRAĐEVINA		ZGRADA PODRUČNE SKOLE GORNJI DRAGANEC	
INVESTITOR		BJELOVARSKO-BILOGORSKA ŽUPANIJA	
LOKACIJA		k.č. 1607, k.o. Draganec	
SADRŽAJ		Sabirna jama	
GLAVNI STROJARSKI PROJEKT		Poduzeće za projektiranje inženjering i trgovinu:	
PROJEKTANT:	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.		
DIREKTOR	Vladimir Šramek, dipl.ing.stroj.		
T.D. 3795.	DATUM X.2017.	MJ. -	 nacr.br. 379510 Z.O.P. 40/2017