dprojekt d.o.o. SPLIT

inženjerstvo, projektiranje
i tehničke djelatnosti

D PROJEKT d.o.o.
OIB: 72443908267
Kroz Smrdečac 27
21 000 Split, HRVATSKA

Tel: +385 (0) 21 486 582
Fax: +385 (0) 21 321 227
Mob.tel: +385 (0) 98 760 939
e-mail: dprojekt@dprojekt.hr

INVESTITOR:	GRAD VIS, Trg 30.svibnja 1992 br.2
GRAĐEVINA:	ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVA
LOKACIJA:	k.č.br. 12340/1, 12341 I *596/2 k.o. Vis
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
MAPA:	4
GLAVNI PROJEKTANT:	Hrvoje Marinović dipl.ing.arh.
PROJEKTANT:	Denis Peruzović, dipl.ing. stroj.
SURADNIK:	Nikola Matić, dipl.ing.stroj.
ELABORAT IZRAĐEN:	STUDENI 2014.
TEHNIČKI DNEVNIK BROJ:	T.D. 508/14
Z.O.P.	SŠ VIS
DIREKTOR:	Denis Peruzović, d.i.s.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Denis Peruzović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1120

dprojekt d.o.o. SPLIT

GLAVNI PROJEKT ZA REKONSTRUKCIJU I PRENAMJENU BIVŠEG DOMA JNA U ODGOVJNO-OBRAZOVNU USTANOVU NA K.Č. BR. 12340/1, 12341 O *596/2, K.O. VIS

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: SŠ VIS

KNJIGA 1	ARHITEKTONSKI PROJEKT ARHITEKTONSKI STUDIO MARINOVIĆ d.o.o. Karmanova 8, Split Hrvoje Marinović dipl. ing. arh.
KNJIGA 2	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ELEKTRO PROJEKTI I SUSTAVI d.o.o. Čulića dvori 5, Split Ante Kraljević, dipl.ing.el.
KNJIGA 3	PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE PURIĆ PROJEKT d.o.o. Karamanova 1, Split Fedja Purić, mag.ing.aedif.
KNJIGA 4	PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA D PROJEKT d.o.o. Čulića dvori 5, Split Denis Peruzović, dipl.ing.stroj.
KNJIGA 5	PROJEKT ZAŠTITE OD POŽARA SEKTOR F d.o.o. Križanićeva 21, Split Vidjak Ivica, dipl.ing. građ.
KNJIGA 6	PROJEKT KONSTRUKCIJE PURIĆ PROJEKT d.o.o. Karamanova 1, Split Feđa Purić, dipl.ing.građ.

OPĆI PODACI O PROJEKTU:

GRAĐEVINA: **ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVA na k.č.br. 12340/1, 12341 I *596/2 k.o. Vis**

INVESTITOR: **Grad Vis, Trg 30.svibnja 1992. br. 2**

FAZA: **GLAVNI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA Mapa 4**

BR. PROJEKTA: **T.D. 508/14**

ZAJ. OZNAKA PROJEKTA ZOP: **SŠ VIS**

GLAVNI PROJEKTANT: **Hrvoje Marinović , dipl.ing.arh.**

PROJEKTANT: **Denis Peruzović, dipl.ing.str.**

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Denis Peruzović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1120

SURADNICI: **Nikola Matić, dipl.ing.str.**

DATUM IZRADE: **studeni, 2014. god.**

S A D R Ž A J :

A) OPĆI DIO

1. **Registracija projektne tvrtke**
2. **Rješenje o imenovanju glavnog projektanta**
3. **Rješenje o imenovanju projektanta**
4. **Rješenje o upisu projektanta u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva**
5. **Isprava o primjeni propisa zaštite na radu**
6. **Isprava o primjeni propisa zaštite od požara**
7. **Prikaz primjenjenih propisa i mjera o zaštiti na radu**
8. **Prikaz primjenjenih propisa i mjera o zaštiti od požara**
9. **Izjava o sukladnosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa**
10. **Potvrda o usklađenosti projekta**

B) TEHNIČKO - EKONOMSKI DIO

1. **Projektni zadatak**
2. **Tehnički opis**
3. **Program kontrole i kvalitete**
4. **Tehnički proračun**
5. **Procjena troškova gradnje**

C) CRTEŽI

1. **Situacija..... M 1:200**
2. **Tlocrt prizemlja glavnog objekta – instalacija cijevnog razvoda..... M 1:100**
3. **Tlocrt 1. kata glavnog objekta – instalacija cijevnog razvoda..... M 1:100**
4. **Tlocrt 2. kata glavnog objekta – instalacija cijevnog razvoda..... M 1:100**
5. **Tlocrt prizemlja glavnog objekta – instalacija ventilacije ..... M 1:100**
6. **Tlocrt 1. kata glavnog objekta – instalacija ventilacije..... M 1:100**
7. **Tlocrt 2. kata glavnog objekta – instalacija ventilacije..... M 1:100**
8. **Tlocrt 2. kata glavnog objekta – instalacija UNP-a..... M 1:100**
9. **Tlocrt krova glavnog objekta ..... M 1:100**
10. **Tlocrt suterena paviljona – instalacija cijevnog razvoda..... M 1:100**
11. **Tlocrt prizemlja paviljona – instalacija cijevnog razvoda ..... M 1:100**
12. **Tlocrt suterena paviljona – instalacija ventilacije ..... M 1:100**
13. **Tlocrt prizemlja paviljona – instalacija ventilacije..... M 1:100**
14. **Shema instalacije UNP-a.....**

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
060226841

OIB:
72443908267

TVRTKA/NAZIV:
1 D PROJEKT za inženjerstvo, projektiranje i tehničke djelatnosti, društvo s ograničenom odgovornošću

SKRAĆENA TVRTKA/NAZIV:
1 D PROJEKT d.o.o.

SJEDIŠTE:
1 Split, Kroz Smrdečac 27

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:
1 * - Kupnja i prodaja robe
1 * - Trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
1 * - Građenje
1 * - Izrada nacrta (projektiranje) objekata, nadzor nad gradnjom
1 * - Inženjerstvo, upravljanje projektima i tehničke djelatnosti
1 * - Izvođenje keramičkih i vodoinstalaterskih radova
1 * - Izrada nacrta strojeva i industrijskih postrojenja
1 * - Proizvodnja opreme za kontrolu industrijskih procesa
1 * - Postavljanje i održavanje elektroinstalacija, ventilacija i klimatizacije
1 * - Postavljanje i održavanje ugostiteljske opreme, rashladnih uređaja i rashladnih sistema
1 * - Kupnja, prodaja i iznajmljivanje vlastitih nekretnina
1 * - Stvaranje novih nekretnina i prodaja nekretnina
1 * - Usluge agencije za promet nekretninama
1 * - Turistička djelatnost: pružanje usluga u nautičkom, seljačkom, zdravstvenom, kongresnom, športskom, lovnom i drugim oblicima turizma, pružanje ostalih turističkih usluga i dr.
1 * - Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane, pripremanje i usluživanje pića i napitaka i pružanje usluga smještaja
1 * - Proizvodnja, izdavanje, računalnih programa (softvera), pružanje savjeta o računalnoj i programskoj opremi, usluge obrade podataka, izrade i upravljanje bazama podataka
1 * - Održavanje i popravak uredskih i

D004, 2009-11-25 10:32:42 Stranica: 1 od 2

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

knjigovodstvenih strojeva te računalnih sustava
1 * - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu
1 * - Promidžba (reklama i propaganda)
1 * - Usluge ispitivanja tržišta i ispitivanja javnog mnijenja
1 * - Usluge savjetovanja u vezi s poslovanjem i upravljanjem
1 * - Djelatnost organizatora sajmova, izložaba i kongresa
1 * - Modno dizajniranje tkanina, odjeće, obuće, nakita, namještaja i druge unutrašnje dekoracije, modnih proizvoda i proizvoda za osobnu potrošnju
1 * - Cestovni prijevoz putnika i tereta
1 * - Međunarodni prijevoz putnika i tereta u cestovnom prometu

ČLANOVI / OSNIVAČI:

1 Denis Peruzović, rođen/a 26.12.1971
Split, Kroz Smrdečac 37
1 - jedini osnivač d. o. o.

ČLANOVI UPRAVE / LIKVIDATORI:

1 Denis Peruzović, OI 14872458 MUP Split
Split, Kroz Smrdečac 37
1 - član uprave
1 - direktor, zastupa Društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:
1 20,000.00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Pravni oblik:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

Temeljni akt:
1 Izjava o osnivanju Društva od 10. siječnja 2007. godine.

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-07/58-2	17.01.2007	Trgovački sud u Splitu

U Splitu, 25. studenoga 2009.

Ovlaštena osoba:

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU R3- 8053/09

Ovaj izvadak istovjetan je podacima upisanim u Glavnoj knjizi sudskog registra 0004, 2009-11-25 10:32:42
Sudska pristojba plaćana u iznosu 30,- kn, po Tar. br. 28. Zakona o sudskim pristojbama (NN 74/95, 57/96 i 137/02)
U Splitu, 25.11.2009.

Ovlašteni službenik

Stranica: 2 od 2

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13) izdaje se:

R J E Š E N J E

kojim se imenuje:

OVLAŠTENI ARHITEKT: OVL. ARH.HRVOJE MARINOVIĆ, DIPL. ING.

ARHITEKTONSKI STUDIO MARINOVIĆ D.O.O.

SPLIT, KARAMANOVA 8

BROJ OVLAŠTENJA: 3281, UP/I-350-07/07-01/3281od 19.04.2007.

za glavnog projektanta na izradi:

PROJEKT: GLAVNI PROJEKT ZA REKONSTRUKCIJU I PRENAMJENU BIVŠEG DOMA JNA

INVESTITOR: GRAD VIS - PREDSTAVLJAN PO GRADONAČELNIKU IVO RADICA

TRG 30. SVIBNJA 1992. BR.2, VIS

GRAĐEVINA: ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVA K.Č.BR.12340/1, 12341 I *596/2 K.O. VIS

BROJ PROJEKTA: TD 447/13

i on je odgovoran za cjelovitost i međusobnu usklađenost svih projekata glavnog projekta, te da projekt zadovoljava uvjete Zakona o gradnji (NN br. 153/13) i posebnih zakona, propisa i uvjeta gradnje.

Split, rujan 2014.

Za investitora:.

Na osnovu Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13 od 12.12.2013), izdaje se:

A.3. RJEŠENJE BR. 14508

Kojim se imenuje	DENIS PERUZOVIĆ, dipl.inž.
Za projektanta izrade:	GLAVNOG PROJEKTA TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA (Mapa 4)
Za građevinu:	ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVA
Na lokaciji:	na k.č.br. 12340/1, 12341 I *596/2 k.o. Vis
Investitor:	Grad Vis, Trg 30.svibnja 1992. br. 2
Imenovani ima slijedeću stručnu spremu:	VSS
Završen:	FAKULTET ELEKTROTEHNIKE, STROJARSTVA I BRODOGRADNJE – SPLIT
Ovlaštenje za izradu investicijske tehničke dokumentacije	Imenovani je Rješenjem Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, Ur.br. 314-01-00-1, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva u stručni smjer za grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode, pod brojem 1120, sa danom upisa 16.10.2000.
U Splitu, studeni 2014.	DIREKTOR:

Denis Peruzović, dipl.ing.str.

dprojekt d.o.o. SPLIT

REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/00-01/ 1120
Urbroj: 314-01-00-1
Zagreb, 2000-10-23

Na temelju članaka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera strojarstva, rješavajući po zahtjevu koji je podnio PERUZOVIĆ DENIS, dipl.ing.stroj.SPLIT, KROZ SMRDEČAC 37, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, donio je sljedeće

R J E Š E N J E

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva** upisuje se **PERUZOVIĆ DENIS,** dipl.ing.stroj. (JMBG 2612971380023), u stručni smjer za termoenergetska postrojenja; za skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari; za grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode; za procesna i ostala postrojenja; pod rednim brojem 1120, s danom upisa **16.10.2000. godine**.

2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva,** PERUZOVIĆ DENIS, dipl.ing.stroj. stječe pravo na uporabu strukovnog naziva ***"ovlašteni inženjer strojarstva"*** i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi sa člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

3. Ovlaštenom inženjeru strojarstva izdaje se ***"inženjerska iskaznica"*** i stječe pravo na uporabu ***"pečata"***.

O b r a z l o ž e n j e

PERUZOVIĆ DENIS, dipl.ing.stroj., podnio je Zahtjev za upisu Imenik ovlaštenih inženjera stojarstva.

Odbor za upise razreda ovlaštenih inženjera strojarstva proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99 i 112/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje " inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku 30 dana od dana primitka ovog Rješenja.

REPUBLIKA HRVATSKA

PREDSJEDNIK KOMORE

mr.sc. Mirko Orešković, dipl.ing.grad.

Dostaviti:

1. PERUZOVIĆ DENIS
   SPLIT, KROZ SMRDEČAC 37
   uz povrat potvrde o izvršenoj dostav
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

A.5. ISPRAVA BR. 14508-ZR

1. Poduzeće "D PROJEKT" d.o.o. obavilo je pregled tehničke dokumentacije za građenje:

   Za građevinu: ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVA

   Na lokaciji: na k.č.br. 12340/1, 12341 I *596/2 k.o. Vis

   Investitor: GRAD VIS, TRG 30.SVIBNJA 1992. BR. 2

2. Potvrđuje se da tehnička dokumentacija:

   Naziv: GLAVNI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA (Mapa 4)

   Broj: T.D. 508/14

   Z.O.P: SŠ VIS

   sadrži tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu, te da se na osnovi projektne dokumentacije osigurava građenje u skladu s pravilima zaštite na radu kojima projektirana građevina mora udovoljavati kada bude u upotrebi.

U Splitu, studeni 2014..

PROJEKTANT:

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Denis Peruzović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 3130

Denis Peruzović, dipl.inž.str.

DIREKTOR:

dprojekt d.o.o. SPLIT

Denis Peruzović, dipl.inž.str.

A.6. ISPRAVA BR. 14508-ZP

1. Poduzeće "D PROJEKT" d.o.o. obavilo je pregled tehničke dokumentacije za građenje:

Za građevinu: ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVA

Na lokaciji: na k.č.br. 12340/1, 12341 I *596/2 k.o. Vis

Investitor: GRAD VIS, TRG 30.SVIBNJA 1992. BR. 2

2. Potvrđuje se da tehnička dokumentacija:

Naziv: GLAVNI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA (Mapa 4)

Broj: T.D. 508/14

Z.O.P: SŠ VIS

sadrži tehnička rješenja za primjenu propisa i pravila zaštite od požara, te da se na osnovi projektne dokumentacije osigurava građenje objekta u skladu s pravilima zaštite od požara kojima projektirana građevina mora udovoljavati kada bude u upotrebi.

U Splitu, studeni 2014..

PROJEKTANT:

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Denis Peruzović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1120

Denis Peruzović, dipl.inž.str.

DIREKTOR:

dprojekt d.o.o. SPLIT

Denis Peruzović, dipl.inž.str.

Na osnovu Zakona o zaštiti na radu, članak 73. (Narodne Novine br.71/2014) daje se:

A.7. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

primjenjenih u *Glavnom projektu termotehničkih instalacija* T.D.508/14 (Mapa 4), za ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVA na na k.č.br. 12340/1, 12341 I *596/2 k.o. Vis

A.7.1. PRIMIJENJENI PROPISI:

1. Zakon o zaštiti na radu, N.N. br. 71/2014 od 11.06.2014. odnosno sa svim mjerama, normativima, i pravilima zaštite na radu prema tom Zakonu, kojima ovaj objekt mora udovoljavati kada bude u uporabi.

2. Zakon o zaštiti od buke N.N. br. 20/03 od 07.02.2003.

3. Zakon o zaštiti zraka N.N. br. 48/95 od 14.07.1995.

4. Zakon o zaštiti okoliša N.N. br. 82/94 od 11.11.1994.

5. Zakon o inspekciji rada N.N. br. 59/96 od 17.07.1996.

6. Zakon o sanitarnoj inspekciji N.N. br. 27/99 od 19.03.1999.

7. Zakon o normizaciji N.N. br. 55/96 od 10.07.1996.

8. Pravilnik o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim tvarima pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima N.N. br. 13/09 od 30.01.2009.

9. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave, N.N. 145/04 od 19.10.2004.

10. Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore N.N. br. 6/84

11. Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore N.N. br. 42/05 od 01.04.2005.

A.7.2. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE NA RADU

1. Zaštita na radu se provodi sa ciljem osiguranja sigurnih uvjeta rada svim osobama bez opasnosti za život i zdravlje. Zaštita na radu je sastavni dio organizacije rada i izvođenja radnog procesa u cilju provedbi propisanih i priznatih pravila zaštite na radu.

2. Za vrijeme građenja projektirane građevine, potrebno je provesti sve propisane i važećom zakonskom regulativom predviđene mjere zaštite na radu, a koje se posebice odnose na:

   - organizaciju i uređenje samog gradilišta
   - organizaciju skladišnog prostora
   - organizaciju i lokaciju građevine namijenjene boravku ljudi
   - organizaciju transporta materijala, alata, strojeva, opreme i ljudi
   - organizaciju pružanja prve pomoći u slučaju povrede djelatnika na radu i slično
   - ispravnost sredstava za rad, kao što su alati, strojevi i ostala prateća oprema
   - ispravnost i pravilan način uporabe osobnih zaštitnih sredstava djelatnika (primjerice: zaštitna kaciga, radno odijelo, zaštitne rukavice, radne cipele, opasač za radove na visinama i slično
   - sanacija okoliša građevine i gradilišta, te dovođenje u stanje prije same izgradnje

3. Tijekom izgradnje projektirane građevine, odnosno održavanja predmetnih instalacija, nužno je poštovati slijedeća pravila zaštite na radu:

   - djelatnik mora biti zdrav, opremljen osobnim zaštitnim sredstvima i ispravnim alatom,
   - djelatnik mora biti kvalificiran za odgovarajuću vrstu posla, te upoznat sa pravilima zaštite na radu,
   - kontrolu i popravke na predmetnim instalacijama smije obavljati isključivo djelatnik kojeg ovlasti korisnik građevine.
   - osobe koje rade na montaži i održavanju predmetnih instalacija ne smiju biti pod utjecajem alkohola ili drugih opojnih sredstava koja umanjuju radnu sposobnost.

4. Prema čl. 7. i 93. Zakona o zaštiti na radu NN broj 59/93 primijenjena su slijedeća tehnička rješenja:

   4.1. Radne i pomoćne prostorije

   4.1.1. Buka i vibracije

   O razini buke u svim radnim prostorima vodilo se računa sukladno člancima 150 i 152 Pravilnika o zaštiti na radu (NN broj 6/84). Konstruktivnim rješenjima zadovoljeni su traženi parametri.

   U svim radnim i boravišnim prostorima buka ne prelazi dozvoljeni nivo definiran navedenim standardima i propisima.
   navedenim standardima i propisima.

   4.2. Mediji za funkcionalnost sustava su slijedeći:

   a) zrak temperature 15°C ÷ 35°C.
   b) R410A
   c) hladna voda 10-15°C
   d) potrošna topla voda
   e) solar fluid

f) ukapljeni naftni plin

A.7.3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

1. Sva predviđena oprema i armatura vidljiva je na dohvat ruke i ne zahtjeva neudoban položaj tijela za posluživanje.

2. Položaj opreme i uređaja te trasa cjevovoda određeni su tako da nisu zapriječeni nužni izlazi iz objekta.

3. Na uređajima su predviđene zaštitne naprave za sve obrtne dijelove ili prijenosnike snage te onemogućuje prodor ruku ili drugih dijelova tijela u opasnu zonu za vrijeme rada.

4. Svi rotirajući elementi sustava su zatvoreni i nisu pristupačni bez demontaže.

5. Ugrađena oprema i armatura je atestirana pri najnepovoljnijim uvjetima. Spojevi su izvedeni nepropusno sa brtvljenjem, iz materijala otpornog na površinske temperature te onemogućuju nekontrolirano istjecanje radnog medija u prostor.

6. Svi metalni dijelovi instalacija podložni koroziji zaštićeni su sa dva premaza temeljne boje.

7. Ličenje instalacija je predviđeno antikorozivnom bojom, kao i završnim slojem laka otpornim na povišene temperature. Pri tome se kod zagrijavanja instalacije i njenog korištenja ne oslobađaju nikakvi štetni i neugodni mirisi u prostoru.

8. Na cjevovodima i drugim uređajima izvedena je toplinska izolacija radi smanjenja gubitka topline, postizanja veće pogonske sigurnosti i zaštite pogonskog osoblja.

9. Svi sustavi koji su na dohvatu ruke rade sa temperaturama koji ne predstavljaju opasnost od opekotina, odnosno potencijalno opasni izoliraju se odgovarajućom toplinskom izolacijom.

10. Sigurnost protiv pucanja cjevovoda uslijed unutarnjeg tlaka i dilatacije postignuta je ugradnjom atestiranog materijala i opreme, te pravilnom izvedbom cjevovoda za kompenzaciju toplinskih dilatacija.

11. Pomicanje cjevovoda uslijed toplinskih dilatacija omogućeno je ugradnjom odgovarajućih tipskih čvrstih i kliznih točaka.

12. Razmak između pojedinih oslonaca usvojen je prema važećim preporukama proizvođača cijevi i oslonaca.

13. Svi cjevovodi predviđeni su sa potrebnim padom radi mogućnosti odzračivanja, odnosno pražnjenja mreže.

14. Na mjestima prodora cjevovoda kroz podove, stropove i zidove ugrađene su proturne cijevi ili ostavljeni otvori koji omogućuju slobodno toplinsko dilatiranje i štite pri tome instalaciju i zidove od pucanja.

15. Mjerni i regulacijski elementi postavljeni su na vidljivom mjestu.

16. UNP se koristi u sustavu sa tri (3) radne i tri rezervne boce od po 35 kg, spojene na radni i rezervni kolekztor boce od po 35 kg, a koje su smještene u namjenskom prostoru.

17. Korisnik je dužan svakodnevnsvakodnevn pregledavati sustav s bocama

18. Otvori za prirodno prozračivanje nalaze se na vratima, i imaju istrujnu površinu veličine minimalno 5% tlocrtne površine prostora.

19. Pregled i provjera ispravnosti sustava s bocama ili spremnicima vrši se periodično, na poziv potrošača, ali najmanje jednom u pet godina od strane dobavljača, o čemu korisnik mora posjedovati dokumentacij

20. Kao zaštita od previsokog napona dodira primjenjuje se automatsko isključenje. U tu svrhu niskonaponske razvodne ploče imaju nultu sabirnicu (N) i sabirnicu za uzemljenje (PE) ili primjene TN-S sustav uzemljenja.

21. Za jednofazna trošila koriste se trožilni, a za trofazna trošila peterožilni vodovi odgovarajućeg presjeka.

22. Spajanjem svih uzemljenja na jedno zajedničko uzemljenje (pogonsko, zaštitno i gromobransko), osiguravaju se radnici od previsokog napona dodira i koraka ($<$50V). Zaštita od statičkog elektriciteta ostvaruje se također povezivanjem na zajedničko uzemljenje.

23. Uposleni djelatnici moraju poznavati izvore opasnosti, biti obučeni za siguran rad i znati koristiti zaštitna sredstva.

24. Način na koji se moraju izvoditi određene aktivnosti i radnje prilikom rukovanja opremom određuje Izvoditelj i u pismenom obliku predaje Naručitelju prilikom primopredaje radova.

25. UNP je smjesa ugljikovodika, i to propana i butana, koja je u normalnim atmosferskim prilikama plinovita, dok se pri povišenom tlaku ukapljuje, što omogućava relativno jednostavno rukovanje.

26. SASTAV PLINA:

Propan C_3H_8

- bezbojan plin, kod atmosferskog tlaka (1,01325 bar) ostaje u tekućem stanju pri temperaturama ispod -42°C
- gustoća kapljevine 0,51 kg/l (pri 15°C)
- gustoća plina 2,01 kg/m^3 (pri 0°C i 1,01325 bar)
- gustoća plina 1,87 kg/m^3 (pri 15°C i 1,01325 bar)
- temperatura paljenja plina: sa zrakom 510°C; sa kisikom 490°C
- granica zapaljivosti (% volumenski): sa zrakom 2,1-9,5 ; sa kisikom 2-38
- kritična temperatura: +97°C
- kritični tlak: 42,5 bara
- donja ogrijevna moć (pri 0°C i 1,01325 bar): 93,21 MJ/m^3 ili 25,9 kWh/m^3
- donja ogrijevna moć (pri 15°C i 1,01325 bar): 46,0 MJ/kg ili 12,79 kWh/kg
- gornja ogrijevna moć (pri 15°C i 1,01325 bar): 49,9 MJ/kg ili 13,88 kWh/kg

Butan C_4H_{10}

- bezbojan plin, kod atmosferskog tlaka (1,01325 bar) ostaje u tekućem stanju pri temperaturama ispod –0,5°C
- gustoća kapljevine 0,58 kg/l (pri 15°C)
- gustoća plina 2,71 kg/m^3 (pri 0°C i 1,01325 bar)
- gustoća plina 2,46 kg/m^3 (pri 15°C i 1,01325 bar)
- temperatura paljenja plina: sa zrakom 490°C; sa kisikom 460°C
- granica zapaljivosti (% volumenski): sa zrakom 1,5-8,5 ; sa kisikom 1,3-47
- kritična temperatura: +152°C
- kritični tlak: 38 bara
- donja ogrijevna moć (pri 0°C i 1,01325 bar): 123,81 MJ/m^3 ili 34,4 kWh/m^3
- donja ogrijevna moć (pri 15°C i 1,01325 bar): 45,6 MJ/kg ili 12,66 kWh/kg
- gornja ogrijevna moć (pri 15°C i 1,01325 bar): 49,4 MJ/kg ili 13,70 kWh/kg

Mješavina (propan:butan=35%:65% maseno)

- bezbojan plin, kod atmosferskog tlaka (1,01325 bar) ostaje u tekućem stanju pri temperaturama ispod –15°C
- gustoća kapljevine 0,55 kg/l (pri 15°C)
- gustoća plina 2,42 kg/m^3 (pri 0°C i 1,01325 bar)
- gustoća plina 2,22 kg/m^3 (pri 15°C i 1,01325 bar)
- temperatura paljenja plina: sa zrakom 590°C
- granica zapaljivosti (% volumenski): sa zrakom 1,7-8,9
- kritična temperatura: +133°C
- kritični tlak: 39,5 bara
- donja ogrijevna moć (pri 0°C i 1,01325 bar): 110,99 MJ/m^3 ili 30,8 kWh/m^3
- donja ogrijevna moć (pri 15°C i 1,01325 bar): 45,8 MJ/kg ili 12,71 kWh/kg
- gornja ogrijevna moć (pri 15°C i 1,01325 bar): 49,6 MJ/kg ili 13,78 kWh/kg
- maksimalna brzina paljenja: 0,39-0,42 m/s
- teoretska količina zraka za izgaranje: 23,9-31,92 m_N^3/ m_N^3

27. Komercijalni UNP je smjesa propana i butana u omjeru 35:65% i sa cca 98% sastava CH. Distributer UNP-a često u zimskim mjesecima isporučuje mješavinu sa većinskim sastavom propana u svrhu lakšeg isparavanja.

28. UNP je plin bez okusa i mirisa (deodorira se merkaptanom kako bi se omogućilo pravovremeno otkrivanje njegove prisutnosti).
    Klasifikacija eksplozivnosti prema HRN N.S8.003:
    - bez okusa
    - bez mirisa (deodorira se merkaptanom)
    - temperaturni razred T1
    - grupa plinova A

    Kategorija opasnosti prema HRN Z.C0.010:
    - zdravstvena opasnost: 1 (mala)
    - opasnost od požara i eksplozije: 4 (vrlo velika)
    - reaktivnost: 0 (nikakva)

29. Uzrokuje nadražaj očiju, sluznice i dišnih organa. Može se svrstati u zagušljivce, tj. zagušuje smanjenjem koncentracije kisika u zraku. U većim količinama ima narkotičko djelovanje, te uzrokuje ošamućenost, sanjivost i glavobolju. Tekuća faza u dodiru sa kožom uzrokuje rane slične opekotinama.

30. Vrata fasadnih plinskih ormarića trebaju biti pod ključem u svrhu zaštite od neovlaštenog pristupa. Ključ treba biti dostupan ovlaštenim osobama zaduženim za rukovanje plinskom instalacijom. Vrata fasadnih plinskih ormarića su staklena, kako bi se ista u slučaju potrebe mogla razbiti.

31. Obvezna je ugradnja glavne sklopke za nužno isključenje električne energije glavne kuhinje. Glavne sklopke, odnosno glavni razvodni ormar kuhinje mora biti smješteni izvan prostora kuhinje. Taster za nužno isključenje instalira se najmanje na jednom mjestu, i to na izlazu iz kuhinje, i/ili u neposrednoj blizini evakuacijskih puteva. Tim se tasterom isključuju svi potrošači, tj. svi se potrošači dovode u beznaponsko stanje, osim instalacije nužne rasvjete.

32. Nadzemni cjevovod do plinskih ormarića je iz plinskih bešavnih cijevi. Čelični plinski cjevovod uključivo čelični nosači, držači i obujmice, nakon mehaničkog čišćenja i odmašćivanja, te sušenja, zaštićuje se sa dva premaza temeljne boje debljine premaza 40-50 μm. Svi nadzemni plinski cjevovodi neovisno o materijalu bojaju se sa dva završna premaza antikorozivne žute boje RAL1021 prema DIN 2403 debljine svakog sloja 30 μm.

33. Unutrašnji plinovodi antikorozivno se zaštićuju kao i nadzemni plinovodi.

34. Za svaki dio opreme plinske instalacije postojati će tehnička uputa.

35. Uposleni djelatnici moraju poznavati izvore opasnosti, biti obučeni za siguran rad i znati koristiti zaštitna sredstva.

36. Način na koji se moraju izvoditi određene aktivnosti i radnje prilikom rukovanja opremom određuje Izvoditelj i u pismenom obliku predaje Naručitelju prilikom primopredaje radova.

37. Potrebni postupci ukoliko se osjeti miris plina u pojedinim prostorima:
    - odmah pogasiti svaki plamen
    - odmah otvoriti prozore i vrata
    - odmah isključiti dovod plina (slavina na brojilu ili zaporni organ na kućnom priključku)
    - u prostoriju u kojoj se osjetio miris plina ne ulaziti s otvorenim svjetlom
    - ne paliti šibice i upaljač
    - ne uključivati električne prekidače
    - ne izvlačiti utikače koji su u utičnici
    - ne koristiti telefon unutar prostorija u kojima se osjeća miris plina
    - ne pušiti
    - nakon zatvaranja glavnog zapornog organa provjeriti jesu li drugi zaporni organi zatvoreni
    - svjetlo se može upaliti tek kad se miris plina više ne osjeća
    - ne treba se pozvati samo na vlastiti osjet mirisa, već pozvati i druge osobe da provjere
    - ne otkrije li se mjesto odakle dopire miris plina unatoč tome što su aramture zatvorene, pozvati nadležnog distributera iz plinom neugrožene prostorije
    - dolazi li miris plina iz prostorije u koju ne možemo ući, pozvati nadležna tijela (policija, vatrogasci) te distributera
    - eventualna oštećenja na plinskoj mreži ne smiju se samostalno uklanjati

38. Trovanje ugljičnim monoksidom (CO) ovisno je o koncentraciji CO u zraku. CO je lakši od zraka.

    Koncentracija 0,01%

- prema konstituciji više ili manje osjećaj nevoljkosti, vrtoglavica, zujanje u ušima, ako se udiše više od jednog sata
- prva pomoć se sastoji u udisanju svježeg zraka i alkoholnih para

Koncentracija 0,1%

- izaziva ozbiljne smetnje u organizmu, slabost, nesvjestica, nakon nekoliko sati udisanja nastupa smrt
- prva pomoć se sastoji u davanju kisika i liječničkoj pomoći

Koncentracija 1%

- izaziva trenutnu smrt

39. Trovanje ugljičnim dioksidom (CO2) ovisno je o koncentraciji CO2 u zraku. CO2 je teži od zraka.

Koncentracija do 2,5%

- bez primjetnog utjecaja

Koncentracija do 6%

- izaziva poteškoće u disanju
- prva pomoć se sastoji u udisanju svježeg zraka

Koncentracija 8 do 10%

- izaziva slabost i gubljenje svijesti
- prva pomoć se sastoji u davanju umjetnog disanja

Koncentracija 20 do 30%

- izaziva potpnu oduzetost nakon nekoliko sekundi
- potrebna hitna liječnička pomoć

40. Prva pomoć u slučaju nepogode:
- otkloniti izvor opasnosti
- spasilac mora koristiti posebna zaštitna sredstva
- unesrećenog odmah iznijeti na svježi zrak iz prostora zagađenog plinom
- ako je unesrećeni u besvjesnom stanju i ne diše, odmah započeti sa umjetnim disanjem i hitno pozvati liječnika
- ozljede nastale usljed dodira s UNP-om ne smiju se trljati
- ozlijeđeno mjesto zaštiti sterilnom gazom i zavojem, te ranjenika uputiti u bolnicu na daljnje liječenje

A.7.4. PRIKAZ MJERA ZA OTKLANJANJE OPASNOSTI

1. Oprema je smještena tako da je osiguran pristup radi održavanja.

2. Svi pokretni dijelovi zaštićeni su određenim štitnikom i u radu nisu dostupni.

3. Opremu je potrebno redovito kontrolirati i održavati, a dotrajale i oštećene elemente zamjeniti.

4. Za svaki dio opreme u tehničkom bloku postojati će tehnička uputa za rukovanje.

5. Uputa o rukovanju i održavanju opreme u tehničkom bloku postaviti će se na vidljivo mjesto u istom.

6. Uposleni djelatnici moraju poznavati izvore opasnosti, biti obučeni za siguran rad i znati koristiti zaštitna sredstva.

7. Način na koji se moraju izvoditi određene aktivnosti i radnje prilikom rukovanja opremom određuje Izvoditelj i u pismenom obliku predaje Naručitelju prilikom primopredaje radova.

8. Prva pomoć u slučaju nepogode:
   - otkloniti izvor opasnosti
   - spasilac mora koristiti posebna zaštitna sredstva
   - unesrećenog odmah iznijeti na svježi zrak iz zagađenog prostora
   - ako je unesrećeni u besvjesnom stanju i ne diše, odmah započeti sa umjetnim disanjem i hitno pozvati liječnika
   - ozlijeđeno mjesto zaštiti sterilnom gazom i zavojem, te ranjenika uputiti u bolnicu na daljnje liječenje
   - ovlašteni predstavnici državnih tijela

U Splitu, studeni 2014.

PROJEKTANT

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Denis Peruzović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
E 3120

Denis Peruzović, dipl.inž.str.

Na osnovu Zakona o zaštiti od požara (Narodne Novine br.92/10) daje se:

A.8. PRIKAZ PRIMJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

primjenjenih u *Glavnom projektu termotehničkih instalacija* T.D.508/14 (Mapa 4), za ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVA na na k.č.br. 12340/1, 12341 I *596/2 k.o. Vis.

1. Cjevovod, zračni kanali i oprema su izvedeni od nezapaljivog i negorivog materijala. Cijevi za razvod radnog medija su bakrene. Iste su predizolirane. Materijal zračnih kanala je pocinčani lim.

2. Svi uređaji su od nezapaljivog materijala.

3. Izolacija je predviđena od nezapaljivog materijala. Izolacija materijala predviđena je s parnom branom kao ARMAFLEX i u cijevima i pločama. Izolacijski materijal mora biti KLASE I, s svim potrebnim atestima.

4. Na svim prolazima cijevi jednog u drugi požarni sektor potrebno je prodore zaštititi s vatrootpornim materijalom, T=60 min.

5. Položaj opreme i uređaja te trasa cjevovoda određeni su tako da nisu zapriječeni nužni izlazi iz objekta.

6. Na prolazu zračnih kanala kroz pregrade protupožarnih zona postavljaju se prstenaste protupožarne zaklopke sa ekspandirajućim materijalom.

7. UNP se koristi u sustavu sa tri (3) radne i 3 rezervne boce boce od po 35 kg, a koje su smještene u namjenskom prostoru.

8. Korisnik je dužan svakodnevno pregledavati sustav s bocama i/ili spremnicima.

9. Otvori za prirodno prozračivanje nalaze se na vratima, i imaju istrujnu površinu veličine minimalno 5% tlocrtne površine prostora.

10. Od drugih izvora topline namjenska prostorija sustava s bocama UNP-a štitit će se pomoću prijenosnog aparata za gašenje požara.

11. Vatrogasna oprema sustava s bocama sastoji se od najmanje dva vatrogasna aparata za gašenje požara S-9.

12. Prostorije i mjesta na kojima su instalirani sustavi s bocama moraju biti označeni ovim lako uočljivim natpisima:
    - ZABRANJENO PUŠENJE I PRISTUP S OTVORENIM PLAMENOM
    - NEZAPOSLENIMA PRISTUP ZABRANJEN
    - OPASNOST OD POŽARA I EKSPLOZIJE
    -OBVEZATNA UPORABA ALATA KOJI NE ISKRI

13. Pregled i provjera ispravnosti sustava s bocama ili spremnicima vrši se periodično, na poziv potrošača, ali najmanje jednom u pet godina od strane dobavljača, o čemu korisnik mora posjedovati dokumentacij

14. Korisnik je dužan svakodnevnsvakodnevn pregledavati sustav s bocama i/ili spremnicima.

15. Nadzemni cjevovod do plinskih ormarića je iz plinskih bešavnih cijevi. Čelični plinski cjevovod uključivo čelični nosači, držači i obujmice, nakon mehaničkog čišćenja i odmašćivanja, te sušenja, zaštićuje se sa dva premaza temeljne boje debljine premaza 40-50 μm. Svi nadzemni plinski cjevovodi neovisno o materijalu bojaju se sa dva završna premaza antikorozivne žute boje RAL1021 prema DIN 2403 debljine svakog sloja 30 μm.

16. Unutrašnji plinovodi antikorozivno se zaštićuju kao i nadzemni plinovodi.

17. Unutarnji plinovod postaviti će se nadžbukno vodoravno i okomito na zidove i stropove, a promjene smjera izvoditi će se u obliku lukova.

18. Nadzemni plinski cjevovod potrebno je voditi u padu prema kondenznom loncu i to minimalno 0,5%.

19. Ulaz plinovoda u glavnu kuhinju, ostvariti će se preko zaštitne čelične cijevi koja je fiksno vodoravno postavljena u zid uz dovoljnu zračnost od 20 mm (10 mm sa svake strane plinske cijevi). Navedeni prostor između plinske i zaštitne cijevi nepropusno će se brtviti. Zaštitna cijev izlazi iz zida 100 mm na vanjskoj i 50 mm na unutrašnjoj strani.

20. S obzirom da je tlocrtna površina glavne kuhinje veća od 50 m2, u istoj je predviđeno postavljanje jednog protupožarnog aparata sa suhim prahom S-6, dva S-9 aparata, te jedan CO2-5 aparat. Aparati se postavljaju na lako pristupačno mjesto uz zid i odmah uz vrata, najviše metar i pol iznad tla.

21. Kako je ukupni toplinski kapacitet kuhinje manji od 350 kW, potreban je jedan jasno označen brzozatvarajući elektromagnetski ventil klase A (ispitni tlak je 1,2 puta veći od max. radnog tlaka) u fasadnom ormariću. Elektromagnetski ventil mora biti zatvoren kada je kuhinja izvan pogona. Uz elektromagnetski ventil ugrađuje se i ručna kuglasta slavina.

22. Vrata fasadnih plinskih ormarića trebaju biti pod ključem u svrhu zaštite od neovlaštenog pristupa. Ključ treba biti dostupan ovlaštenim osobama zaduženim za rukovanje plinskom instalacijom. Vrata fasadnih plinskih ormarića su staklena, kako bi se ista u slučaju potrebe mogla razbiti. Iste je potrebno uzemljiti.

23. Prije svakog početka rada kuhinje vršiti će se prisilno ventiliranje prostora kuhinje, a elektromagnetski ventil na ulazu plinskog cjevovoda u građevinu otvarati će se tek po isteku vremena ventiliranja u trajanju od minimalno 5 minuta. Uz svaki ventilator će se ugraditi diferencijalni presostat u svrhu detektiranja potrebne prisilne cirkulacije zraka. Diferencijalni presostati će se smjestiti u pripadajućem ventilacijskom kanalu u kuhinji.

24. Instalacije za dovod plina biti će izvedene od propisanih materijala za koje postoje atesti. Spajanje instalacija zavarivanjem izvesti će atestirani zavarivač. Vođenje instalacije plina je kroz prostorije u kojima cijevi nisu izložene mehaničkim naprezanjima i kemijskim utjecajima. Ispitivanje gotove instalacije na čvrstoću i nepropusnost izvesti će se uz prisutnost predstavnika distribucije, o čemu će se obvezno sastaviti očevidnik.

25. Spajanje elemenata plinske rampe i dijelova instalacije izvesti će se prema pravilima plinske tehnike. Navojni spojevi dopušteni su u području radnog tlaka do 1 bar za nazivne promjere do uključivo DN50, a u području radnog tlaka do 4 bar za nazivne promjere do uključivo D40. Iznad tih parametara primjenjuje se isključivo prirubnički spoj.

26. Nakon postavljanja sustava s bocama i izvedbe plinskog razvoda, potrebno je izvršiti ispitivanje sustava na čvrstoću i nepropusnost zrakom ili inertnim plinom (kisik zabranjen), te ishoditi slijedeće zapisnike/uvjerenja:
    - o ispravnosti plinske instalacije od strane distributera ili fizičke, odnosno pravne osobe ovlaštene od strane distributera
    - o ispravnosti uzemljenja i izjednačenja potencijala od strane osobe ovlaštene za obavljanje tog ispitivanja
    - o pregledu spremnika od strane Inspekcije posuda pod tlakom.

27. Nepropusnost instalacije svaki dan provjerava poslužitelj, uključujući i nanošenje sapunice ukoliko sumnja na propusno mjesto. Povremena kontrola nepropusnosti instalacije izvesti će se pri servisnim pregledima plamenika.

28. Zamjena brtvi obvezna je pri svakom rastavljanju prirubničkih spojeva.

29. Obvezna je ugradnja glavne sklopke za nužno isključenje električne energije glavne kuhinje. Glavne sklopke, odnosno glavni razvodni ormar kuhinje morabiti smješten izvan prostora kuhinje. Taster za nužno isključenje instalira se najmanje na jednom mjestu, i to na izlazu iz kuhinje, i/ili u neposrednoj blizini evakuacijskih puteva. Tim se tasterom isključuju svi potrošači, tj. svi se potrošači dovode u beznaponsko stanje, osim instalacije nužne rasvjete.

30. Za svaki dio opreme plinske instalacije postojati će tehnička uputa.

31. Vatrogasna oprema nadzirati će se vizualno svakog dana.

32. Kao zaštita od previsokog napona dodira primjenjuje se automatsko isključenje. U tu svrhu niskonaponske razvodne ploče imaju nultu sabirnicu (N) i sabirnicu za uzemljenje (PE).

33. Za jednofazna trošila koriste se trožilni, a za trofazna trošila peterožilni vodovi odgovarajućeg presjeka.

34. Spajanjem svih uzemljenja na jedno zajedničko uzemljenje (pogonsko, zaštitno i gromobransko), osiguravaju se radnici od previsokog napona dodira i koraka ($<$50V). Zaštita od statičkog elektriciteta ostvaruje se također povezivanjem na zajedničko uzemljenje.

35. Uposleni djelatnici moraju poznavati izvore opasnosti, biti obučeni za siguran rad i znati koristiti zaštitna sredstva.

36. Kao zaštita od previsokog napona dodira primjenjuje se automatsko isključenje. U tu svrhu niskonaponske razvodne ploče imaju nultu sabirnicu (N) i sabirnicu za uzemljenje (PE).

37. Za jednofazna trošila koriste se trožilni, a za trofazna trošila peterožilni vodovi odgovarajućeg presjeka.

38. Spajanjem svih uzemljenja na jedno zajedničko uzemljenje (pogonsko, zaštitno i gromobransko), osiguravaju se radnici od previsokog napona dodira i koraka (<50V). Zaštita od statičkog elektriciteta ostvaruje se također povezivanjem na zajedničko uzemljenje.
39. Ventilacija prostora aku baterija predviđena je kao prirodna ventilacija, sukladno HRN EN 50272-2, čime se izbjegava mogućnost nastanka eksplozivne smjese .

U Splitu, studeni 2014.

PROJEKTANT:

Denis Peruzović, dipl.inž.str.

A.9. IZJAVA

o usklađenosti *Glavnog projekta termotehničkih instalacija* T.D.508/14
(Mapa 4),
za Stambenu građevinu na na k.č.br. 12340/1, 12341 I *596/2 k.o. Vis

s odredbama posebnih zakona i drugih propisa

Ime ovlaštenog inženjera: Denis Peruzović, dipl. inž. stroj.

Tvrtka: "D PROJEKT" d.o.o. Split, Kroz Smrdečac 27

Ovlaštenje za izradu projekata:

Imenovani je Rješenjem Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, Ur.br.314-01-00-1 upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva u stručni smjer za grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku i obradu vode, pod brojem 1120, s danom upisa 16.10.2000.

Oznaka projekta: **T.D.: 508/14**
(MAPA 4)

Zajednička oznaka projekta - ZOP: SŠ VIS

Ovaj projekt je usklađen s:

1. Zakon o gradnji, NN br. 153/2013, od 18.12.2013.
2. Zakon o prostornom uređenju, NN br. 153/2013, od 18.12.2013.
3. Zakon o građevinskoj inspekciji, NN br. 153/2013, od 18.12.2013.
4. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada, NN 110/08 od 26.09.2008.
5. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada, NN 03/07 od 08.01.2007.
6. Zakon o zaštiti na radu, N.N. br. 71/2014 od 11.06.2014. odnosno sa svim mjerama, normativima, i pravilima zaštite na radu prema tom Zakonu, kojima ovaj objekt mora udovoljavati kada bude u uporabi.
7. Zakon o zaštiti od požara, N.N. br. 92/10, od 24.07.2010., kao i propisima donesenim na temelju tog zakona, te usvojenim mjerama tehničke struke također u skladu sa zakonom.
8. Zakon o zaštiti od buke N.N. br. 30/2009, NN 55/2013, NN153/13.
9. Zakon o zaštiti zraka N.N. br. 130/11 od 166.11.2011..
10. Zakon o zaštiti okoliša N.N. br. 80/13 od 28.06.2013.
11. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada, NN 029/2013 od 08.03.2013
12. Pravilnik o graničnim vrijednostima izloženosti opasnim tvarima pri radu i o biološkim graničnim vrijednostima N.N. br. 13/09 od 30.01.2009.
13. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave, N.N. 145/04 od 19.10.2004.
14. Pravilnik o dopunama o tehničkim normativima za ventilacijske i klimatizacijske sustave, N.N. 69/97 od 04.07.1997.
15. Pravilnik o ukapljenom naftnom plinu, NN 117/07 od 14.11.2007.
16. HRN.Z.B0.001 Zaštita na radu, maksimalno dopuštena koncentracija škodljivih plinova i aerosola u atmosferi radnih prostora i gradilišta

17. EN 378-1 Rashladni sustavi i dizalice topline – sigurnos i zaštita okoliša, preuzete HRN
18. Propisi DIN i HRN za ventilaciju, grijanje i klimatizaciju
19. Priručnik za grijanje i klimatizaciju autora Recknagel i Sprenger
20. Priručnik za ventilaciju i klimatizaciju autor Labudović
21. Podaci proizvođača opreme i uređaja

U Splitu, studeni 2014.

PROJEKTANT:

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Denis Peruzović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
E 1120

Denis Peruzović, dipl.inž.str.

A.10. POTVRDA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA

Temeljem Zakona gradnji (NN 153/2013) izdaje se:

IZJAVA BR. 14508

o usklađenosti projekta

Za građevinu: ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVA

Na lokaciji: na k.č.br. 12340/1, 12341 I *596/2 k.o. Vis

Investitor: GRAD VIS, TRG 30.SVIBNJA 1992. BR. 2

Potvrđuje se da tehnička dokumentacija:

Naziv: GLAVNI PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA (Mapa 4)

Broj: T.D. 508/14

Z.O.P: SŠ VIS

udovoljava zahtjevima Zakona gradnji NN 153/13, te da su dijelovi projekta međusobno usklađeni.

U Splitu, studeni 2014.

PROJEKTANT:

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Denis Peruzović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

Denis Peruzović, dipl.inž.str.

DIREKTOR:

dprojekt d.o.o. SPLIT

Denis Peruzović, dipl.inž.str.

B.1. PROJEKTNI ZADATAK

TVRTKA:	D PROJEKT d.o.o. Split
GRAĐEVINA:	ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVA
NA LOKACIJI:	na k.č.br. 12340/1, 12341 I *596/2 k.o. Vis
INVESTITOR:	Grad Vis, Trg 30.svibnja 1992. br. 2
TEHNIČKI DNEVNIK BR:	T.D. 508/14
PROJEKTANT:	Denis Peruzović, dipl.ing. stroj.

Za Odgojno-obrazovnu ustanovu na k.č.br. 12340/1, 12341 I *596/2 k.o. Vis, potrebno je izraditi Glavni projekt termotehničkih instalacija.

Pri izradi projektne dokumentacije, istu je potrebno uskladiti s arhitektonsko-građevinskim projektom, projektom vode i kanalizacije te projektom električnih instalacija.

Projektni zadatak projekta termotehničkih instalacija sastavni je dio programa arhitektonsko-građevinskog dijela, kao i programa elektroinstalacija i hidroinstalacija. Kod izbora rješenja i pojedinih sustava, osim tehničke problematike, potrebno je voditi računa i o ekonomičnosti, komforu i pogonskoj sigurnosti. Kod izrade projektne dokumentacije naročitu pažnju treba obratiti na pravovremeno davanje podataka i postavljanje zahtjeva projektantu arhit.-građ. dijela u pogledu prostornih rješenja za smještaj postrojenja i razvod termoenergetskih medija (freon, zrak, voda). Ovo se odnosi i na suradnju sa projektantima unutrašnjeg uređenja prostora i ostalih instalacija.

Obvezatno primijeniti mjere racionalizacije utroška energije kao na primjer:

- toplinska izolacija, kako same građevine, tako i pojedinih dijelova termoinstalacija
- kvalitetno ostakljenje sa ograničenjem površine istoga, te obvezatna zaštita od prekomjerne insolacije
-gdje god je to moguće instalacije ugraditi vidljivo radi pristupa i održavanja

1. POLAZNI PODACI

1.1. Vanjski projektni parametri

1.1.1. Temperature zraka i relativna vlažnost

Prema Tehničkom propisu o racionalnoj energiji i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 097 / 2014), vanjska projektna temperatura za strojarske projekte grijanja jest temperatura vanjskog zraka θ_{minym} (°C) prema podacima iz Priloga »E« za najbližu klimatski mjerodavnu meteorološku postaju. Najbliža meteorološka postaja u prilogu "E" je Komiža.

Građevina se nalazi u Visu, ima zahtjeve za grijanjem i hlađenjem, te kod proračuna gubitaka topline treba računati sa slijedećim vanjskim projektnim uvjetima:

a) Zima
- vanjska projektna temperatura zraka ..... t_{vz}= 0°C
- vanjska relativna vlažnost zraka ..... φ_{vz}= 80%

b) Ljeto
- vanjska projektna temperatura zraka ..... t_{vz}= 32,9°C
- vanjska relativna vlažnost zraka ..... φ_{vz}= 40%

1.1.2. Buka

Dopuštena emisija zvuka na okolinu – mješovita zona, pretežno stambena namjena:

	Vanjska buka
Danju [dB(A)]:	55
Noću [dB(A)]:	45

na granici građevne čestice unutar zone.

1.2. Unutarnji projektni parametri

1.2.1. Temperature zraka, relativna vlažnost

Red. br.	Naziv prostora	(Ljeto)		Zima		Izmjena zraka (m^3/h)	Vrsta instalacije
		T (C)	rel. vlaž. φ (%)	T (C)	rel. vlaž. φ (%)		
1	Učionice	26	/	20	/	/	G, H
2	Blagovaonica	26	/	20	/	3000	G, H, V
3	Uredi	26	/	20	/	/	G, H, (V)
4	WC-i	/	/	/	/	/	-
5	WC-i sa kupaonicom	/	/	24	/	50 po sanitarnom mjestu	G, V
6	Kuhinja	28	/	18	/	15-20 i/h	G, H, V

Legenda: V – ventilacija; G – grijanje; H – hlađenje; O - odvlaživanje

Za grijanje i hlađenje učionica, ureda, te blagovaonice predvidjeti PVRT sustav – sustav s promjenjivim volumenom radne tvari. Vanjske jedinice smjestiti na ravnom krovu građevine (za glavni objekt), na betonskim podestima, odnosno konzolno na pročelju (paviljon).
Unutarnje jedinice predvidjeti kao zidne u prostorima prizemlja i 1. kata, te suterena paviljona, odnosno kazetne za ugradnju u spušteni strop ili vidljivo pod strop na 2. katu glavnog objekta i na prizemlju paviljona. u uredima, dnevnom boravku, blagovaonici i hodnicima.
Provjetravanje svih prostora sa vanjskim prozorima predviđeno je kao prirodno, osim prostora blagovaonice, za koju je potrebno predvidjeti mehaničku tlačnu i odsisnu ventilaciju sa povratom topline.
Provjetravanje WC-a i kupaonica koji nemaju mogućnost prirodnog provjetravanja predvidjeti kao mehaničku odsisnu ventilaciju, podžbuknim odsisnim ventilatorima.
Za pripremu potrošne tople vode predvidjeti instalaciju solarnog zagrijavanja vode. Solarne kolektore smjestiti na krov glavnog objekta, a spremnik i potrebnu opremu u strojarnicu u prizemlju.

U Splitu, studeni 2014.

PROJEKTANT: INVESTITOR:

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Denis Peruzović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

Denis Peruzović, dipl.ing.str.

B.2. TEHNIČKI OPIS

TVRTKA:	D PROJEKT d.o.o. Split
GRAĐEVINA:	ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVA
NA LOKACIJI:	na k.č.br. 12340/1, 12341 I *596/2 k.o. Vis
INVESTITOR:	Grad Vis, Trg 30.svibnja 1992. br. 2
TEHNIČKI DNEVNIK BR:	T.D. 508/14
PROJEKTANT:	Denis Peruzović, dipl.ing. stroj.

Na temelju projektnog zadatka i arhitektonsko - građevinskih podloga ovim projektom obuhvaćene su instalacije i postrojenja za Odgojno obrazovnu ustanovu na k.č.br. 12340/1, 12341 I *596/2 k.o. Vis, i to slijedeće:

- instalacija PVRT i split sustava
- instalacija ventilacije
- solarna instalacija za zagrijavanje PTV
- instalacija ukapljenog naftnog plina

B.2.1. INSTALACIJA PVRT I SPLIT SUSTAVA

U građevini – glavnom objektu i paviljonu je predviđena instalacija sustava s promjenjivim volumenom radne tvari (PVRT sustava) za grijanje i hlađenje soba te zajedničkih prostora, te ureda.

Za hlađenje i grijanje prostora glavnog objekta predviđen je PVRT sustav koji se sastoji od vanjske jedinice s dva modula. Moduli vanjskih jedinica smješteni su na betonskim postoljima na ravnom krovu građevine. Unutarnje jedinice su u zidnoj ili kazetnoj izvedbi.

Za hlađenje i grijanje prostora paviljona predviđen je PVRT sa vanjskom jedinicom smještenom na konzolnim nosačima na pročelju. Unutarnje jedinice su u zidnoj ili kazetnoj izvedbi.

PVRT sustavi imaju dvocijevni freonski razvod između vanjske jedinice i pripadajućih unutrašnjih jedinica.

PVC ili Cu cjevovod kondenzata unutarnjih jedinica vodi se u padu 0,5-1% u spuštenom stropu (kazetne jedinice), ili zidu i podu (zidne jedinice) i spaja preko sifona na cjevovod odvodnje..

Upravljanje radom pojedine vanjske jedinice vrši se elektronski preko režima unutarnjih jedinica, tako da vanjska jedinica ima mogućnost uključivanja i isključivanja, te promjene režima rada ljeto-zima.

Vanjske jedinice napunjene su odgovarajućom količinom ekološkog freona R410a u ovisnosti o ukupnoj duljini cijevnog razvoda.

Cijevni razvod PVRT sustava je iz odmašćenih, deoksidiranih bakrenih cijevi, posebno namjenjenih za rashladne sustave. Do dimenzije ∅19,05 (¾") koriste se cijevi u kolutu, a iznad cijevi u šipci. Cijevi u kolutu su kompletno predizolirane kvalitetnom izolacijom debljine 11,5 mm, sa završnim slojem UV otporne PE folije, dok se debljina izolacije većih promjera cjevovoda bira ovisno o mjestu postavljanja (unutra ili vani), te varira od 13 do 19 mm. Cijevna izolacija na otvorenom se i dodatno zaštićuje s Alu limom.

Spajanje cijevi sa račvama, vrši se tvrdim lemljenjem uz stalni nadtlak dušika od 0.3 bara, kako ne bi došlo do unutarnjeg onečišćenja cijevi.

Nakon montaže cijevnog razvoda potrebno je izvršiti tlačnu probu s dušikom na tlak od 40 bara.

Izbor unutarnjih jedinica izvršen je obzirom na ogrijevno i rashladno opterećenje svakog prostora.

Svaka jedinica u standardoj opciji ima mogućnost funkcije AUTO RESTART.

Za svaku unutarnju jedinicu potrebno je priključiti cijev plinske i tekuće faze, odvod kondenzata, te električni priključak.

Preko elektronskog isparivačkog ventila vrši se kontinuirana regulacija učina pojedine unutarnje jedinice.

Upravljanje radom svih unutarnjih jedinica omogućeno kontrolnim upravljačkim uređajem sa LED ekranom i generatorom kodova grešaka te 24 satnim ON/OFF timerom. Preko upravljačkog panela setiraju se temperature, namješta brzina rada ventilatora, položaj istrujne žaluzine (ukoliko jedinica ima žaluzine), te pali i gasi uređaj. Kontrolni paneli unutrašnjih jedinica smještaju se na pregradne zidove dalje od staklene stijenke. Broj kontrolnih panela moguće je reducirati, sukladno dogovoru sa Investitorom, ukoliko se više unutrašnjih jedinica u istom prostoru spoji na jedan kontrolni panel.

Sve jedinice i upravljački uređaji su preko LiYCY signalnih kabela međusobno povezani u bipolarnu 30V–tnu adresabilnu mrežu.

U svrhu centralizirane kontrole rada sustava, predviđena je ugradnja centralnih daljinjskih kontrolera za sve unutrašnje jedinice.

Na centralnom daljinskom kontroleru postoji mogućnost programiranja automatskog vremenskog uključivanja i isključivanja rada svake pojedine unutarnje jedinice, prekidač za uključivanje i isključivanje rada unutarnjih jedinica, te mogućnost setiranja cjelokupnog režima rada pojedine grupe uređaja.

Za potrebe hlađenja prostorije slabe struje u prizemlju predviđen je zaseban mono split sustav, sa mogućnošću cjelogodišnjeg hlađenja. Unutarnja jedinica je podstropne izvedbe. Vanjska jedinica je na pročelju, u nivou prizemlja.

Za potrebe hlađenja i grijanja UPS prostorije na 1. katu predviđen je zaseban mono split sustav, sa mogućnošću cjelogodišnjeg hlađenja. Unutarnja jedinica je tidne izvedbe. Vanjska jedinica je na betonskom podestu na ravnom krovu građevine.

Za hlađenje i grijanje prostora kuhinje, predviđen je zasebni split sustav direktne ekspanzije u izvedbi reverzibilne dizalice topline, sa dvije unutarnje jedinice za podstropnu ugradnju, posebne izvedbe za profesionalne kuhinje, sa kućištem iz inox-a i filtrima za masnoću. Cijevni razvod rashladnog medija R410A vodi se u spuštenom stropu 2. kata do vanjske jedinice smještene na ravnom krovu građevine (glavnog objekta).

B.2.2. INSTALACIJA VENTILACIJE

Instalacijom ventilacije ostvarena je izmjena zraka u slijedećim prostorima:

TV/OV-Str

Odsisna i tlačna ventilacija strojarnice u prizemlju. Cijevni ventilatori pod stropom tretiranog prostora. Odsis i dobava zraka kroz zaštitne mrežice na ventilatorima, ispuh kroz spiro cijevi do nivoa stropa 2. kata, ispuh i usis kroz fiksne žaluzine na zabatnom zidu. Količina svježeg zraka 150 m^3/h, količina odsisavanog zraka 150 m^3/h. Na prodoru ploče stropa prizemlja na 1. kat – granicu požarih sektora, postavljaju se prstensaste protupožarne zaklopke.

OV-EL
Odsisna ventilacija hodnika ispred elektro soba u prizemlju u prizemlju. Cijevni ventilator pod stropom hodnika. Odsis zraka kroz zaštitnu mrežicu na ventilatoru, ispuh kroz spiro cijevi do fiksne žaluzine u vanjskom zidu prizemlja.. Količina odsisavanog zraka 150 m^3/h. Nadoknada zraka kroz prestrujnu rešetku u vanjskim vratima hodnika. U vratima elektro soba ugrađuju se protupožarne ekspandirajuće rešetke, u svrhu prestrujavanja zraka iz hodnika.

RJ-1
Priprema svjezeg i odsisavanje otpadnog zraka u prostorima ureda 209 i 210, te zbornice 211. Rekuperatorska jedinica smještena je pod stropom 2. kata. Uzimanje svježeg zraka i izbacivanje otpadnog zraka predviđeno je preko usisne/ispušne žaluzine na zabatnom zidu iznad nižeg krova. Kanalni razvod svježeg i odsisavanog zraka vode se vertikalno uz zid hodnika 2. kata do pod strop zbornice na 1. katu. Ubacivanje svježeg i odsis otpadnog zraka kroz aluminijske rešetke i kanalni razvod u "zubu" spuštenog stropa tretiranih prostorija. Količina svježeg zraka 500 m^3/h, količina odsisavanog zraka 500 m^3/h.

RJ-2, 3, 4
Priprema svjezeg i odsisavanje otpadnog zraka u prostorima blagovaonice na 2. katu. Rekuperatorske jedinice smještena pod stropom tretiranog prostora. Uzimanje svježeg zraka i izbacivanje otpadnog zraka predviđeno je preko usisnih i ispušnih žaluzina na zabatnom zidu iznad nižeg krova. Kanalni razvod svježeg i odsisavanog zraka vode se pod stropom tretiranog prostora, kanalnim trazvodom iz fleksibilnih cijevi, distribucija zraka u prostor kvadratnim anemostatima. Ukupna količina svježeg zraka 3.000 m^3/h, količina odsisavanog zraka 3.000 m^3/h.

RJ-5,6
Priprema svjezeg i odsisavanje otpadnog zraka u prostorima suterena paviljona. Rekuperatorske jedinice smještena pod stropom tretiranog prostora. Uzimanje svježeg zraka i izbacivanje otpadnog zraka predviđeno je preko usisnih i ispušnih žaluzina na pročelju, u nivou stropa prizemlja. Kanalni razvod svježeg i odsisavanog zraka vode se pod stropom tretiranog prostora, kanalnim trazvodom iz fleksibilnih cijevi, distribucija zraka u prostor kroz aluminijske rešetke u izrađenim limenim kutijama, ovješene za strop.. Ukupna količina svježeg zraka 1.000 m^3/h, količina odsisavanog zraka 1.000 m^3/h.

OV-K:
Odsisna ventilacija kuhinje na 2. katu. Odsis zraka preko odsisne središnje nape iznad termičkog bloka (4.000 m^3/h), preko dva krovna ventilatora (bez kanalnog razvoda). Nadoknada zraka kroz prestrujnu rešetku u vratima kuhinje prema blagovaonici.

Sustavi OV-S:
Mehanička ventilacija WC-a i kupaonica na 1. katu, cijevnim odsisnim ventilatorima Odsisni kanali iz spiro pocinčanih cijevi vode se u spuštenom stropu do prodora na 2. kat i dalje na fiksne žaluzine na zabatnom zidu prema nižem krovu. Odsis zraka odsisnim ventilima u stropu.
Količina odsisavanog zraka 50 m^3/h po sanitarnom mjestu (ukupno 150 m^3/h u ženskom i 150 m^3/h u muškom sanitarnom čvoru.

Prirodna ventilacija UPS prostorije:

Ventilacija prostora aku baterija predviđena je kao prirodna ventilacija, sukladno HRN EN 50272-2, čime se izbjegava mogućnost nastanka eksplozivne smjese .
U tu svrhu se na vanjski zid prostorije postavljaju dvije fiksne žaluzine AFŽM 397×197, od kojih je jedna pri podu, a druga pri stropu prostorije.

B.2.3. SOLARNA INSTALACIJA ZA ZAGRIJAVANJE PTV

Za pripremu potrošne tople vode (PTV), predviđena je ugradnja solarnih panela – prijemnika solarne energije (PSE). Ugradnja istih predviđena je na kosom krovu građevine. Predviđena je ugradnja ukupno 6 prijemnika solarne energije, i to dvije baterije po tri kolektora.

PSE se ugrađuju na predviđenoj čeličnoj konstrukciji sa mogućnošću regulacije nagiba. PSE je skupa sa ugradbenom konstrukcijom potrebno je dobro usidriti za potporni zid kako ne bi došlo do eventualne štete pod naletima vjetra.

PSE su povezani u 2 baterije sa po tri prijemnika. Baterije PSE su sabirnim cjevovodom povezane sa izmjenivačem topline –spiralom spremnika PTV.

Cirkulacija vode u primarnom krugu je prisilna pomoću cirkulacijske crpke, a rastezanje vode uslijed zagrijavanja preuzima membranska rastezna posuda. Prenosni medij u primarnom krugu je mješavina vode i sredstva protiv smrzavanja u zimskom periodu, dok se ljeti može koristiti i sama voda.

Kolektorski osjetnik izmjeri temperaturu medija primarnog kruga kod PSE, a bojlerski osjetnik temparaturu vode u spremniku. Njihova temperaturna razlika se uspoređuje sa postavljenom vrijednošću (5K). Ako je temperatura medija PSE viša od temperature vode u spremniku za postavljenu razliku, uključuju se cirkulacijske crpke primarnog i sekundarnog kruga, i toplinska energija se prenosi sa PSE u izmjenjivač topline. Kad se temparatura medija smanji za postavljenu razliku uslijed odane toplinske energije ili smanjene insolacije, regulator isključuje cirkulacijske crpke.

Za dogrijavanje akumulacije vode u periodu kada nije dovoljna energija prikupljena od Sunca, te za periodičko zagrijavanje akumulacije potrošne tople vode u svrhu prevencije od legionelle, u spremnik je ugrađen elektro grijač.

Spremnik potrošne tople vode, volumena 800 l, smješten je u prostoriji strojarnice u prizemlju.

B.2.4. INSTALACIJA UKAPLJENOG NAFTNOG PLINA

S obzirom na potrebe plinskih potrošača kuhinje, kao gorivo se usvaja ukapljeni naftni plin, i to sustav s bocama.

Plin se skladišti u tri radne i tri rezervne od 35 kg, smještene u namjenskoj prostoriji za plinske boce, a koja se izvodi sukladno Pravilniku o ukapljenom naftnom plinu, NN 117/07, članak 45.

Po 3 boce su vezane na plinski kolektor izrađen iz čelične cijevi NO20 NP25, preko zapornih ventila – ručnih inverzora. Boce su spojene i na odušni kolektor. Na kolektore su spojene i po jedna odušna cijev duljine cca 2 m. Završni krajevi odušnih cijevi imaju slobodno skošen otvor koji osigurava širenje ispuštenog plina vertikalno prema gore. Završetci odušaka ne smiju se zatvarati nikakvim zaštitnim mrežama.

Nakon plinskog kolektora na cjevovodu se ugrađuje regulator tlaka 1. i 2. stupnja. Regulator je opremljen sigurnosnim ispusnim ventilom i sigurnosnim ventilom za zatvaranje.

Niskotlačni plinski cjevovod vodi se po fasadi do fasadnog ormarića sa glavnim brzozatvarajućim zapornim organom (slavinom) i elektromagnetskim ventilom klase A. Vrata fasadnog plinskog ormarića trebaju biti pod ključem u svrhu zaštite od neovlaštenog pristupa. Ključ

treba biti dostupan ovlaštenim osobama zaduženim za rukovanje plinskom instalacijom. Vrata fasadnog plinskog ormarića su staklena, kako bi se ista u slučaju potrebe mogla razbiti.

Ulaz plinovoda u građevinu ostvarit će se preko zaštitne čelične cijevi koja je fiksno vodoravno postavljena u zid uz dovoljnu zračnost od 20 mm (10 mm sa svake strane plinske cijevi). Navedeni prostor između plinske i zaštitne cijevi nepropusno će se brtviti. Zaštitna cijev izlazi iz zida 100 mm na vanjskoj i 50 mm na unutrašnjoj strani

Nadzemni cjevovod, bilo vanjski, bilo unutrašnji, iz čeličnih plinskih bešavnih cijevi, uključivo čelični nosači, držači i obujmice, nakon mehaničkog čišćenja i odmašćivanja, te sušenja, zaštićuje se sa dva premaza temeljne boje debljine premaza 40-50 μm, te sa dva završna premaza antikorozivne žute boje RAL1021 prema DIN 2403 debljine svakog sloja 30 μm.

Unutarnji plinovod postaviti će se nadžbukno vodoravno i okomito na zidove i stropove, a promjene smjera izvoditi će se u obliku lukova.

Na plinovodu je predviđena ugradnja regulatora – stabilizatora tlaka u svrhu fine regulacije dobavnog tlaka prema trošilu.

U posebnoj prostoriji za boce postavljaju se dva (2) aparata za gašenje požara sa suhim prahom S 9.

S obzirom da je tlocrtna površina glavne kuhinje veća od 50 m2, u istoj je predviđeno postavljanje jednog protupožarnog aparata sa suhim prahom S-6, dva S-9 aparata, te jedan CO2-5 aparat. Aparati se postavljaju na lako pristupačno mjesto uz zid i odmah uz vrata, najviše metar i pol iznad tla.

Instalacije za dovod plina biti će izvedene od propisanih materijala za koje postoje atesti. Spajanje instalacija zavarivanjem izvest će atestirani zavarivač. Vođenje instalacije plina je kroz prostorije u kojima cijevi nisu izložene mehaničkim naprezanjima i kemijskim utjecajima. Ispitivanje gotove instalacije na čvrstoću i nepropusnost izvesti će se uz prisutnost predstavnika distribucije, o čemu će se obvezno sastaviti očevidnik.

Za svaki dio opreme plinske instalacije postojati će tehnička uputa.

Nepropusnost instalacije provjerava poslužitelj, uključujući i nanošenje sapunice ukoliko sumnja na propusno mjesto. Povremena kontrola nepropusnosti instalacije izvesti će se pri servisnim pregledima plamenika.

Zamjena brtvi obvezna je pri svakom rastavljanju prirubničkih spojeva.

Prije svakog početka rada kuhinje vršiti će se prisilno ventiliranje prostora kuhinje, a elektromagnetski ventil na ulazu plinskog cjevovoda u građevinu otvarati će se tek po isteku vremena ventiliranja u trajanju od minimalno 5 minuta. Uz svaki ventilator će se ugraditi diferencijalni presostat u svrhu detektiranja potrebne prisilne cirkulacije zraka. Diferencijalni presostati će se smjestiti u pripadajućem ventilacijskom kanalu u kuhinji.

Pored posebne prostorije za boce postavljaju se natpisi:

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

-OBVEZATNA UPORABA ALATA KOJI NE ISKRI

Prije svakog početka rada kuhinje vršiti će se prisilno ventiliranje prostora kuhinje, a elektromagnetni ventil na ulazu plinskog cjevovoda u građevinu otvarati će se tek po isteku vremena ventiliranja u trajanju od minimalno 5 minuta. U odsisnom kanalu ugradit će se krilna sklopka u svrhu detektiranja potrebne prisilne cirkulacije zraka.

U Splitu, studeni 2014.

PROJEKTANT:

Denis Peruzović, dipl.ing.str.

B.3. PROGRAM KONTROLE I KVALITETE

TVRTKA:	D PROJEKT d.o.o. Split
GRAĐEVINA:	ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVA
NA LOKACIJI:	na k.č.br. 12340/1, 12341 I *596/2 k.o. Vis
INVESTITOR:	Grad Vis, Trg 30.svibnja 1992. br. 2
TEHNIČKI DNEVNIK BR:	T.D. 508/14
PROJEKTANT:	Denis Peruzović, dipl.ing. stroj.

OPĆI UVJETI

Ovaj program regulira i specificira:

- prava, dužnosti i obveze investitora, izvoditelja radova i projektanta ovom projektnom dokumentacijom tretiranog postrojenja ili instalacije, izbor, nabavu i izradu opreme specificirane u predračunu,
- montažu, ispitivanje i preuzimanje projektiranog postrojenja ili instalacije,
- garanciju za kvalitet i funkcionalnost postrojenja ili instalacije.

Stavke iz ovih općih uvjeta treba dosljedno primjenjivati osim:

- ako nije drugačije precizirano ugovorom između investitora i izvoditelja radova,
- ako nije drugačije regulirano zakonom.

UGOVARANJE

- Zaključivanjem ugovora o izvođenju postrojenja ili instalacije po projektnoj dokumentaciji, izvoditelj radova usvaja sve točke ovih općih uvjeta kao i tehničkih uvjeta koji su dio ove dokumentacije i isti se tretiraju kao dio ugovora o izvođenju radova.

- U skladu sa važećim zakonskim propisima investitor može na osnovi ove projektne dokumentacije, kada je ista revidirana i odobrena od nadležne službe, zaključiti ugovor o isporuci i montaži opreme i materijala pod uobičajenim uvjetima za ovu vrstu radova.

- Investitor može zaključiti ugovor samo sa onim izvoditeljem radova koji ja registriran za izvođenje radova specificiranih troškovnikom ove projektne dokumentacije, te da ima odgovarajuće reference.

- Investitor je dužan prije početka izvođenja radova osigurati izvoditelju radova projektnu dokumentaciju za izvođenje istih u dva primjerka, slobodan prostor za smještaj opreme, materijala i alata, čuvarsku službu, vatrogasnu službu na mjestima gdje može doći do iznenadnog požara, te priključak električne mreže i vode na mjestu radova bez naknade.

- Prije početka radova investitor je dužan provjeriti na objektu da li se radovi mogu izvesti prema projektnoj dokumentaciji, da li na mjestu gdje je predviđeno postavljanje projektiranog postrojenja ili instalacije već postoji neko drugo postrojenje ili instalacija koje ne dopuštaju da se radovi izvedu prema projektnoj dokumentaciji.

- Također je izvoditelj radova dužan prije početka radova provjeriti stanje građevinskih i drugih radova (stupanj izvedenosti) kao i građevinske izmjene vezane za postavljanje strojarskog postrojenja ili instalacije.

OPREMA

- U projektirano postrojenje ili instalaciju izvoditelj radova je dužan ugraditi opremu specificiranu projektnom dokumentacijom ili neku drugu, ali karakteristike koje odgovaraju zahtijevima navedenim u istoj.

- Kompletnu opremu i materijal neophodan za izvođenje predmetnih radova koji treba igraditi, osim materijala koji je dužan nabaviti i dopremiti investitor, izvoditelj radova treba dopremiti na mjesto ugradnje.

- Sva oprema i materijali moraju biti kvalitetni i imati ateste, odnosno moraju odgovarati odgovarajućem standardu (HR standard, a ako nema odgovarajućeg HR standarda moraju odgovarati nekom priznatom svjetskom standardu).

- Prilikom utovara, istovara i manipulacijom na objektu, opremom i materijalima treba pažljivo rukovati kako ne bi došlo do onečišćenja i oštećenja istih. Također treba obratiti pažnju na zaštitu opreme i materijala od nepovoljnih vremenskih utjecaja. Ugrađivati se smije samo ispravna oprema.

- Kod zaprimanja opreme obavlja se vizuelna kontrola iste. O uočenim nedostacima sastavlja se zapisnik koji potpisuje izvoditelj radova i prijevoznik. O tome se obavještava investitor i isporučilac opreme.

- Nije dozvoljena ugradnja neispravne opreme, osim ako se popravak može obaviti i onda kada je ista već ugrađena i ako to ne ide na štetu održavanja roka za montažu i kvalitete postrojenja ili instalacije.

RADOVI

- Radove treba izvoditi pod stručnom kontrolom rukovodioca gradilišta koji će zastupati izvoditelje radova, obavljati svu potrebnu koordinaciju sa investitorom, te rješavati aktuelnu problematiku na objektu.

- Izvoditelj radova postrojenja ili instalacije dužan je istu napraviti tako da bude funkcionalna, trajna i kvalitetna. Radovi se moraju izvoditi u skladu sa postojećim tehničkim propisima, normativima i standardima.

- Ukoliko izvoditelj radova utvrdi da će uslijed eventualno naknadno utvrđenih grešaka u projektnoj dokumentaciji ili pogrešnih uputa od strane investitora, odnosno njegove nadzorne službe radovi biti izvedeni na uštrb trajnosti, kvalitete ili funkcionalnosti postrojenja ili instalacije, dužan je o tome pismeno izvjestiti investitora, da ovaj prekine započete radove. Ako investitor to ne učini, snosi punu odgovornost za nastalu štetu.

- Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran izvoditelj radova ili ako isti učini materijalnu štetu na objektu ili uređajima investitora, dužan je istu štetu u potpunosti nadoknaditi investitoru. Šteta se mora utvrditi zapisnički između zainteresiranih strana.

- Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran investitor ili ako isti odustane od ugovora, investitor je dužan isplatiti do tada obavljene radove, kao i svaku započetu fazu radova kao završnu.

- Ukoliko izvoditelj radova ne izvodi radove solidno i u skladu sa uzancama struke, investitor ima pravo radove prekinuti i povjeriti ih drugom izvoditelju, a na teret izvoditelja radova potpisnika ugovora, neovisno o obimu izvedenih radova i cijeni koju će investitor postići s drugim izvoditeljem.

- Za izvođenje naknadnih radova koji nisu obuhvaćeni ugovorom izvoditelj radova je dužan investitoru podnijeti pismeni zahtijev uz koji prilaže odgovarajuću dokumentaciju kojom se ti radovi specificiraju.

- Investitor je dužan u roku od 15 dana od završetka staviti eventualne pridmjedbe na iste, kako bi se moglo pristupiti preuzimanju postrojenja.

IZVEDBENA I OSTALA DOKUMENTACIJA

- Radioničku dokumentaciju, ukoliko je ista potrebna, izrađuje i isporučuje izvoditelj radova.

- Izvoditelj radova je dužan u projektnu dokumentaciju unijeti sve izmjene i dopune na postrojenju ili instalaciji nastale tijekom izvođenja radova u odnosu na istu te u vidu projektne dokumentacije Glavnog-izvedbenog stanja isporučiti investitoru u dva primjerka.

- Izvoditelj radova je dužan izraditi upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom u dva primjerka, od kojih jedan primjerak treba biti uokviren i ostakljen.

NADZOR NAD IZVEDBOM RADOVA

- Investitor je obavezan po potpisu ugovora imenovati nadzornu službu koja će pratiti radove i o tome pismeno obavijestiti izvoditelja radova.

- Nadzorna služba ovlaštena je da zastupa investitora u svim pitanjima vezanim za izvođenje ugovorenih radova kao njegov opunomoćenik.

OBVEZE NADZORNOG INŽENJERA

- Voditi računa da se gradi u skladu sa projektnim rješenjem i Zakonom o građenju.

- Voditi računa o tome da je kvaliteta radova, ugrađenih proizvoda i opreme u skladu sa zahtjevima projekta, te da je ta kvaliteta dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima.

- Redovito pratiti izvođenje radova i sve eventualne primjedbe upisivati u dnevnik građenja.

- Po završetku izvedenih radova izvršiti vizualan pregled cjelokupne instalacije i utvrditi da li su svi dijelovi izvedeni po projektu.

- Po završetku izvedenih radova izvršiti pregled ugrađene opreme i konstatirati da su svi ugrađeni dijelovi novi i atestirani, te da posjeduju proizvođačke ateste.

- Prisustvovati ispitivanjima i probama do njenih uspješnosti.

- Izvršiti količinski obračun.
- Konačnim izvješćem o gotovosti radova potvrditi gore navedeno.

DOKUMENTACIJA NA GRADILIŠTU

- Izvoditelj na gradilištu mora imati:
- rješenje o upisu u registar djelatnosti
- akt o postavljanju voditelja građenja
- izvedbene projekte sa svim izmjenama i dopunama
- građevinski dnevnik
- dokumentaciju o ispitivanju ugrađenog materijala, proizvoda i opreme prema programu ispitivanja iz projekta

UREĐENJE GRADILIŠTA

- Izvoditelj radova dužan je prije početka radova na privremenom gradilištu, urediti to gradilište i osigurati da se radovi obavljaju u skladu s pravilima zaštite na radu na temelju plana o uređenju gradilišta.
- Izgrađene privremene građevine i postavljena oprema gradilišta moraju biti stabilni i odgovarati propisanim uvjetima zaštite od požara i eksplozije, zaštite na radu, kao i svim drugim mjerama zaštite radi sprječavanja ugrožavanja života i zdravlja ljudi.
- Za privremeno zauzimanje javno-prometnih površina za potrebe gradilišta Izvoditelj je dužan ishoditi odobrenje nadležnog tijela, odnosno poduzeća.

PREUZIMANJE POSTROJENJA

- Nakon dovršene montaže, obavljenih ispitivanja, balansiranjua i reguliranja postrojenja ili regulacije, te obavljenog probnog pogona izvoditelj radova daje zahtjev za primopredaju postrojenja ili instalacije.
- Investitor je dužan u roku od 8 dana od dobivanja zahtijeva (sa priloženom kopijom zapisnika o obavljenim ispitivanjima) sastaviti komisiju koja će u njegovo ime od izvoditelja radova preuzeti postrojenje ili instalaciju.
- Izvoditelj radova je dužan prilikom primopredaje radova uručiti investitoru svu relevantnu dokumentaciju, uključivo i postaviti upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom na pogodno mjesto u prostoriji iz koje se rukuje istima.
- Na zahtijev investitora izvoditelj radova je dužan obučiti osoblje koje će rukovati postrojenjem kad ga investitor preuzme, a troškovi obuke padaju na teret investitora. Troškove pogonskog medija i energije za porebe ispitivanja, regulacije i probnog pogona snosi investitor.

- Troškove primopredajne komisije u cijelosti snosi investitor.

GARANCIJA

- Projektant jamči za funkcionalnost i ostvarenje projektnih parametara postrojenja ili instalacija pod uvjetom da se radovi izvode kvalitativno i kvantitativno na način kako je to predviđeno projektnom dokumentacijom, odnosno uzancama struke.

- Izvoditelj radova daje garanciju na izvedene radove od dana primopredaje radova za period preciziran ugovorom.

- Izvoditelj radova daje garanciju za kvalitet radova, trajnost postrojenja ili instalacije, te ugrađenu opremu i materijal koji nije atestiran ili nije pod garancijom proizvoditelja.

- Za ugrađeni materijal i opremu koju ne proizvodi izvoditelj radova vrijede tvorničke garancije proizvoditelja istih. Garancija ne vrijedi za one dijelove opreme koja bi postala neupotrebljiva nestručnim rukovanjem ili održavanjem od strane investitora ili pak usljed više sile.

- Izvoditelj radova je dužan u garantnom roku otkloniti o svom trošku sve nedostatke na postrojenju ili instalaciji odnosno njegovim dijelovima za koje daje garanciju, a po pozivu investitora u zakonskom roku.

- Ukoliko izvoditelj radova to ne učini u vremenu koje je prema naravi nedostatka potrebno da se otkloni, investitor može otklananje nedostataka povjeriti nekoj drugoj ovlaštenoj organizaciji, a na trošak izvoditelja radova.

TEHNIČKI UVJETI ZA POSTROJENJE VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE

- Ovi tehnički uvjeti obuhvaćaju uvjete isporuke i montaže postrojenja klimatizacije, ventilacije i toplozračnog grijanja. Ukoliko se u njima nalaze uvjeti koji se ne odnose na postrojenje ili instalaciju tretiranu ovom projektnom dokumentacijom, ti se uvjeti ne primjenjuju.

- Sve montažne i instalaterske radove na postrojenju i instalaciji preporučuje se povjeriti specijaliziranom izvoditelju radova koji posjeduje svu potrebnu opremu, alat, pribor i naprave za izvođenje radova i koji ima vještu i iskusnu radnu snagu za stručno, kvalitetno i brzo izvođenje radova.

- Izrada predmentnog postrojenja i instalacije mora se u potpunosti izvesti prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu, predračunu i navedenim uvjetima o važećim tehničkim propisima.

- Sva oprema i materijali moraju biti kvalitetni i imati ateste, odnosno moraju odovarati odgovarajućim standardima (HR standard, a ako nema odgovarajućeg HR standarda moraju) odgovarati nekom poznatom svjetskom standardu.

- Pri ugradnji, puštanju u pogon kao i eksploataciji pojedine tehnološke cijeline postrojenja potrebno je strogo se pridržavati upustva proizvoditelja ugrađene opreme.

- Tokom same eksploatacije postrojenja treba se pridržavati propisa o evidentiranju i periodičkom pregledu postrojenja.

- Ispitivanje postrojenja mora se izvesti u skladu sa važećim tehničkim propisima.

- Rad postrojenja je predviđen automatski pa nije neophodno stalno prisustvo rukovaoca istog, osim u slučajevima koji bi mogli dovesti do poremećaja u radu i oštećenju istog.

- Obavezno je ugraditi mjerno-regulacionu armaturu predviđenu predračunom i prikazanom na crtežima (shema postrojenja). Kod ugradnje paziti da se ista pravilno montira na mjestu gdje se dobiva najbrže i najtočnije očitanje (mjerenje).
- Cijevnu mrežu i priključke izvesti na način predviđen tehničkim opisom i crtežima u projektnoj dokumentaciji. Cjevovodi iz crnih bešavnih cijevi se spajaju zavarivanjem, a cjevovodi iz Cu cijevi tvrdim lemljenjem (plinski) sa Bag-2 lemilom (točka taljenja 700-845°C. Cu cijevi moraju biti bešavne, deoksidirani bakar sa dodatkom fosfora, te moraju biti čiste i nezamašćene. Armatura se spaja prirubničkim i vijčanim spojem. Za brtvljenje prirubničkih spojeva brtve moraju biti iz materijala klingerit kvalitete It-200 ili tesnit 25.

- Kod ugradnje paziti da se ostavi osno poklapanje, da prirubnice budu paralelne, da međusobno odgovaraju po broju i diobenom promjeru rupa za vijke i da ne dođe do prednaprezanja armature.

- Cirkulacijske pumpe obavezno spojiti sa cjevovodom preko kompenzatora vibracija (gumeni ili mentalni-harmonika kompenzatori).

- Kod ugradnje tuljka termometra treba paziti da se ne zatvori slobodan presjek cjevovoda.

- Oslonci cjevovoda moraju se izvesti prema priloženim podacima. Raspon oslonca ne smije se izvesti manji od propisanog. Paziti da se kod kliznih oslonaca izvede zračnost (min. 3 mm) između vodilice i stope oslonca. Minimalni razmaci ovješenja cjevovoda iz crnih cijevi:

Cijev:	NO15	NO20	NO25	NO32	NO40	NO50	NO65	NO80
Razmak (m)	1,5	1,5	2,4	2,4	2,7	2,7	3,0	3,6

Cijev:	NO100	NO125	NO150	NO200
Razmak (m)	4,2	4,2	5,2	6,0

Najveći dozvoljeni razmak između oslonaca za bakrene cijevi:

∅ < 20 mm ..... 1,0 m
25 < ∅ < 40 mm ..... 1,5 m
∅ = 50 mm ..... 2,0 m

- Na prolazu cjevovoda kroz zidove i pokrove kanala treba ugraditi proturne cijevi da se omoguće toplinske dilatacije.

- Cjevovode voditi načelno u padu u smjeru strujanja medija, osim ako crtežima nije drugačije prikazano.

- Priključke za odzračivanje i pražnjenje cjevovoda izvesti na mjestima gdje je to projektom predviđeno.

- Prije zavarivanja krajeve cijevi treba skositi. Poslije zavarivanja zona vara mora se osloboditi unutarnjih naprezanja. Cijevi debljine stijenke do 4 mm zavariti u jednom sloju, a iznad toga u dva ili više ovisno o debljini stijenke.

- Sve površine na koje se nanosi temeljna boja moraju se prije bojanja očistiti od rđe ili masnoće. Temeljna boja nanosi se u dva sloja i dvije nijanse.

- Sve neizolirane površine cijevi, aramatire i oslonca bojaju se lakom otpornim na radnu temperaturu, a boja se definira prema važećim propisima.

- Izolirane cijevi i posude boje se samo temeljnom zaštitnom bojom. Upotrebljena boja mora biti otporna na temperature za 20 ºC više od maksimalnih radnih temperatura.

- Izolacija u oblozi od Al-lima se ne boja.

- Toplinska izolacija mora se izvesti debljinom i vrstom materijala kako je projektnom dokumentacijom utvrđeno, te se pri tome mora paziti da se omoguće slobodne toplinske dilatacije.

- Sve hladne površine, uključivo armatura i cijevi za vodovodnu omekšanu vodu također se izoliraju odgovarajućom izolacijom.

- Ukoliko je odgovarajuća izolacija od materijala Armaflex ili slična, takvu izolaciju bojamo specijalnim lakom koji ne razara istu u boji propisanoj projektnom dokumentacijom.

- Prije puštanja u pogon moraju se obaviti potrebna ispitivanja.

- Ispitivanje varova obavlja se tijekom izvedbe cjevovoda vizuelno.

- Hladna proba je uspjela ako na kraju ispitivanja probni tlak ne padne više od 5 % od početne vrijednosti (početna vrijednost očitava se 5 minuta nakon početka stavljanja cjevovoda pod probni tlak), i ako se nigdje ne pokaže propuštanje.

- Ispitni tlak hladne probe iznosi 50 % više od radnog tlaka, ali minimalno 6 bar pretlaka.

- Topla proba obavlja se nakon bojanja, izolacije i hladne probe. Ona mora pokazati da li oslonci, cijevi i izolacija ne pucaju kad je instalacija pod radnim tlakom i radnom temperaturom.

- Uspješnost tople i hladne probe mora se zapisnički kontrolirati.

- Kod svih skretanja ventilacijskih kanala i kod koljena izvesti skretne lopatice.

- Poprečne šavove kanala izvesti sa glatkim preklopom, vodeći računa o nepropusnosti.

Sve ventilacijske kanale izraditi iz pocinčanog lima debljine zavisno o duljoj stranici kanala, i to prema slijedećoj tablici:

Najveća unutarnja mjera (mm)	Najmanja debljina lima (mm)
do 250	0,55
250 - 790	0,75
800 - 1500	1,00
preko 1500	1,25

- Spajanje kanala vrši se spojnim letvama.

- Na ograncima kanala obvezno ugraditi regulacijske elemente.

- Cu instalacija do 22 mm promjera cijevi za razvod freona R410a mora biti iz jednog komada (bez spajanja lemljenjem), predizolirana Armaflex ili Kaimanflex izolacijom sa završnim zaštitnim slojem PVC folije, a za Cu cjevovode u šipci profila do 22 mm lemljenje se vrši u zaštitnom plaštu dušika kako ne bi nastao oksidni sloj unutar cijevi. Cijevi koje se koriste moraju biti deoksidirane, čiste i nezamašćene. Nakon spajanja uređaja i povezivanja sa cjevovodom, međuspojni cjevovod je potrebno vakumirati (vakuum mora biti 5-40 mm VS apsolutnog tlaka – minimalno vakumirati 2 sata, a u slučaju da je vakuum i nakon toga veći od 5 mm VS, provjeriti moguća mjesta propuštanja. Količina freona koja je tvornički napunjena u uređaju tpredviđena je za freonski cijevni razvod dužine do 5 m. Količina freona koju treba dodati po dužnom metru freonskog razvoda je 30 gr. Spojne dijelove cjevovoda i uređaja potrebno je izolirati samoljepivom trakom.

- Po obavljenoj kompletnoj montaži postrojenja pristupa se finoj regulaciji i balansiranju postrojenja, probnom pogonu I potrebnim mjerenjima kapaciteta postrojenja, brzine strujanja zraka u prostoru, temperature, vlage, nivo buke i ostala relevantna mjerenje prema zahtijevnostima koje postrojenje mora ostvariti prema projektnoj dokumentaciji.

- Preporuča se obaviti i predhodna djelomična ispitivanja pojedinih djelova postrojenja, kako bi se utvrdila ispravnost prije povezivanja u cjeloviti sustav.

- Radove prije navedenih radova dužan je izvoditelj radova izvesti o svom trošku u suradnji sa ovlaštenom organizacijom registriranom za izdavanje atesta o funkcionalnosti postrojenja. Ispitivanjima je dužna prisustvovati i nadzorna služba investitora, te o obavljanju ispitivanja čini zapisnik zajedno s ovlaštenim predstavnikom izvoditelja radova.

- Zapisnički se konstatira ujedno i ispravnost cjelokupnog postrojenja. Primjećene nedostatke dužan je izvoditelj radova otkloniti o svom trošku.

- Probni pogon postrojenja treba biti minimalno 48 sati, ukoliko nije drugačije definirano projektnom dokumentacijom.

PLINSKA INSTALACIJA

- UNP se koristi u sustavu sa tri (3) i 3 rezervne boce od po 35 kg, a koje su smještene u namjenskoj prostoriji.

- Nadzemni cjevovod je iz plinskih bešavnih cijevi. Čelični plinski cjevovod uključivo čelični nosači, držači i obujmice, nakon mehaničkog čišćenja i odmašćivanja, te sušenja, zaštićuje se sa dva premaza temeljne boje debljine premaza 40-50 μm. Svi nadzemni plinski cjevovodi neovisno o materijalu bojaju se sa dva završna premaza antikorozivne žute boje RAL1021 prema DIN 2403 debljine svakog sloja 30 μm.

- Unutrašnji plinovodi antikorozivno se zaštićuju kao i nadzemni plinovodi.

- Unutarnji plinovod postaviti će se nadžbukno vodoravno i okomito na zidove i stropove, a promjene smjera izvoditi će se u obliku lukova.

- Nadzemni plinski cjevovod potrebno je voditi u padu prema kondenznom loncu i to minimalno 0,5%.

Ulaz plinovoda u glavnu kuhinju, ostvariti će se preko zaštitne čelične cijevi koja je fiksno vodoravno postavljena u zid uz dovoljnu zračnost od 20 mm (10 mm sa svake strane plinske

cijevi). Navedeni prostor između plinske i zaštitne cijevi nepropusno će se brtviti. Zaštitna cijev izlazi iz zida 100 mm na vanjskoj i 50 mm na unutrašnjoj strani.

- Električne instalacije moraju biti izvedene u skladu sa odredbama Propisa o el.postrojenjima na nadzornim mjestima ugroženim od eksplozivnih smjesa
- Gromobranska instalacija mora biti izvedena u skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkim propisima o gromobranima
- Instalacije za propan-butan moraju biti izvedene od čeličnih bešavnih atestiranih ili po kvaliteti njima odgovarajućih cijevi, koje se spajaju zavarivanjem
- Sva ugrađena oprema i armatura mora biti određena za predviđeni medij i imati atest
- Između svaka dva zaporna ventila na cjevovodu tekuce faze ili na cjevovodu plinske faze gdje može doći do kondenzacije plinske faze - potrebno je ugraditi sigurnosni ventil.
- Odušnici od sigurnosnih ventila moraju biti izvedeni izvan objekta - do min 0,5 m iznad krova, a na udaljenosti min. 2,5 m od bilo kojeg otvora na objektu
- Cjevovodi izvan zgrada mogu se voditi nadzemno ili podzemno - min. 80 cm ispod razine zemljišta.
- Ukopane cijevi trebaju biti zaštičene odgovarajučim sredstvima protiv korozije i uzemljene.
- U objektu se cijevi vode nadžbukno.
- Na prolazima kroz zidove i podove ugraduju se zaštitne cijevi većeg promjera.
- U iznimnim slučajevima cjevovodi se mogu polagati ispod poda u posebni kanal, koji ima ventilaciju ili se nakon ispitivanja na tlak - cijev zalije bitumenom. Na ovako postavljenim cjevovodima ne smije biti spojeva niti armature.
- Cjevovodi se izrađuju od atestiranih bešavnih čeličnih cijevi ili cijevi njima odgovarajuće kvalitete.
- Cjevovodi se spajaju zavarivanjem, prirubnicama ili cjevnim navojem, a daljinski cjevovodi isključivo zavarivanjem, odnosno pojedine sekcije prirubničkim spojem, koji mora biti premošćen dielektričnom prirubnicom.
- Cjevovode treba tako polagati da budu osigurani od ekspanzije, kontrakcije, potresa, vibracija i slijeganja tla.
- Ako je na cijevni razvod priključeno više trošila, ispred svakog trošila mora se postaviti ventil za zatvaranje, bez obzira što je u trošilo ugrađen takav ventil.
- Prije puštanja u rad plinske instalacije, mora se iz nje ispuhati zrak - inertnim plinom.
- Cjevovodi mogu ulaziti u građevni objekt u kojem se nalaze plinska trošila - samo preko ventila za zatvaranje, koji se postavlja sa vanjske strane objekt - min. 0,2 m od pročelja
- Izvedene instalacije treba prije bojanja ili ukopavanja ispitati na čvrstoću i nepropusnost.

- Cjevovodi radnog tlaka preko 0,05 do 3 kp/cm², ispituju se na čvrstoću tlaka do 4 kp/cm², a na nepropusnost tlakom od 1 kp/cm².

- Cjevovodi radnog tlaka preko 12 kp/cm², ispituju se na čvrstoću tlakom od 1,2 x radni tlak, a na nepropusnost tlakom 1,25 x manji radni tlak.

- Na čvrstoću se cjevovodi ispituju u trajanju od 1 sata, nakon izjednačenja temperature.

- Na nepropusnost se cjevovodi ispituju u trajanju od 1 min. nakon izjednačenja temperature.

- Cjevovodi se ispituju zrakom, uglj. dioksidom ili drugim inertnim plinom.

- Vatrogasna oprema sustava s bocama sastoji se od najmanje dva vatrogasna aparata za gašenje požara S-9.

- Prostorije i mjesta na kojima su instalirani sustavi s bocama moraju biti označeni ovim lako uočljivim natpisima:
  - ZABRANJENO PUŠENJE I PRISTUP S OTVORENIM PLAMENOM
  - NEZAPOSLENIMA PRISTUP ZABRANJEN
  - OPASNOST OD POŽARA I EKSPLOZIJE
  -OBVEZATNA UPORABA ALATA KOJI NE ISKRI

MATERIJALI I MONTAŽA PLINSKE INSTALACIJE

KVALITETA MATERIJALA I OPREME

- Ugrađeni materijali moraju biti ispravni i kvalitetni.

- Kvaliteta ugrađenih materijala dokazuje se odgovarajućim certifikatima.

- Svi elementi, dijelovi i oprema cjevovoda moraju odgovarati zahtjevima navedenim u specifikaciji materijala:

- metalni elementi, dijelovi i oprema cjevovoda moraju odgovarati zahtjevima navedenim u specifikaciji materijala, odnosno zahtjevima propisa prema GPZ-N 202.004 ili DIN 30690/1

- polietilenski dijelovi i oprema cjevovoda moraju odgovarati zahtjevima navedenim u specifikaciji materijala, odnosno zahtjevima prema GPZ-N203.431/94 (Smjernice R4.3.1/87 izrađene po članicama “Zajednice za kvalitetu cijevi od termoplasta”-Bon)

SPAJANJE MATERIJALA I OPREME

- Čelične cijevi međusobno se spajaju zavarivanjem elektrolučnim ili autogenim postupkom u skladu sa normama i pravilima struke.

- Cijevi i fazonski komadi koji se ugrađuju zavarivanjem moraju biti od materijala s garantiranim mehaničkim osobinama, kao i garantiranim svojstvima za elektrolučno i autogeno zavarivanje.

- Polietilenske cijevi i fitinzi međusobno se spajaju fuzijom pomoću topline odgovarajućim elektrospojnicama. Pri utvrđivanju metode spajanja treba se držati upute proizvođača. Preporučljiva temperatura zraka prilikom spajanja polietilenskih cijevi je između 10°C i 20°C. Kod nepovoljnih vremenskih uvjeta (npr. u vrijeme kišnih ili hladnih dana kod temperatura oko 0°C ili nižih, ili pri visokim temperaturama iznad 25°C), radovi zavarivanja ne smiju se izvoditi ili ih treba izvoditi samo uz primjenu posebnih mjera koje omogućavaju izvođenje besprijekornog zavara. U mjere zaštite spadaju: primjena šatora za vrijeme kiše, predgrijavanja cijevi kod niskih temperatura, hlađenje cijevi prije zatrpavanja ili spajanja sekcija kod visokih vanskih temperatura, itd.

- Polietilenske cijevi mogu se prilikom polaganja savijati, s tim da minimalni radijus savijanja nije veći od navedenog:

Temperatura [°C]	Radijus savijanja
20	20 d
10	35 d
0	50 d

- Polietilenske cijevi i fazonski komadi međusobno se spajaju elektrospojnicama.

ANTIKOROZIVNA ZAŠTITA

- Plinski cjevovod iz bešavnih čeličnih plinskih cijevi koji se postavlja u zemlju, antikorozivno će se zaštititi.

- Izolacijski sloj plinskih bešavnih čeličnih cijevi mora biti nepropusan, postojan na uticaje okoline, nehigroskopičan, prionjiv na čeličnu cijev na svim temperaturama kojima je cjevovod izložen, mehanički otporan, te mora imati visoki omski otpor.

- Prije antikorozivne zaštite, cjevovod će se temeljito odmastiti i mehanički (struganjem, turpijanjem, brušenjem, žičanom četkom, rotacijskim čeličnim četkama ili najbolje pjeskarenjem) očistiti od ostataka zavarivanja, nazupčenja, okujine od valjanja, korozije, uklanjanjem rđe do stupnja čistoće St 3, te će se otprašiti.

- Ulja i masti odstraniti će se poslije mehaničkog čišćenja hlapivim otapalima kao što je benzin.

- Nakon čišćenja cijevi nanijeti će se osnovni premaz (potapanjem ili premazivanjem). Izolacija se može provesti na više načina, i to:
  - bitumenskom oblogom, kod koje se preko osnovnog osušenog osnovnog premaza namotava staklena vuna prethodno namočena u rastopljenu bitumensku masu. Nakon toga izolacijski sloj je potrebno poravnati, te premazati vapnenim mlijekom. (gotov proizvod je bitumenizirana plastična folija tipa APV, proizvod “CHEMA”-Linz)
  - polietilenskom trakom ručno ili strojno nakon dobrog osnovnog premazivanja. PE traka mora biti nategnuta , anikako naborana ili labava. PE traka mora se preklapati minimalno 50%, odnosno min. 13 mm na svakoj spirali. Traka iz novog namotaja spojiti će se tako da se postavlja ispod podignutog kraja stare traka na dužini ¼ do ½ opsega cijevi. Na preklop će se dodati osnova premazivanjem ručnom četkom (gotov proizvod Dekorodal traka ili PE traka Polyken NO960 američke tvrtke Kendall)
  - nekom drugom trakom odgovarajućih izolacijskih svojstava, te električne otpornosti.

- Otkrivene pogreške u izolaciji moraju se popraviti izolacijskim materijalom koji odgovara materijalu upotrebljenom za tu izolaciju.

- Antikorozivna zaštita svih vijaka u zemlji radi se zaštitnim anodama (protektor kapicama).

- Nadzemni cjevovod iz plinskih bešavnih cijevi, uključivo čelični nosači, držači i obujmice, nakon mehaničkog čišćenja i odmašćivanja, te sušenja, zaštićuje se sa dva premaza temeljne boje debljine premaza 40-50 μm, te sa dva završna premaza antikorozivne žute boje RAL1021 prema DIN 2403 debljine svakog sloja 30 μm.

- Unutrašnji plinovodi antikorozivno se zaštićuju kao i nadzemni plinovodi.

- Potrebno je antikorozivno zaštititi i sve čelične zaštitne cijevi.

UVJETI MONTAŽE

- Polietilenske i čelične cijevi, uključivo fazonske komade, armaturu i spojeve, potrebno je izraditi i ugraditi bez naprezanja materijala prilikom izvođenja, tako da u propisanom radu izdrže nastupajuća naprezanja. Pri tome treba uvažavati upute za montažu dobivene od proizvođača opreme.

- Kod izvođenja kućnog priključka treba voditi računa o udaljenosti od ostalih komunalnih instalacija i objekata.

- Tamo gdje plinska cijev prolazi uz ostale komunalne instalacije, ili se križa sa ostalim komunalnim instalacijama na udaljenosti manjoj od propisane, treba izvesti odgovarajuću zaštitu sa zaštitnim cijevima prema pravilima struke. Zaštitne cijevi mogu biti obična mehanička zaštita (u blizini vodovodnih ili električnih instalacija) ili zaštita od eventualnog izlaza plina i ulaza u druge komunalne instalacije (plinovod ispod kanalizacije ili uz kanalizacijsko okno).

- Prodori kroz zidove izvode se u zaštitnim cijevima koje su za dva nazivna promjera veće od plinske cijevi. Zaštitna cijev spriječava dodir plinske cijevi s materijalima za površinsku obradu zida. Međuprostor se brtvi trajno elastičnim sredstvom, čime se postiže plinonepropusnost i osigurava toplinska dilatacija cijevi.

- Razmak oslonaca treba biti takav da ne dođe do nedozvoljenog progiba cijevi:

Maksimalni razmak oslonaca za cijevi:

DN [mm]	20	25
L [m]	3,0	3,5

ISPITIVANJE PLINOVODA

- Radiografsko ispitivanje zavara vrši se kompletno, tj 100% pri zavarivanju plinovoda. Snimanje zavara vrše za taj rad kvalificirane osobe, a ocjenu zavara daje mjerodavni laboratorij. Najbolje je da se snimanje izvodi odmah u početku radova sukcesivno, tako da bi se moglo ukazati na nedostatke koji su nastali prilikom pripreme za zavarivanje i kod samog zavarivanja.

Tlačna proba – instalacije za radni tlak do 100 mbar

- Instalacija za radni tlak do 100 mbar se provjerava prije nego li je instalacija ožbukana ili prekrivena i prije izoliranja spojeva. Dopušta se ispitivanje provesti po sekcijama - dionicama.

- Ispitivanje čvrstoće se obavlja na novo postavljenoj instalaciji bez armature pri tlaku od 1,0 bar, zrakom ili inertnim plinom. Nakon izjednačenja temperature cjevovoda i okoline, ne smije doći do zamjetnog pada ispitnog tlaka u vremenu ispitivanja od 10 minuta.

- Ispitivanje nepropusnosti se provodi ispitivanjem instalacije sa pripadajućom armaturom, ali bez trošila, regulacijskih i sigurnosnih elemenata. Plinomjer može biti uključen u glavno ispitivanje. Glavno ispitivanje se obavlja pri ispitnom tlaku 110 mbar (11 kPa), zrakom ili inertnim plinom. Nakon izjednačenja temperature ne smije doći do zamjetnog pada ispitnog tlaka u vremenu ispitivanja od 10 minuta. Na mjernom instrumentu mora se pouzdano očitati pad tlaka od 0,1 mbar(10 Pa). Rezultate mjerenja potrebno je dokumentirati.

Tlačna proba – instalacije za radni tlak preko 100 mbar do 1 bar

- Instalacija radnog tlaka preko 100 mbar do 1 bar se provjerava kombiniranom provjerom na čvrstoću i nepropusnost. Izvodi se na instalaciji koja nije prekrivena i spojevi nisu izolirani.
- Provjera se izvodi ispitnim tlakom 3,0 bar. Nakon postizanja ispitnog tlaka s brzinom porasta od najviše 2,0 bar u minuti, te izjednačenja temperature (oko 3 sata za instalaciju do obujma 2 m^3), ispitni tlak uz nadzor i praćenje promjena temperature ne smije pasti u daljnjem tijeku ispitivanja unutar perioda od 2 sata. Za obujam instalacije iznad 2 m^3, trajanje ispitivanje se povećava po 15 minuta za svakih dodatnih 0,1 m^3.

Tlačna proba – instalacije za radni tlak preko 1,0 bar do 5,0 bar

- Instalacija za radni tlak od 1,0 bar do 5,0 bar se prethodnim ispitivanjem podvrgava istovremenoj provjeri čvrstoće i nepropusnosti tlakom zraka ili inertnog plina pri ispitnom tlaku 1,5 puta većem od nazivnog radnog tlaka, a koji nije manji od 6,0 bar.

- Trajanje prethodnog ispitivanja ovisno je o obujmu (volumenu) ispitivane plinske instalacije. Nakon postizanja razine ispitnog tlaka koji se smije podizati brzinom od najviše 2,0 bar u minuti, te izjednačenja temperature u trajanju od narednih 3 sata, ne smije doći do zamjetnog pada tlaka uvremenu ispitivanja od daljnja 2 sata. U tom se razdoblju tlak očitava svakih 10 minuta, a očitanese vrijednosti bilježe i unose u ispitni dokument –izvještaj o ispitivanju. Mjerenja se obavljajumanometromčija preciznost mora biti najmanje razreda točnosti 0,6 i mjernog područja većeg najmanje 50% iznad ispitnog tlaka.

- Glavnim ispitivanjem se obavlja istovremena provjera čvrstoće i nepropusnosti instalacije – plinskog sustava sa pripadajućom i ugrađenom armaturom i spojevima trošila, ali bez plinskih trošila, regulacijskih i sigurnosnih uređaja (elemenata) pri ispitnom tlaku koji odgovara iznosu radnog tlaka uvećanog za najmanje 2,0 bar

- Nakon stabiliziranja stanja i postizanja izjednačenja temperature ispitne instalacije s okolinom, ne smije doći do zamjetnog pada ispitnog tlaka u daljnjem vremenu ispitivanja od najmanje 1,0 sat.

- Mjerni instrument mora imati skalu na kojoj se može pouzdano očitati razlika tlaka od 1 mbar. Rezultate mjerenja je potrebno dokumentirati.

PUŠTANJE U POGON PLINSKE INSTALACIJE

- Puštanje instalacije u pogon moguće je izvesti tek nakon izvršenih ispitivanja i sastavljenog očevidnika kojim se potvrđuje tehnička ispravnost instalacije.

- Puštanje u pogon izvršiti će Distributer plina.

- Prije puštanja plina treba provjeriti da li su svi ispusti i otvori na plinskoj instalaciji nepropusno zatvoreni metalnim čepovima, kapama ili slijepim prirubnicama.

- Pri puštanju plina instalaciju je potrebno ispuhivati plinom sve dok se postojeći zrak ili inertni plin ne ispuše iz cijevi. Instalacija se ispuhuje preko gumene cijevi, a zrak, odnosno inertni plin se odvodi u atmosferu. Gumena cijev će se priključiti na mjestu priključka manometra na filteru plina u ormariću (iza kuglaste slavine manometra).

- Nakon toga potrebno je odzračiti i armaturu plamenika.

- Na mjerno mjesto elektromagnetskog ventila (Pe) priključuje se gumena cijev za odvod zraka ili inertnog plina u atmosferu.

- Nakon toga otvara se kuglasta slavina (plinska rampa), te plin struji kroz gumenu cijev za odzračivanje u atmosferu.

- Nakon odzračivanja plinske instalacije i armature plamenika može se manja količina plina izgorjeti preko ispitnog plamenika.

- Ispuhivanje preko gumenog crijeva u atmosferu treba izvesti na mjestu gdje unutar zone sigurnosti (R=7m) neće biti nikakvih objekata. Ukoliko to nije moguće izvesti, Izvođač radova je dužan osigurati da svi otvori unutar zone sigurnosti (R=7m) budu zatvoreni i zabrtvljeni (prozori, šahtovi, slivnici itd.).

- Pri izvođenju radova obvezna je uporaba neiskrećeg alata, detektora plina, postavljanje ograde i tabli s natpisima upozorenja.

SANACIJA GRADILIŠTA

- Izvoditelj radova dužan je nakon završetka radova gradilišta okoliš dovesti u uredno stanje, odnosno:
- popraviti i urediti prometnice koje je koristio za vrijeme izvođenja radova,
- ukloniti sve privremene građevine izrađene u okviru pripremnih radova, kao i svu opremu sa gradilišta,
- odvesti višak građevinskog i ostalog materijala sa skladišnog prostora,
- očistiti gradilište od smeća i otpadaka,
- demontirati i odvesti privremene instalacije.

PRIMJENJENI STANDARDI

HRN C.B2.071 - uvjeti izrade i isporuka materijala

DIN 2448	- čelične cijevi normalne debljine stijenki
DIN 2440	- srednje teške čelične cijevi
DIN 2458	- bešavne čelične cijevi normalne debljine stijenki
HRN M.BO.056	- zaporni organi s cijevnim navojem
HRN M.BO.056	- fitinzi za plinsku instalaciju
HRN C.B5.221	- čelične cijevi normalne debljine stjenki
DIN 2458	- bešavne čelične cijevi normalne debljine stjenki
DIN 24152	- falcane cijevi
DIN 24153	- pertlane cijevi
DIN 1952	- PVC cijevi i fazonski komadi

Tehnički uvjeti izvođenja strojarskih instalacija, atesti, mjerenja i ispitivanja instalacije.

U Splitu, studeni 2014.

PROJEKTANT

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Denis Peruzović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

Denis Peruzović, dipl.inž.str.

B.4. TEHNIČKI PRORAČUN

TVRTKA:	D PROJEKT d.o.o. Split
GRAĐEVINA:	ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVA
NA LOKACIJI:	na k.č.br. 12340/1, 12341 I *596/2 k.o. Vis
INVESTITOR:	Grad Vis, Trg 30.svibnja 1992. br. 2
TEHNIČKI DNEVNIK BR:	T.D. 508/14
PROJEKTANT:	Denis Peruzović, dipl.ing. stroj.

B.4.1. POLAZNI PODACI

4.1.1. Vanjsko proračunsko klimatsko stanje

a) Zima
- vanjska projektna temperatura zraka ..... t_{vz}= 0°C
- vanjska relativna vlažnost zraka ..... φ_{vz}= 80%

b) Ljeto
- vanjska projektna temperatura zraka ..... t_{vz}= 32,9°C
- vanjska relativna vlažnost zraka ..... φ_{vz}= 40%

4.1.2. Zahtjevano klimatsko stanje u prostorima

Prikazano je tablično u *Projektnom zadatku* uz dopuštena odstupanja ±2 ºC ukoliko tehnološki zahtjevi to dopuštaju.

4.1.3. Vrijeme korištenja prostora

neprekidno

4.1.4. Toplinsko - energetske karakteristike građevine

Čimbenici prolaza topline vanjskih građevinskih konstrukcija usvojeni su prema podacima iz arhitektonsko-građevinskog dijela projekta.

B.4.2. PRORAČUN GUBITAKATOPLINE

Za grijane prostore izvršen je proračun gubitaka topline prema normi HRN EN 12831, a uz pomoć računalnog programa.
Rekapitulacija gubitaka topline:

Toplinska bilanca

Naziv kata:	**Prizemlje**			
Prostorija	**tu (°C)**	**Qn (W)**	**PhiT (W)**	**PhiV (W)**
104 - VN ucionica	20	1357	789	197
Ukupno: Prizemlje		**1357**	**789**	**197**

Naziv kata:	**1. kat**			
	(°C)	**(W)**	**(W)**	**(W)**

201 - Hodnik	18	2016	1160	281
202 - Grill	20	470	209	261
203 - Caffe bar	20	2176	1253	923
204 - Ucionica	20	1335	834	501
205 - Sanitarije Ž	22	627	299	328
206 - Sanitarije M	22	607	297	310
207 - Hodnik	18	60	2	58
208 - Arhiva	18	26	0	26
209 - Ured	20	731	319	215
210 - Ured	20	341	108	121
211 - Zbornica	20	990	423	295
212 - Hodnik	18	102	54	48
Ukupno: 1. kat		**9481**	**4958**	**3367**

Naziv kata:	**2. kat**			
Prostorija	**tu (°C)**	**Qn (W)**	**PhiT (W)**	**PhiV (W)**
301 - Predprostor	20	762	283	479
302 - Blagovanje	20	3929	2431	1498
303 - Posluživanje	20	477	320	157
304 - Kuhinja	18	8713	2022	6691
306 - Ucenicki hodnik	20	652	234	418
307 - Ucionica	20	2103	780	1323
308 - Ucionica	20	2323	770	1553
309 - Ucionica	20	2003	680	1323
310 + 314 - Ulaz / izložba	20	2252	1549	703
312 - WC M	18	451	211	240
313 - WC Ž	20	414	258	156
Ukupno: 2. kat		**24079**	**9538**	**14541**
Ukupno:		**34917**	**15285**	**18105**

B.4.3. PRORAČUN DOBITAKA TOPLINE

Za prostore u kojima je predviđeno hlađenje izvršen je proračun dobitaka topline prema smjernicama VDI 2078, a uz pomoć računalnog programa. Dobici topline iznose:

Rekapitulacija za objekt

	21. Lipanj	**23. Srpanj**	**24. Kolovoz**	**22. Rujan**
K1- Prizemlje \ 104 - VN ucionica	1971	2128	2115	1759
K2- 1. kat \ 201 - Hodnik	5713	5976	6013	5843
K2- 1. kat \ 202 - Grill	422	506	451	268
K2- 1. kat \ 203 - Caffe bar	4798	5039	4944	4043
K2- 1. kat \ 204 - Ucionica	1320	1414	1414	1223
K2- 1. kat \ 205 - Sanitarije Ž	0	0	0	0
K2- 1. kat \ 206 - Sanitarije M	0	0	0	0
K2- 1. kat \ 208 - Arhiva	0	0	0	0
K2- 1. kat \ 209 - Ured	343	383	383	309

K2- 1. kat \ 210 - Ured	322	344	344	300
K2- 1. kat \ 211 - Zbornica	1416	1471	1471	1359
K2- 1. kat \ 212 - Hodnik	283	283	283	278
K3- 2. kat \ 301 - Predprostor	2217	2370	2213	1820
K3- 2. kat \ 302 - Blagovanje	13188	14424	14263	11424
K3- 2. kat \ 303 - Posluživanje	283	401	401	191
K3- 2. kat \ 304 - Kuhinja	15222	16212	16195	14118
K3- 2. kat \ 306 - Ucenicki hodnik	928	1085	1085	794
K3- 2. kat \ 307 - Ucionica	1996	2284	2268	1743
K3- 2. kat \ 308 - Ucionica	2056	2388	2372	1772
K3- 2. kat \ 309 - Ucionica	1996	2284	2268	1743
K3- 2. kat \ 310 + 314 - Ulaz / izložba	4097	4686	4615	3250
K3- 2. kat \ 312 - WC M	55	59	58	43
K3- 2. kat \ 313 - WC Ž	50	54	53	38
Sat	16	16	16	15
Ukupno (W)	**58789**	**63928**	**63346**	**52411**

B.4.4. ODABIR UNUTARNJIH I VANJSKIH JEDINICA PVRT SUSTAVA

Na temelju proračuna dobitaka i gubitaka topline, a za zadane unutarnje projektne uvjete, izvršen je odabir dizalica topline i split sustava sa inverterskom tehnologijom regulacije toplinskog kapaciteta. Karakteristike dizalica topine prikazane su u nacrtnom dijelu projektne dokumentacije.

B.4.5. ODABIR VENTILATORA. REKUPERATORA I KLIMA KOMORA

Na temelju potrebnih količina odsisanog i dobavnog zraka, a za zadane unutarnje projektne uvjete i izračunate padove tlaka u kanalima za razvod zraka, izvršen je odabir ventilatora i rekuperatora. Karakteristike ventilatora i rekuperatora prikazane su u troškovniku.

B.4.6. IZBOR SPREMNIKA PTV I SOLARNIH KOLEKTORA

Instalacija PTV

Potrebe potrošne tople vode - PTV (45°C) računaju se uz sljedeće pretpostavke:

- 70 obroka na dan (= broj sjedećih mjesta u blagovaonici)
- Količina vode 40°C potrebna po jednom obroki = 10 l / dan.
- temperatura vode iz vodovoda: 15°C

Ukupna količina tople vode (45°C) = 440 × 8 = 700 / dan

Usvajaju se jedan spremnik kapaciteta 800 litara. Spremnik je opremljen spiralnim izmjenivačem topline za spoj solarne instalacije.

Dnevna potreba toplinske energije za zagrijavanje PTV iznosi:

$$Q=V*\rho*\Delta t*b=800*1,163*(45-15)*1,1=31 \text{ kWh/dan}$$

Potrebna površina prijemnika sunčeve energije (PSE)

$$F = \frac{Q}{q} = \frac{31}{2,5} = 12,4 m^2$$

gdje je:

- q – dnevni solarni doprinos za ravni pločasti kolektor 3,0 kWh/m^2,dan

Na temelju potrebne površine prijemnika, usvajaju se 6 kom solarnih pločastih kolektora kao Hoval Ultrasol, površine po 2,5 m^2. S obzirom na konfiguraciju krova, kolektori su spojeni u dvije baterije po 3 kolektora. Jedna baterija orijentirana je na jug, jedna prema jugoistok.

B.4.7. IZBOR CIRKULACIJSKIH CRPKI

Usvajaju se cirkulacijske crpke slijedećih karakteristika:

Recirkulacija PTV:

- tip ..... UPS 25-60 N
- aps. snaga EM ..... N=0,06kW/0,28A/1ph/230V
- dobavna količina .. G=0,2 m^3/h
- dobavna visina ..... H=50 kPa
- proizvod ..... GRUNDFOS

B.4.8. IZBOR RASTEZNIH POSUDA

Instalacija PTV

- sadržaj vode u spremnicima PTV: V_s=800 l

- rastezanje pri max. radnoj temperaturi 70°C:

$$\Delta V = V_s * k = 800 * 0,0227 = 18,16 \text{ l}$$

gdje je:

- k – čimbenik širenja vode pri 70°C

- volumen posude:

$$V_1 = \Delta V \times \frac{p_2 + 1}{(p_2 + 1) - (p_1 + 1)} = 18,16 \times \frac{6,0 + 1}{(6,0 + 1) - (2,0 + 1)} = 32,6 (l)$$

Usvaja se jedna posuda kao proizvod ELBI, tip DV 50/2,0/6,0/. + SM152-1AA (6 bar)

B.4.9. PRORAČUN PRIRODNOG PROVJETRAVANJA PROSTORA UPS-a

Prema HRN EN 50272-2: Sigurnosni zahtjevi za sekundarne akumulatore i akumulatorske instalacije -- 2. dio: Nepomični akumulatori, poglavlje 8.2 Zahtjevi za ventilaciju, potrebna količina zraka za ventilaciju u svrhu sprječavanja nastanka eksplozivne atmosfere računa se prema:
$Q = v \times q \times s \times n \times I_{gas} \times C_{rt} \times 10^{-3}$ [m^3/h]
gdje su:
Q = protok zraka za ventilaciju u m^3/h

v = potrebno razrjeđivanje vodika: $\frac{(100\%-4\%)}{4\%}$=24
q = 0,42×10^{-3} m^3/Ah generirani vodik
s = 5, općeniti sigurnosni faktor
n = broj ćelija
I_{gas} = struja koji generira plin u mA po Ah nazivnog kapaciteta za struju održavanja I_{float} ili struju punjenja I_{boost}
C_{rt} = kapacitet C_{10} za olovne ćelije (Ah), U_f=1,80 V/ćelija pri 20°C ili kapacitet C_5 za NiCd ćelije (Ah), U_f=1,00 V/ćelija pri 20°C
Uz v×q×s = 0,05 m^3/Ah, potrebni protok zraka za ventilaciju računa se:
$Q = 0,05 \times n \times I_{gas} \times C_{rt} \times 10^{-3}$ [m^3/h]
Struja I_{gas} koja generira plin određuje se prema slijedećoj formuli:
$I_{gas} = I_{float/boost} \times f_g \times f_s$ [mA / Ah]
gdje su:
I_{float} = struja održavanja u potpuno napunjenom stanju pri definiranom naponu održavanja pri 20°C
I_{boost} = struja punjenja u potpuno napunjenom stanju pri definiranom naponu punjenja pri 20°C
f_g = faktor emisije plina, udio struje u potpuno napunjenom stanju koja emitira vodik
f_s = sigurnosni faktor koji nadomješta udio neispravnih ćelija u bateriji i ostarjele baterije
Vrijednosti za I_{float} i I_{boost} usvajaju se prema Tablici 1 (EN 50272-2), osim ako proizvođač ne daje drukčije vrijednosti.

U prostoriji površine 4,76 m^2, visine 2,56 m, predviđena je ugradnja 96 kom baterija slijedećih karakteristika:
Radni napon: 12 V
Kapacitet baterija: 7 Ah

Potrebna količina zraka za ventilaciju:
$Q = 0,05 \times n \times I_{gas} \times C_{rt} \times 10^{-3}$ [m^3/h]
I_{gas} = 50 mA/Ah prema Tablici 1 (EN 50272-2) za NiCd baterije
$Q = 0,05 \times 96 \times 50 \times 7 \times 10^{-3} = 1,68$ m^3/h
Prema normi (EN 50272-2), poglavlje 8.3 – Prirodna ventilacija, soba sa aku baterijama u svrhu prirodne ventilacije zahtijeva ulazni i izlazni otvor za zrak sa minimalnom slobodnom površinom:
A = 28×Q [cm^2]
gdje je:
Q = protok zraka za ventilaciju u m^3/h
A = slobodna površina otvora za ulaz i izlaz zraka u [cm^2]
(u svrhu proračuna prepostavljena brzina strujanja zraka je 0,1 m/s)

Minimalna površina otvora iznosi: 28×1,68 = 47,04 cm^2 = 0,0047 m^2.
Usvajaju se dvije fiksne žaluzine tipa AFŽM 397×197, slobodne površine po 0,042 m^2.

U Splitu, studeni 2014.

PROJEKTANT:

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Denis Peruzović
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
Denis Peruzović dipl.inž.str.

B.5. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

TVRTKA:	D PROJEKT d.o.o. Split
GRAĐEVINA:	ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVA
NA LOKACIJI:	na k.č.br. 12340/1, 12341 I *596/2 k.o. Vis
INVESTITOR:	Grad Vis, Trg 30.svibnja 1992. br. 2
TEHNIČKI DNEVNIK BR:	T.D. 508/14
PROJEKTANT:	Denis Peruzović, dipl.ing. stroj.

Stranica je brisana.

betonski put

Vanjska jedinica na konzolnim nosačima na zidu
GMV-Rd 140W/NaB-K
Qh=14,0 kW
Qg=15,4 kW
Lp=58 dB(A)
N=4,5 kW / 400V

12346

12343

12341

12340/1

12340/2

12183

12356

6427/2

6427/3

6427/4

6427/5

6427/6

6427/7

*596/2

*1440

*1439

*1417

*593/1

*593/2

*592/1

*592/2

*592/3

*591/1

*591/2

*591/3

*590/2

*588

*582/2

*582/3

6175/2

6176

6191/1

6193/1

6190/1

6190/2

6248/1

6248/2

6247/1

Odsisni ventilator - grill
Vortice Tiricamino TC 10
V=758 m³/h, 186 Pa
L_{wA} = 52 dB(A)
N=120 W / 0,5 A / 230 V

VRF2:
GMV-Pdm224W/Na-M
Qh=22 kW
Qg=25 kW
Nel=8,3 kW / 380V
Lp=58 dB(A)

VRF1:
GMV-Pdm400W/Na-M
Qh=40 kW
Qg=44 kW
Nel=16,1 kW / 380V
Lp=62 dB(A)

SUHZ-P140VHA
/ kuhinja
Qh=14 kW
N=2,0 kW (230V)
Lp=52 dB(A) (1m)

Baterija od 3 solarna kolektora
Hoval UltraSol
na nosačima, pod 45°

Baterija od 3 solarna kolektora
Hoval UltraSol
na nosačima, pod 45°

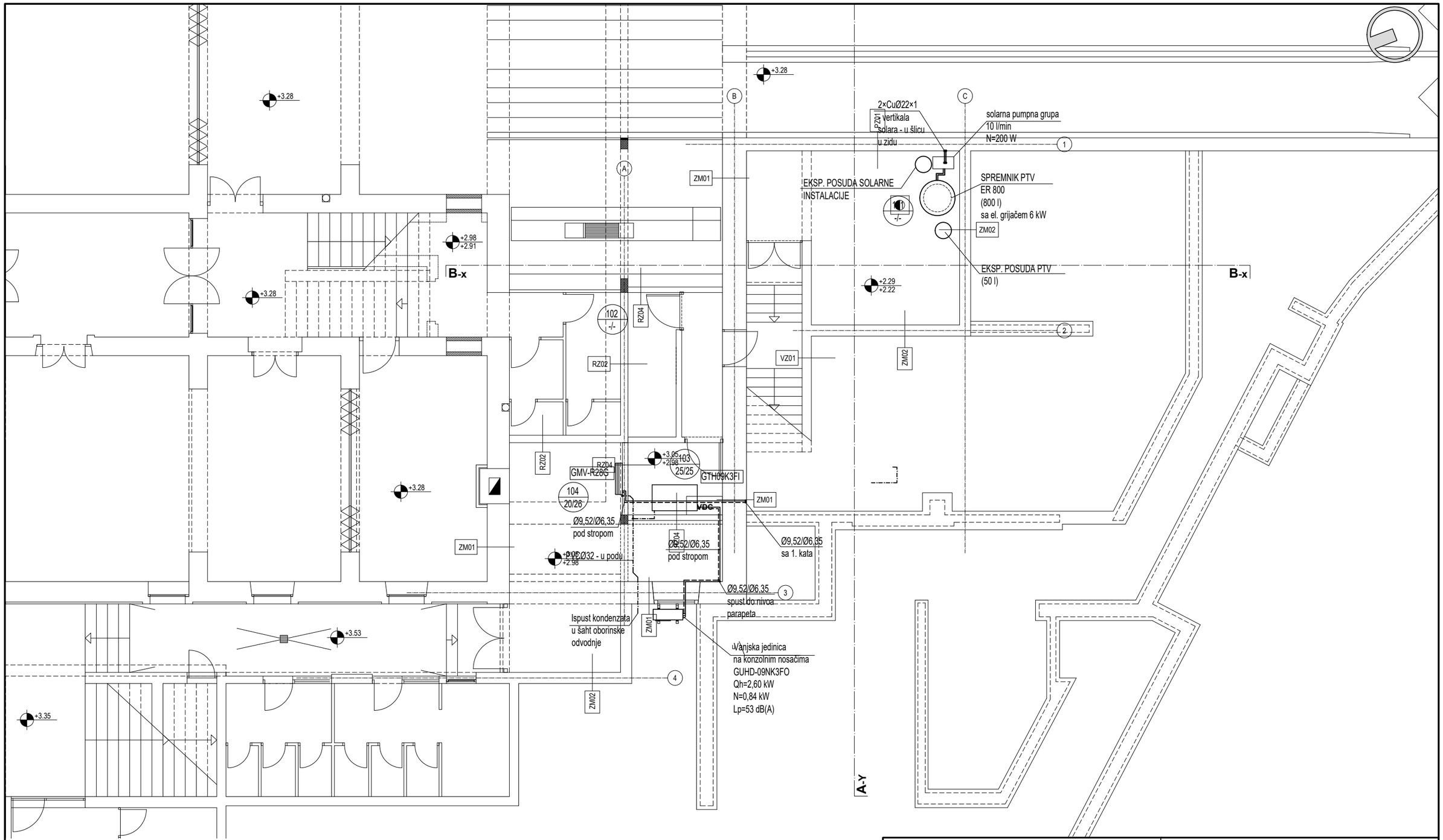
O-K1
DVNI 400 DV
V=2.000 m³/h
Δpext=200 Pa
L_{wA}=44 dB(A)
N=370 W / 1,44 / 400 V
na zajedničkom regulator
RTRD4 u kuhinji

O-K2
DVNI 400 DV
V=2.000 m³/h
Δpext=200 Pa
L_{wA}=44 dB(A)
N=370 W / 1,44 / 400 V
na zajedničkom regulator
RTRD4 u kuhinji

Vanjska jedinica
na betonskom podestu
(za UPS)
GWH12-K3DNA5
Qh=3,5 kW
N=1,15 kW
Lp=53 dB(A)

Denis Peruzović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1720

dprojekt d.o.o. SPLIT inženjerstvo, projektiranje i tehničke djelatnosti		OIB: 72443908267 Kroz Smrdečac 27 21000 SPLIT, HRVATSKA		Tel/fax: ++385 (0)21 486 582 Mob.tel: ++385 (0)98 760 939 e-mail: dprojekt@dprojekt.hr		
sadržaj:	SITUACIJA	građevina:	ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVAK.Č.BR.12340/1, 12341 I *596/2K.O. VIS			
projektant:	DENIS PERUZOVIĆ, dipl.ing.stroj.					
		investitor:	GRAD VIS Trg 30. svibnja 1992. br. 2 Vis		datum: STUDENI 2014.	mjerilo: M 1:100
suradnik:	NIKOLA MATIĆ, dipl.ing.stroj.	ZOP:				
gl.projektant:	HRVOJE MARINOVIĆ, dipl. ing. arh.	SŠ VIS	projekt: T.D. 508/14	faza: GLAVNI PROJEKT	mapa: 4	list br: 1

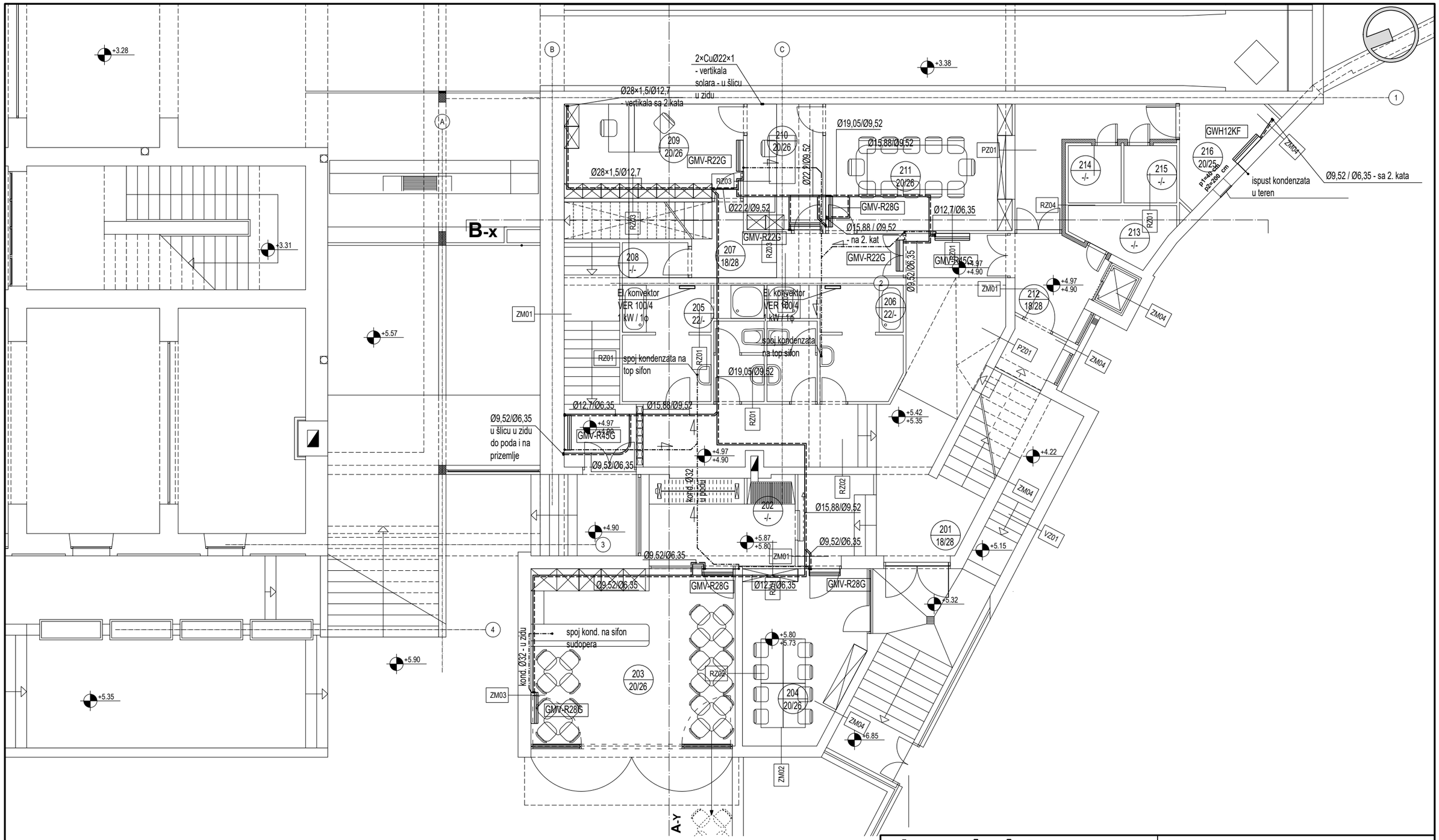


Izolirani Cu cjevovod tekuće / plinske faze R410A.
Cjevovod voditi pod stropom.

PVC cjevovod odvoda kondenzata, izoliran parozapornom izolacijom 4 mm.
Kondenzat zidnih unutarnjih jedinica voditi u zidu do poda, i dalje u podu.

Cu cjevovod solarne instalacije

dprojekt d.o.o. SPLIT inženjerstvo, projektiranje i tehničke djelatnosti		OIB: 72443908267 Kroz Smrdečac 27 21000 SPLIT, HRVATSKA		Tel/fax: ++385 (0)21 486 582 Mob.tel: ++385 (0)98 760 939 e-mail: dprojekt@dprojekt.hr		
sadržaj:	TLOCRT PRIZEMLJA GLAVNOG OBJEKTA-INSTALACIJA CIJEVNOG RAZVODA	građevina:	ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVAK.Č.BR.12340/1, 12341 I *596/2K.O. VIS			
projektant:	DENIS PERUZOVIĆ, dipl.ing.stroj.					
Hrvatska komora inženjera strojarstva Denis Peruzović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1720		investitor:	GRAD VIS Trg 30. svibnja 1992. br. 2 Vis	datum: STUDENI 2014.	mjerilo: M 1:100	
suradnik:	NIKOLA MATIĆ, dipl.ing.stroj.	ZOP: SŠ VIS	projekt: T.D. 508/14	faza: GLAVNI PROJEKT	mapa: 4	list br: 2
gl.projektant:	HRVOJE MARINOVIĆ, dipl. ing. arh.					



Izolirani Cu cjevovod tekuće / plinske faze R410A.
Cjevovod voditi pod stropom.

PVC cjevovod odvoda kondenzata, izoliran parozapornom izolacijom 4 mm.
Kondenzat zidnih unutarnjih jedinica voditi u zidu do poda, i dalje u podu.

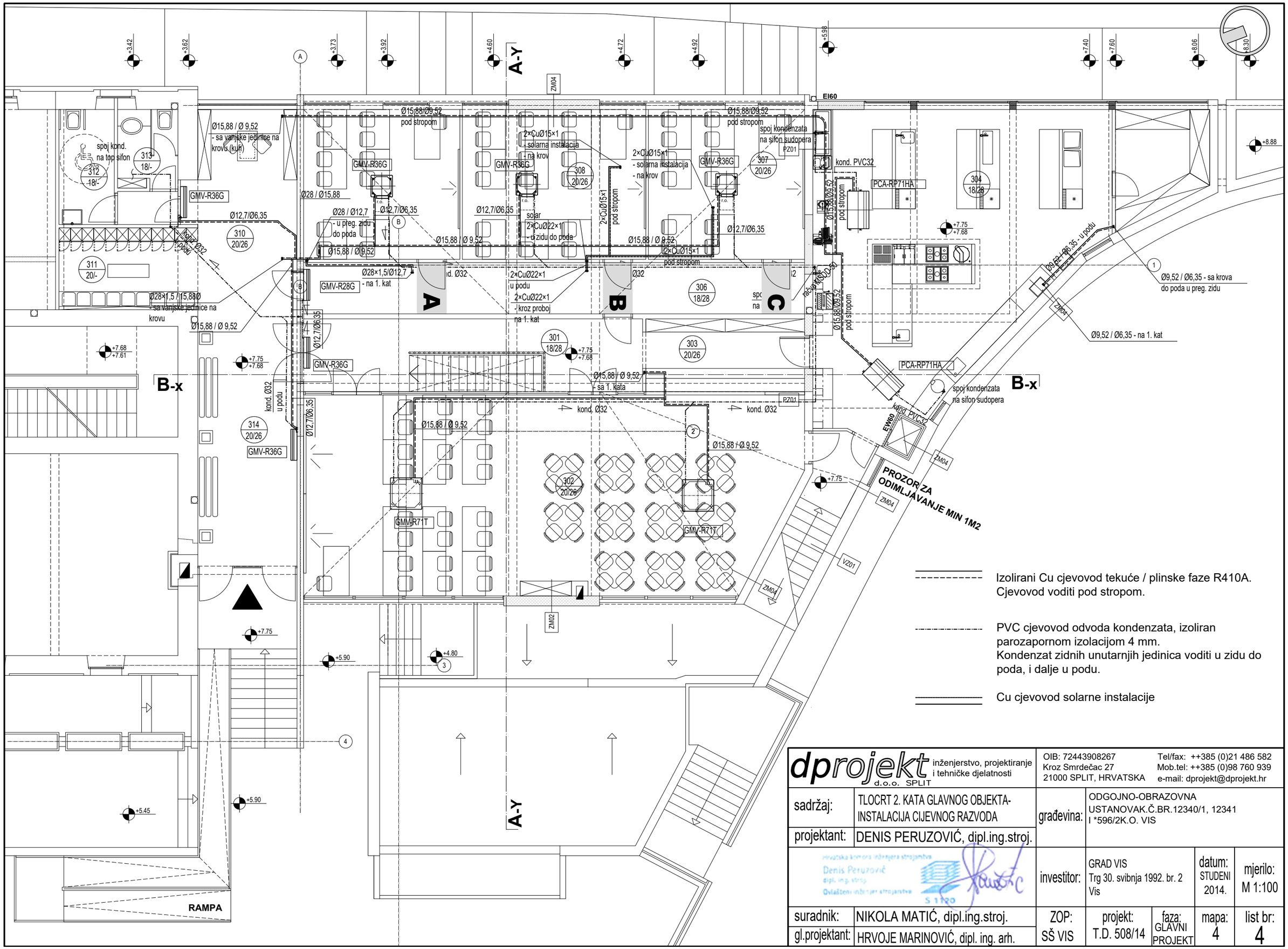
Cu cjevovod solarne instalacije

dprojekt d.o.o. SPLIT inženjerstvo, projektiranje i tehničke djelatnosti

OIB: 72443908267
Kroz Smrdečac 27
21000 SPLIT, HRVATSKA

Tel/fax: ++385 (0)21 486 582
Mob.tel: ++385 (0)98 760 939
e-mail: dprojekt@dprojekt.hr

sadržaj:	TLOCRT 1. KATA GLAVNOG OBJEKTA-INSTALACIJA CIJEVNOG RAZVODA	građevina:	ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVAK.Č.BR.12340/1, 12341 I *596/2K.O. VIS
projektant:	DENIS PERUZOVIĆ, dipl.ing.stroj.		
	Hrvatska komora inženjera strojarstva Denis Peruzović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1720	investitor:	GRAD VIS Trg 30. svibnja 1992. br. 2 Vis
suradnik:	NIKOLA MATIĆ, dipl.ing.stroj.	ZOP: SŠ VIS	projekt: T.D. 508/14
gl.projektant:	HRVOJE MARINOVIĆ, dipl. ing. arh.	faza: GLAVNI PROJEKT	mapa: 4
		datum: STUDENI 2014.	mjerilo: M 1:100
			list br: 3

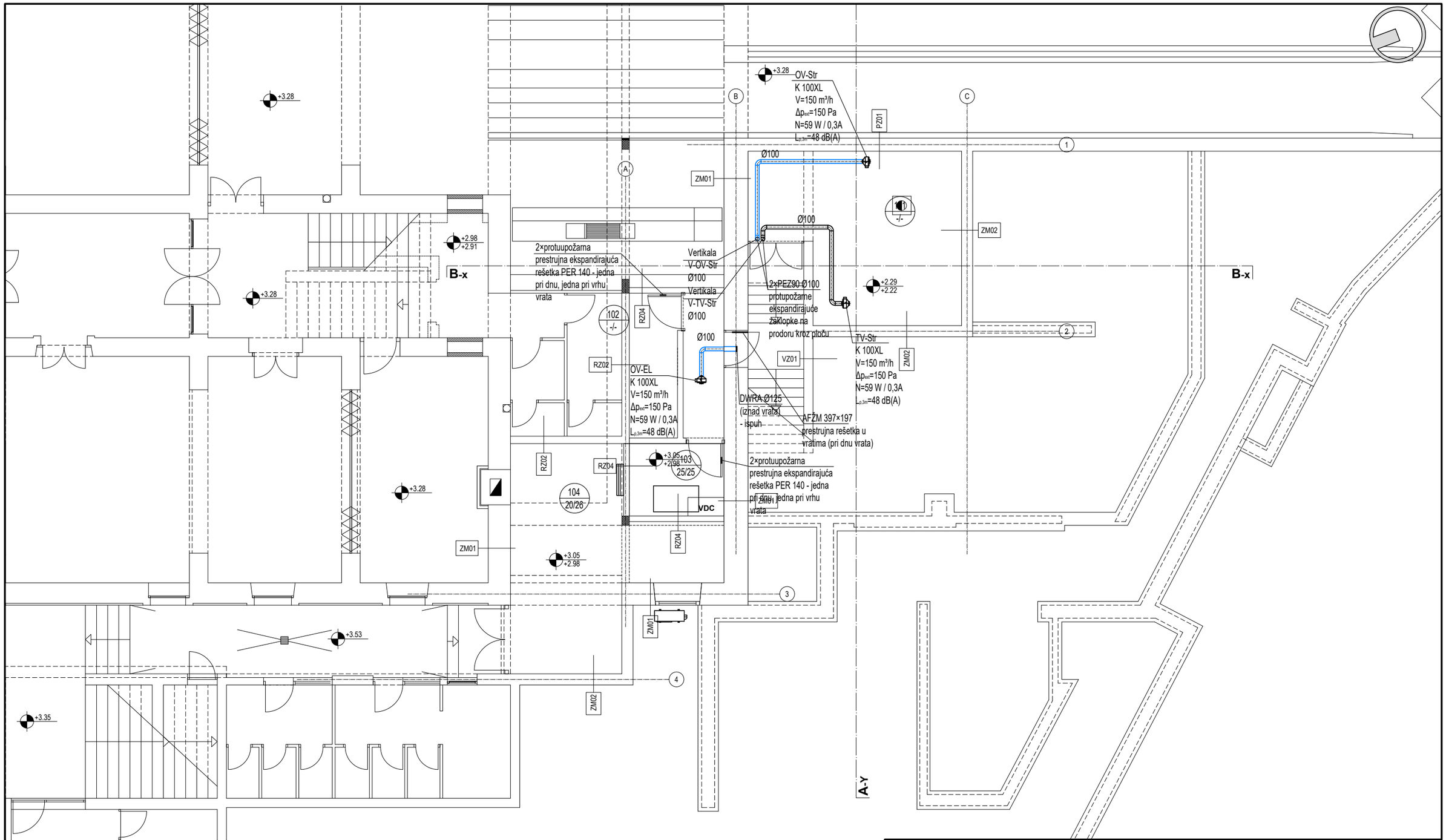


Izolirani Cu cjevovod tekuće / plinske faze R410A.
Cjevovod voditi pod stropom.

PVC cjevovod odvoda kondenzata, izoliran parozapornom izolacijom 4 mm.
Kondenzat zidnih unutarnjih jedinica voditi u zidu do poda, i dalje u podu.

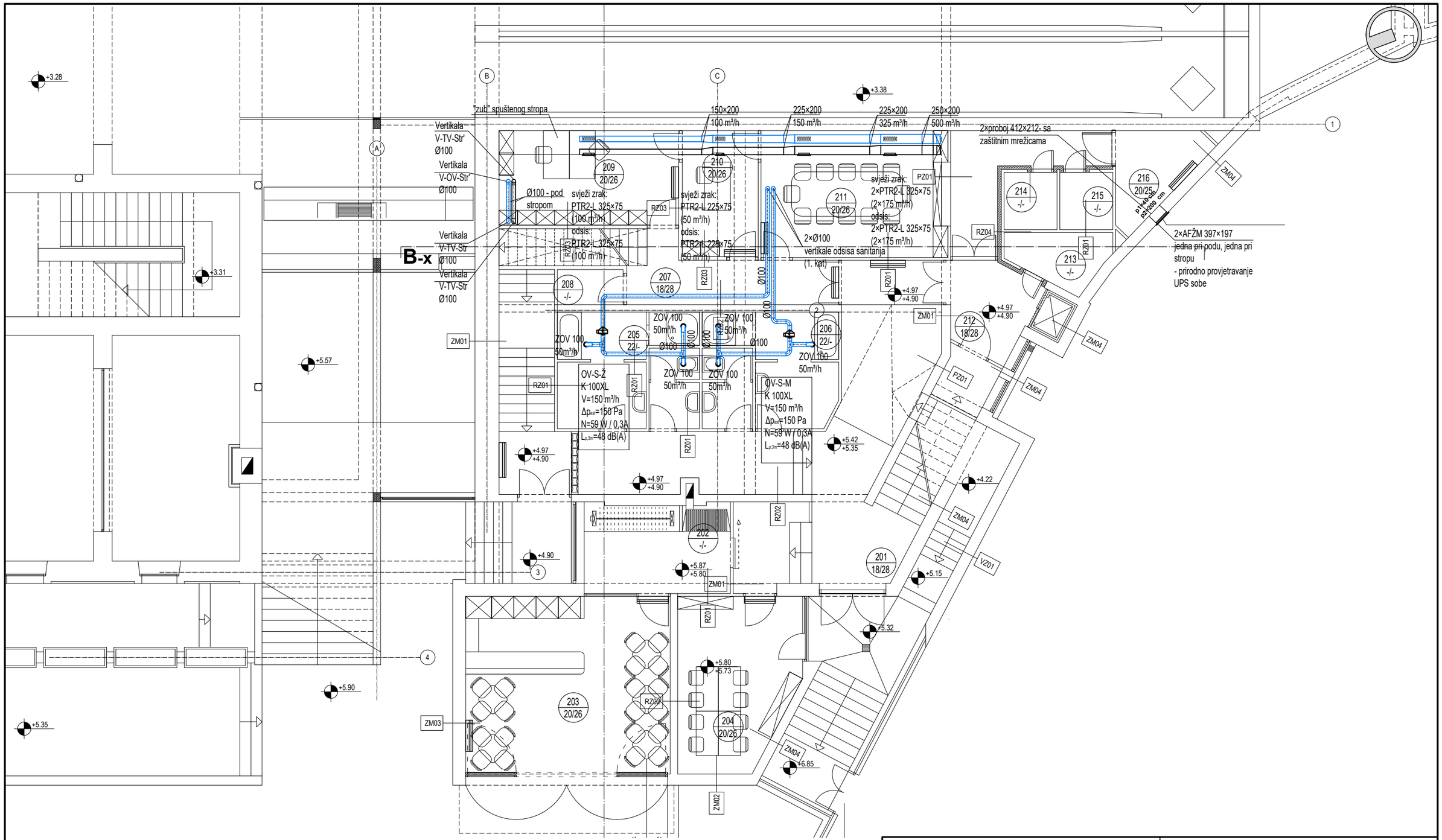
Cu cjevovod solarne instalacije

dprojekt d.o.o. SPLIT inženjerstvo, projektiranje i tehničke djelatnosti		OIB: 72443908267 Kroz Smrdečac 27 21000 SPLIT, HRVATSKA	Tel/fax: ++385 (0)21 486 582 Mob.tel: ++385 (0)98 760 939 e-mail: dprojekt@dprojekt.hr			
sadržaj:	TLOCRT 2. KATA GLAVNOG OBJEKTA-INSTALACIJA CIJEVNOG RAZVODA	građevina:	ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVAK.Č.BR.12340/1, 12341 I *596/2K.O. VIS			
projektant:	DENIS PERUZOVIĆ, dipl.ing.stroj.					
Hrvatska komora inženjera strojarstva Denis Peruzović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1170		investitor:	GRAD VIS Trg 30. svibnja 1992. br. 2 Vis	datum: STUDENI 2014.	mjerilo: M 1:100	
suradnik:	NIKOLA MATIĆ, dipl.ing.stroj.	ZOP: SŠ VIS	projekt: T.D. 508/14	faza: GLAVNI PROJEKT	mapa: 4	list br: 4
gl.projektant:	HRVOJE MARINOVIĆ, dipl. ing. arh.					



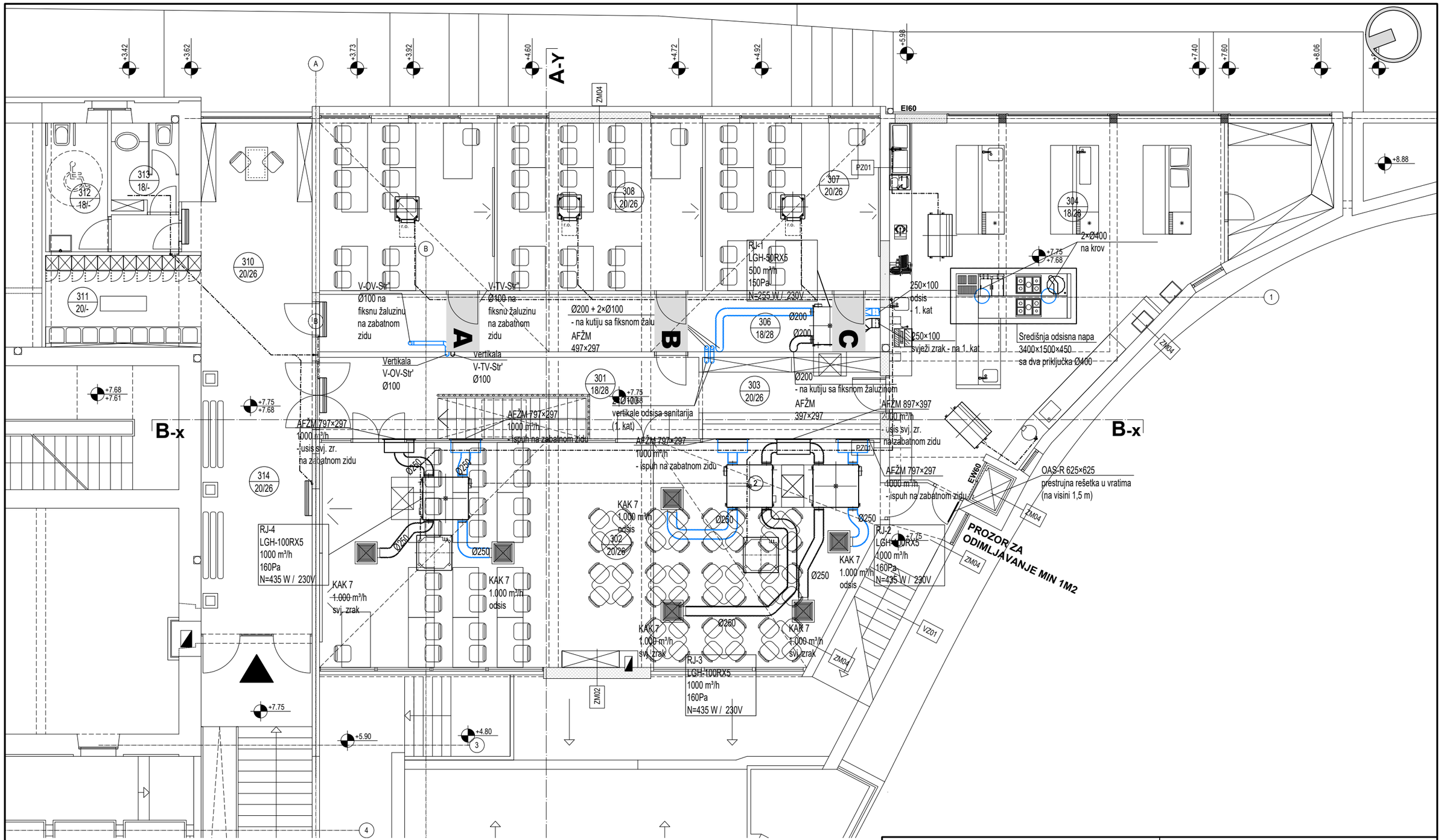
Napomena;
Kanale svježeg zraka strojarnice (TV-Str) izolirati samoljepivom parozapornom izolacijom u ploči, debljine 10mm.

dprojekt d.o.o. SPLIT inženjerstvo, projektiranje i tehničke djelatnosti		OIB: 72443908267 Kroz Smrdečac 27 21000 SPLIT, HRVATSKA	Tel/fax: ++385 (0)21 486 582 Mob.tel: ++385 (0)98 760 939 e-mail: dprojekt@dprojekt.hr			
sadržaj:	TLOCRT PRIZEMLJA GLAVNOG OBJEKTA-INSTALACIJA VENTILACIJE	građevina:	ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVAK.Č.BR.12340/1, 12341 I *596/2K.O. VIS			
projektant:	DENIS PERUZOVIĆ, dipl.ing.stroj.					
Hrvatska komora inženjera strojarstva Denis Peruzović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1329		investitor:	GRAD VIS Trg 30. svibnja 1992. br. 2 Vis	datum: STUDENI 2014.	mjerilo: M 1:100	
suradnik:	NIKOLA MATIĆ, dipl.ing.stroj.	ZOP: SŠ VIS	projekt: T.D. 508/14	faza: GLAVNI PROJEKT	mapa: 4	list br: 5
gl.projektant:	HRVOJE MARINOVIĆ, dipl. ing. arh.					



Napomena;
Kanale svježeg, dobavnog i povratnog zraka rekuperatora (RJ-...) izolirati samoljepivom parozapornom izolacijom u ploči, debljine 10mm.

dprojekt d.o.o. SPLIT inženjerstvo, projektiranje i tehničke djelatnosti		OIB: 72443908267 Kroz Smrdečac 27 21000 SPLIT, HRVATSKA		Tel/fax: ++385 (0)21 486 582 Mob.tel: ++385 (0)98 760 939 e-mail: dprojekt@dprojekt.hr		
sadržaj:	TLOCRT 1. KATA GLAVNOG OBJEKTA- INSTALACIJA VENTILACIJE	građevina:	ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVAK.Č.BR.12340/1, 12341 I *596/2K.O. VIS			
projektant:	DENIS PERUZOVIĆ, dipl.ing.stroj.					
Hrvatska komora inženjera strojarstva Denis Peruzović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1720		investitor:	GRAD VIS Trg 30. svibnja 1992. br. 2 Vis	datum: STUDENI 2014.	mjerilo: M 1:100	
suradnik:	NIKOLA MATIĆ, dipl.ing.stroj.	ZOP: SŠ VIS	projekt: T.D. 508/14	faza: GLAVNI PROJEKT	mapa: 4	list br: 6
gl.projektant:	HRVOJE MARINOVIĆ, dipl. ing. arh.					

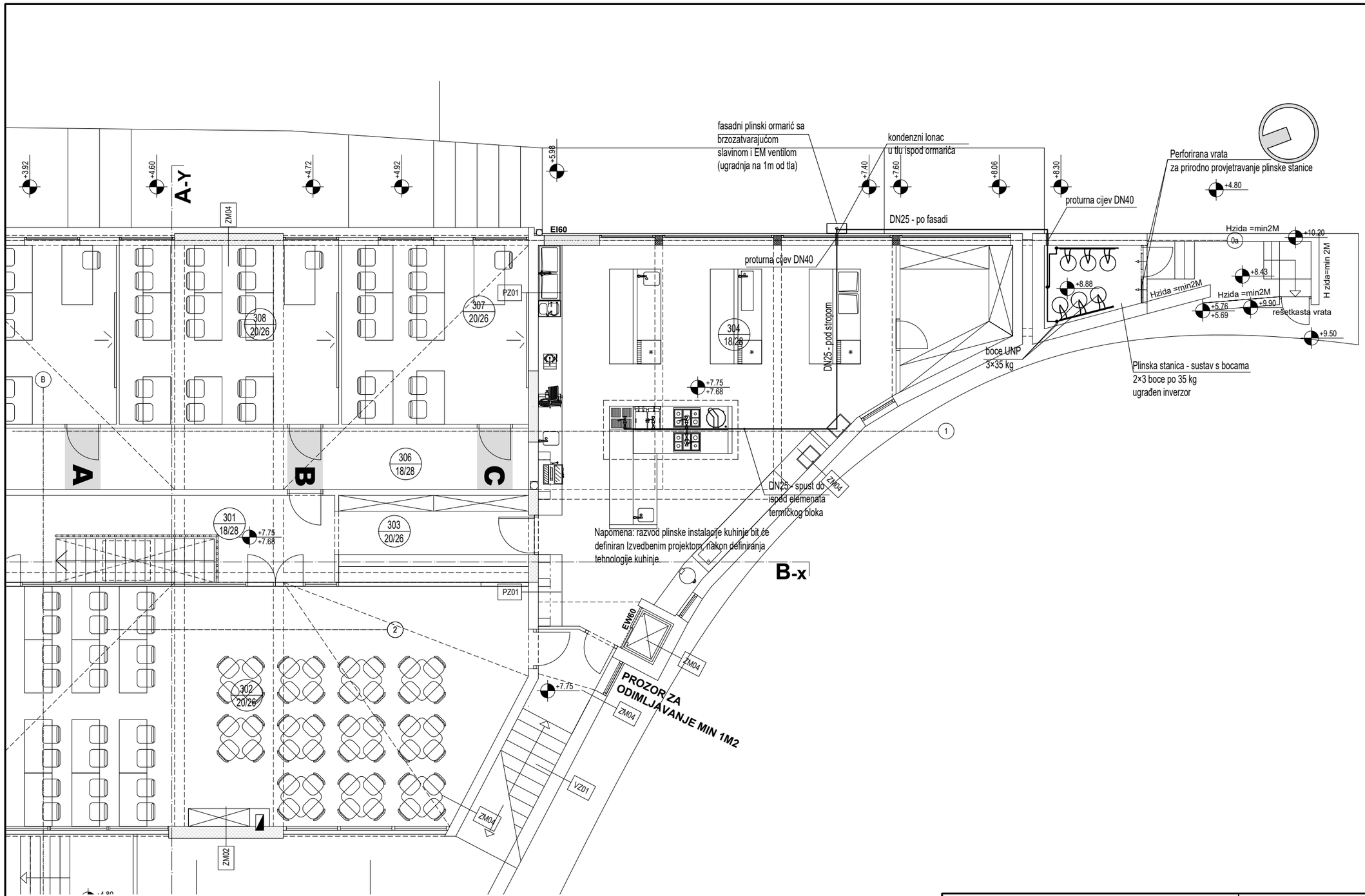


Napomena;
Kanale svježeg, dobavnog i povratnog zraka rekuperatora (RJ-..) izolirati samoljepivom parozapornom izolacijom u ploči, debljine 10mm.
Kanale odsisa kuhinje izolirati samoljepivom parozapornom izolacijom u ploči, debljine 10mm.

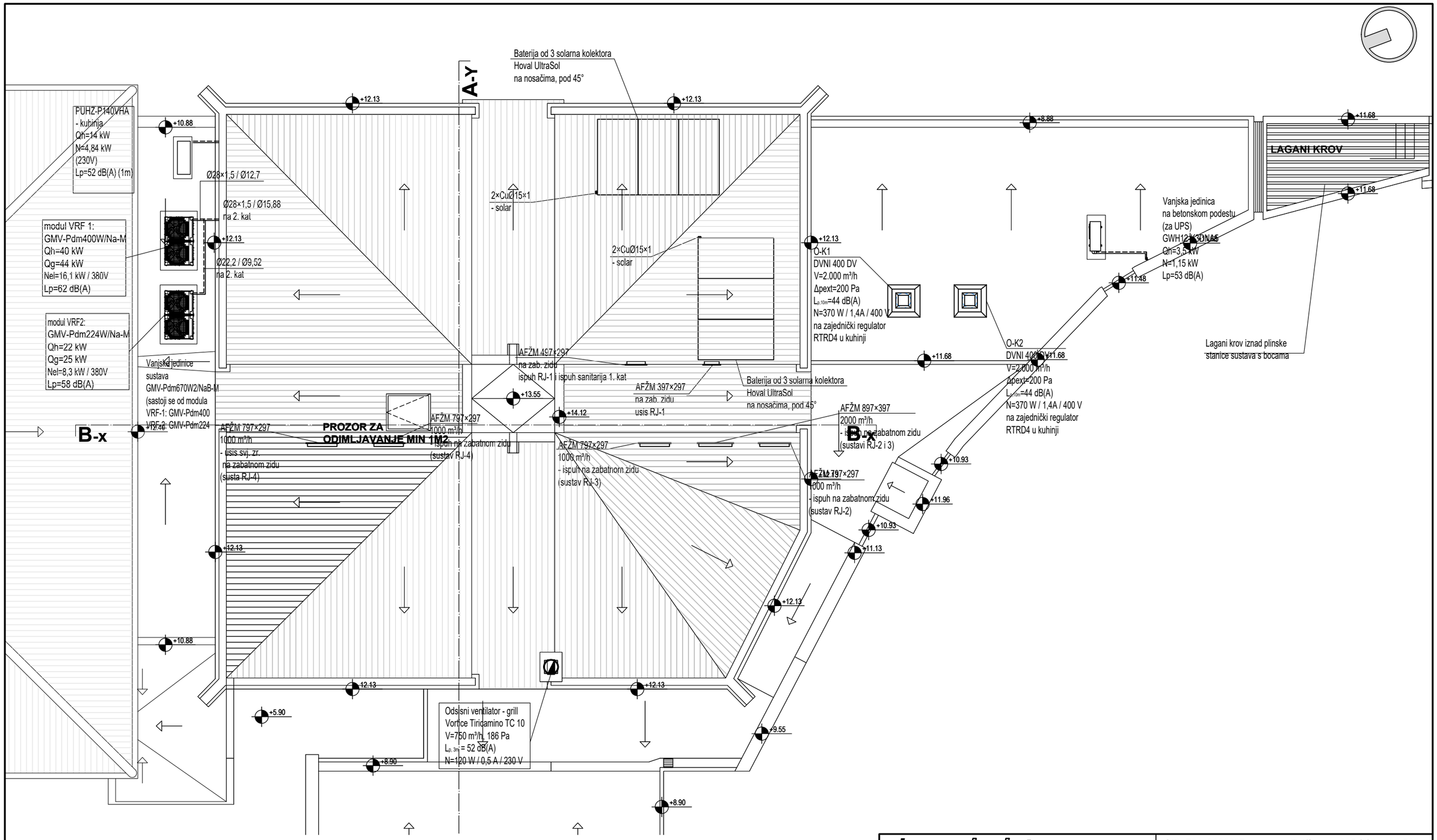
dprojekt d.o.o. SPLIT — inženjerstvo, projektiranje i tehničke djelatnosti

OIB: 72443908267
Kroz Smrdečac 27
21000 SPLIT, HRVATSKA
Tel/fax: ++385 (0)21 486 582
Mob.tel: ++385 (0)98 760 939
e-mail: dprojekt@dprojekt.hr

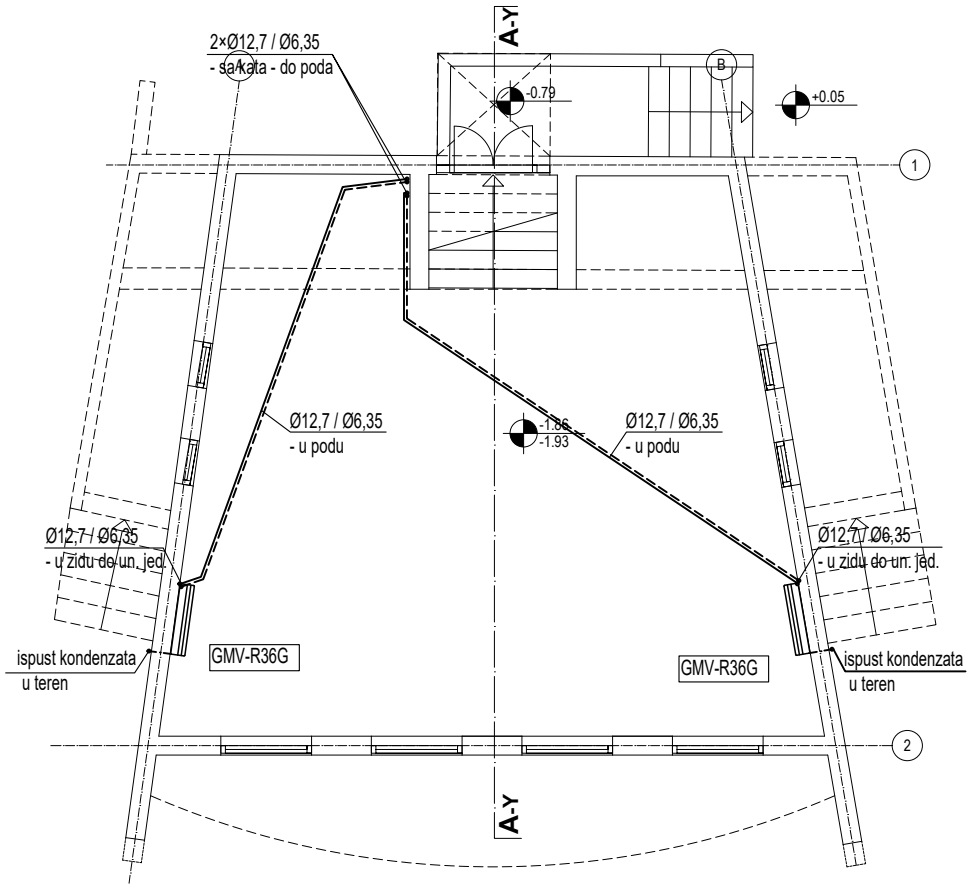
sadržaj:	TLOCRT 2. KATA GLAVNOG OBJEKTA-INSTALACIJA VENTILACIJE	građevina:	ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVAK.Č.BR.12340/1, 12341 I *596/2K.O. VIS			
projektant:	DENIS PERUZOVIĆ, dipl.ing.stroj.					
	hrvatska komora inženjera strojarstva Denis Peruzović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1180	investitor:	GRAD VIS Trg 30. svibnja 1992. br. 2 Vis	datum: STUDENI 2014.	mjerilo: M 1:100	
suradnik:	NIKOLA MATIĆ, dipl.ing.stroj.	ZOP: SŠ VIS	projekt: T.D. 508/14	faza: GLAVNI PROJEKT	mapa: 4	list br: 7
gl.projektant:	HRVOJE MARINOVIĆ, dipl. ing. arh.					



dprojekt d.o.o. SPLIT inženjerstvo, projektiranje i tehničke djelatnosti		OIB: 72443908267 Kroz Smrdečac 27 21000 SPLIT, HRVATSKA	Tel/fax: ++385 (0)21 486 582 Mob.tel: ++385 (0)98 760 939 e-mail: dprojekt@dprojekt.hr			
sadržaj:	TLOCRT 2. KATA GLAVNOG OBJEKTA-INSTALACIJA UNP-a	građevina:	ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVAK.Č.BR.12340/1, 12341 I *596/2K.O. VIS			
projektant:	DENIS PERUZOVIĆ, dipl.ing.stroj.					
Hrvatska komora inženjera strojarstva Denis Peruzović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1120		investitor:	GRAD VIS Trg 30. svibnja 1992. br. 2 Vis	datum: STUDENI 2014.	mjerilo: M 1:100	
suradnik:	NIKOLA MATIĆ, dipl.ing.stroj.	ZOP: SŠ VIS	projekt: T.D. 508/14	faza: GLAVNI PROJEKT	mapa: 4	list br: 8
gl.projektant:	HRVOJE MARINOVIĆ, dipl. ing. arh.					



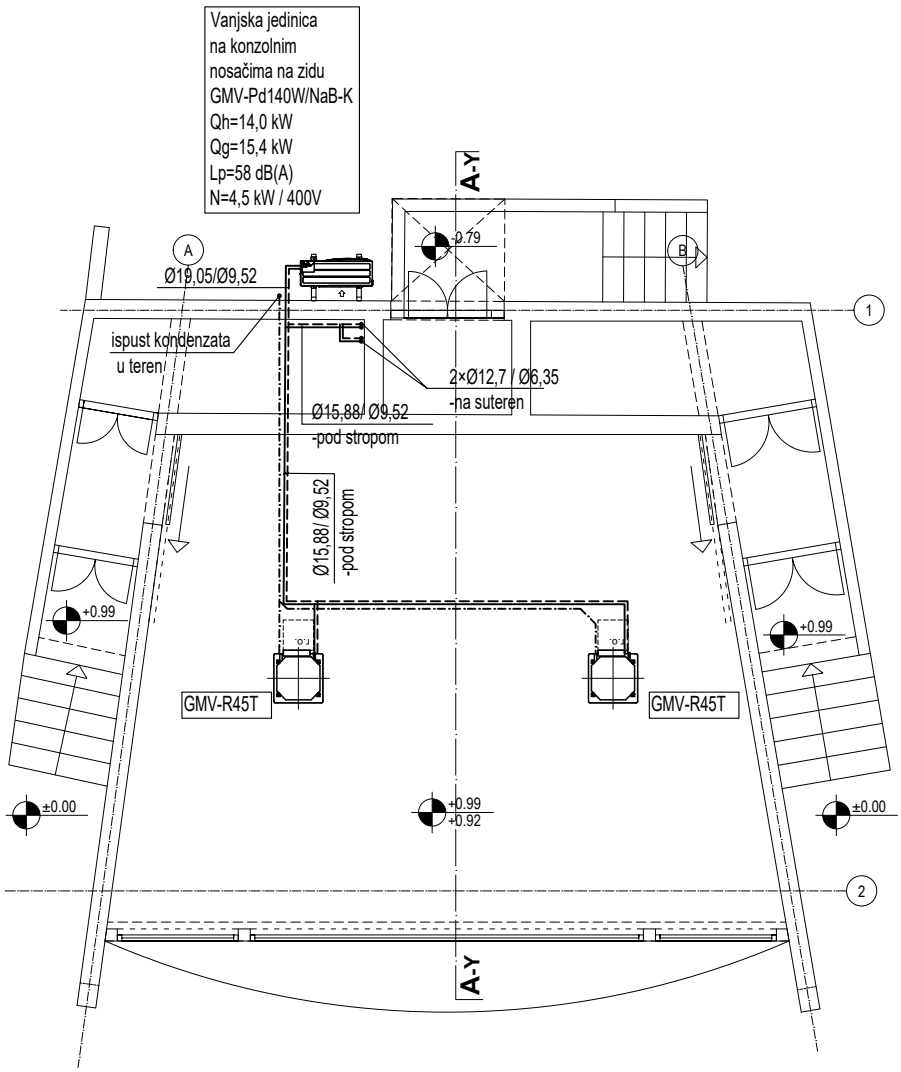
dprojekt d.o.o. SPLIT inženjerstvo, projektiranje i tehničke djelatnosti		OIB: 72443908267 Kroz Smrdečac 27 21000 SPLIT, HRVATSKA	Tel/fax: ++385 (0)21 486 582 Mob.tel: ++385 (0)98 760 939 e-mail: dprojekt@dprojekt.hr			
sadržaj:	TLOCRT KROVA GLAVNOG OBJEKTA	građevina:	ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVAK.Č.BR.12340/1, 12341 I *596/2K.O. VIS			
projektant:	DENIS PERUZOVIĆ, dipl.ing.stroj.					
Hrvatska komora inženjera strojarstva Denis Peruzović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1780		investitor:	GRAD VIS Trg 30. svibnja 1992. br. 2 Vis	datum: STUDENI 2014.	mjerilo: M 1:100	
suradnik:	NIKOLA MATIĆ, dipl.ing.stroj.	ZOP: SŠ VIS	projekt: T.D. 508/14	faza: GLAVNI PROJEKT	mapa: 4	list br: 9
gl.projektant:	HRVOJE MARINOVIĆ, dipl. ing. arh.					



---------- Izolirani Cu cjevovod tekuće / plinske faze R410A.
Cjevovod voditi pod stropom.

-.-.-.-.-.-.-.- PVC cjevovod odvoda kondenzata

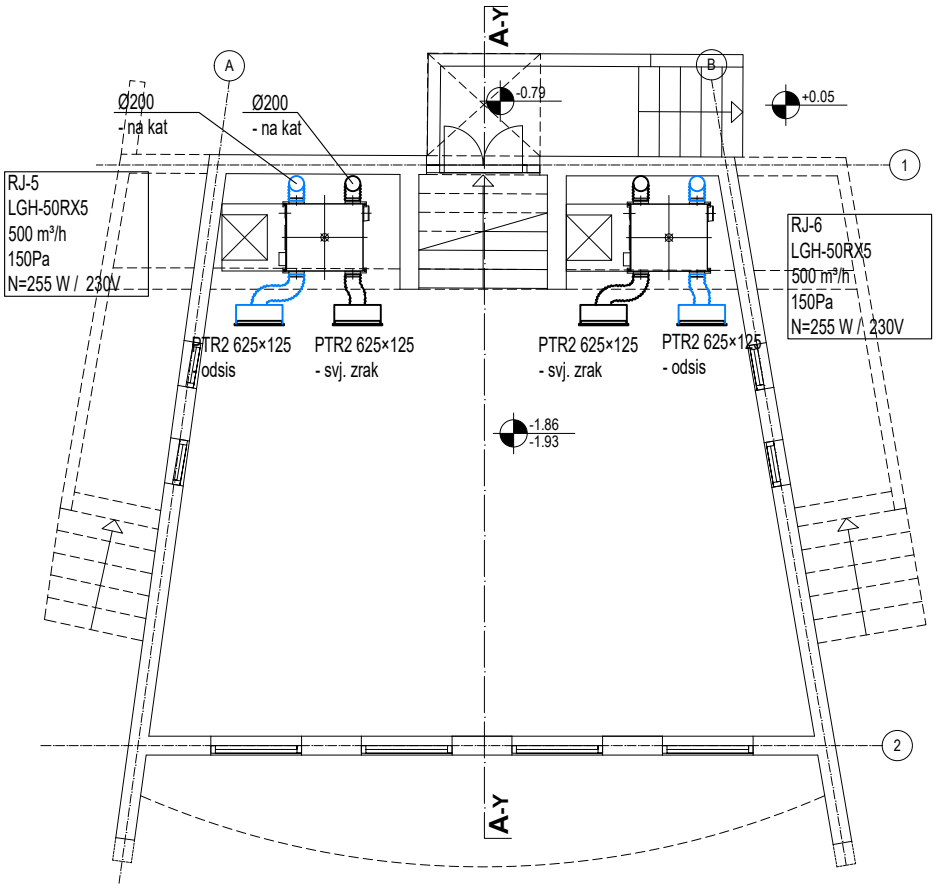
dprojekt d.o.o. SPLIT inženjerstvo, projektiranje i tehničke djelatnosti		OIB: 72443908267 Kroz Smrdečac 27 21000 SPLIT, HRVATSKA	Tel/fax: ++385 (0)21 486 582 Mob.tel: ++385 (0)98 760 939 e-mail: dprojekt@dprojekt.hr			
sadržaj:	TLOCRT SUTERENA PAVILJONA- INSTALACIJA CIJEVNOG RAZVODA	građevina:	ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVAK.Č.BR.12340/1, 12341 I *596/2K.O. VIS			
projektant:	DENIS PERUZOVIĆ, dipl.ing.stroj.					
hrvatska komora inženjera strojarstva Denis Peruzović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1720		investitor:	GRAD VIS Trg 30. svibnja 1992. br. 2 Vis		datum: STUDENI 2014.	mjerilo: M 1:100
suradnik:	NIKOLA MATIĆ, dipl.ing.stroj.	ZOP: SŠ VIS	projekt: T.D. 508/14	faza: GLAVNI PROJEKT	mapa: 4	list br: 10
gl.projektant:	HRVOJE MARINOVIĆ, dipl. ing. arh.					



---------- Izolirani Cu cjevovod tekuće / plinske faze R410A.
Cjevovod voditi pod stropom.

-.-.-.-.-.-.- PVC cjevovod odvoda kondenzata

dprojekt d.o.o. SPLIT inženjerstvo, projektiranje i tehničke djelatnosti		OIB: 72443908267 Kroz Smrdečac 27 21000 SPLIT, HRVATSKA	Tel/fax: ++385 (0)21 486 582 Mob.tel: ++385 (0)98 760 939 e-mail: dprojekt@dprojekt.hr			
sadržaj:	TLOCRT PRIZEMLJA PAVILJONA- INSTALACIJA CIJEVNOG RAZVODA	građevina:	ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVAK.Č.BR.12340/1, 12341 I *596/2K.O. VIS			
projektant:	DENIS PERUZOVIĆ, dipl.ing.stroj.					
hrvatska komora inženjera strojarstva Denis Peruzović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1720		investitor:	GRAD VIS Trg 30. svibnja 1992. br. 2 Vis		datum: STUDENI 2014.	mjerilo: M 1:100
suradnik:	NIKOLA MATIĆ, dipl.ing.stroj.	ZOP: SŠ VIS	projekt: T.D. 508/14	faza: GLAVNI PROJEKT	mapa: 4	list br: 11
gl.projektant:	HRVOJE MARINOVIĆ, dipl. ing. arh.					



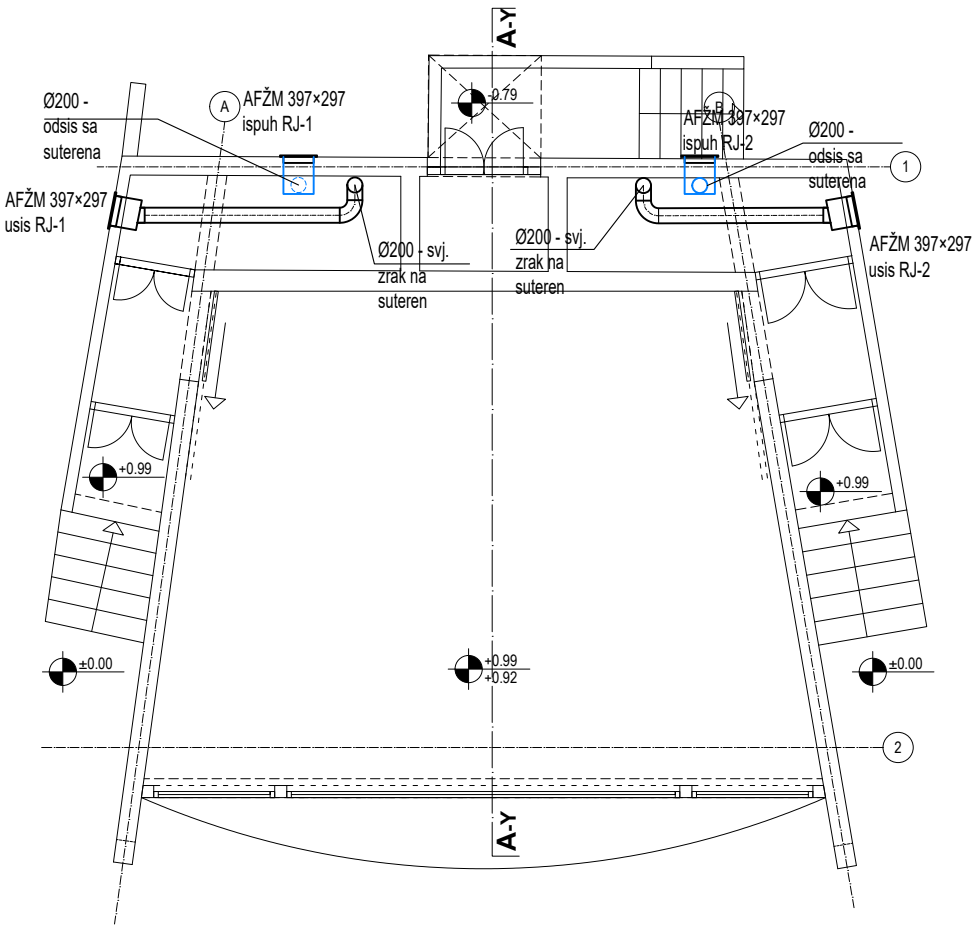
Napomena;
Kanale svježeg, dobavnog i povratnog zraka rekuperatora (RJ-..) izolirati samoljepivom parozapornom izolacijom u ploči, debljine 10mm.
Kanale odsisa kuhinje izolirati samoljepivom parozapornom izolacijom u ploči, debljine 10mm.

dprojekt d.o.o. SPLIT inženjerstvo, projektiranje i tehničke djelatnosti

OIB: 72443908267
Kroz Smrdečac 27
21000 SPLIT, HRVATSKA

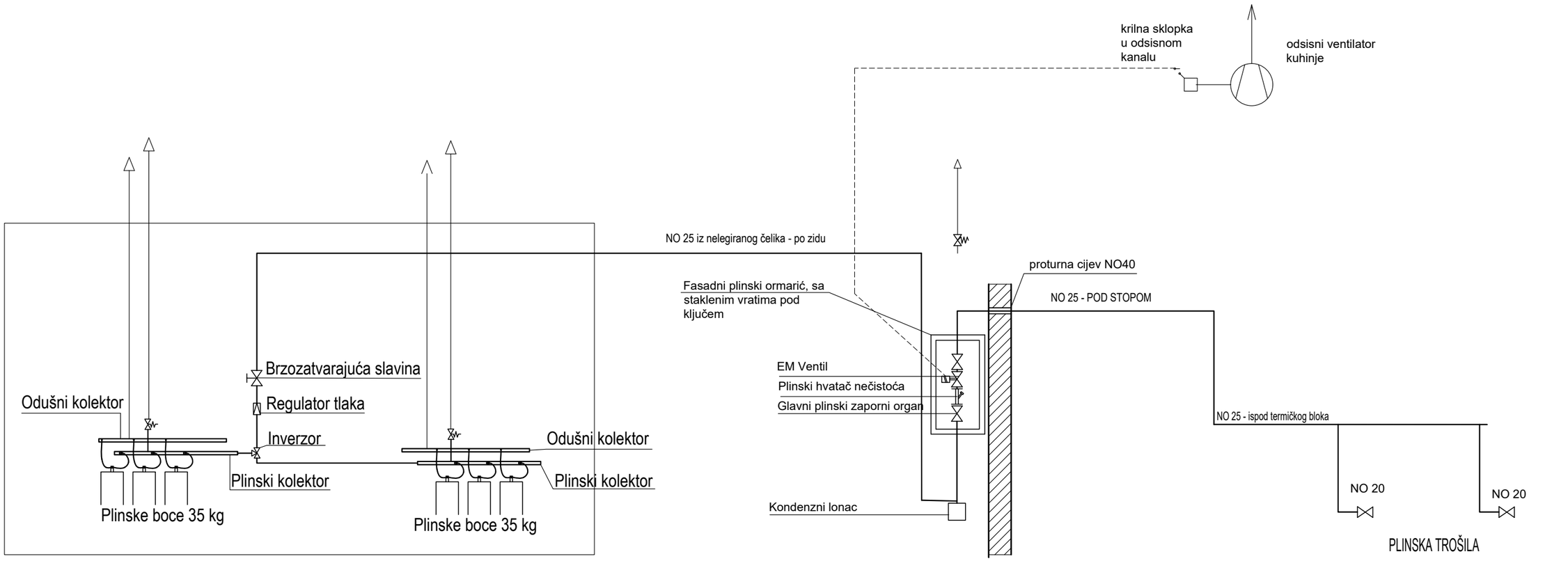
Tel/fax: ++385 (0)21 486 582
Mob.tel: ++385 (0)98 760 939
e-mail: dprojekt@dprojekt.hr

sadržaj:	TLOCRT SUTERENA PAVILJONA-INSTALACIJA VENTILACIJE	građevina:	ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVAK.Č.BR.12340/1, 12341 I *596/2K.O. VIS			
projektant:	DENIS PERUZOVIĆ, dipl.ing.stroj.					
	Hrvatska komora inženjera strojarstva Denis Peruzović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1789	investitor:	GRAD VIS Trg 30. svibnja 1992. br. 2 Vis		datum: STUDENI 2014.	mjerilo: M 1:100
suradnik:	NIKOLA MATIĆ, dipl.ing.stroj.	ZOP: SŠ VIS	projekt: T.D. 508/14	faza: GLAVNI PROJEKT	mapa: 4	list br: 12
gl.projektant:	HRVOJE MARINOVIĆ, dipl. ing. arh.					



Napomena;
Kanale svježeg, dobavnog i povratnog zraka rekuperatora (RJ-..) izolirati samoljepivom parozapornom izolacijom u ploči, debljine 10mm.
Kanale odsisa kuhinje izolirati samoljepivom parozapornom izolacijom u ploči, debljine 10mm.

dprojekt d.o.o. SPLIT inženjerstvo, projektiranje i tehničke djelatnosti		OIB: 72443908267 Kroz Smrdečac 27 21000 SPLIT, HRVATSKA	Tel/fax: ++385 (0)21 486 582 Mob.tel: ++385 (0)98 760 939 e-mail: dprojekt@dprojekt.hr			
sadržaj:	TLOCRT PRIZEMLJA PAVILJONA-INSTALACIJA VENTILACIJE	građevina:	ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVAK.Č.BR.12340/1, 12341 I *596/2K.O. VIS			
projektant:	DENIS PERUZOVIĆ, dipl.ing.stroj.					
Hrvatska komora inženjera strojarstva Denis Peruzović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1120		investitor:	GRAD VIS Trg 30. svibnja 1992. br. 2 Vis		datum: STUDENI 2014.	mjerilo: M 1:100
suradnik:	NIKOLA MATIĆ, dipl.ing.stroj.	ZOP: SŠ VIS	projekt: T.D. 508/14	faza: GLAVNI PROJEKT	mapa: 4	list br: 13
gl.projektant:	HRVOJE MARINOVIĆ, dipl. ing. arh.					



Napomena: niskotlačne kuglaste slavine prema potrošačima u kuhinji opremljene termičkim zaporom.

Napomena: točan raspored i kapacitet bit će definiran u Izvedbenom projektu - nakon definiranja tehnologije kuhinje

dprojekt d.o.o. SPLIT inženjerstvo, projektiranje i tehničke djelatnosti
OIB: 72443908267
Kroz Smrdečac 27
21000 SPLIT, HRVATSKA
Tel/fax: ++385 (0)21 486 582
Mob.tel: ++385 (0)98 760 939
e-mail: dprojekt@dprojekt.hr

sadržaj:	SHEMA INSTALACIJE UNP-a	građevina:	ODGOJNO-OBRAZOVNA USTANOVAK.Č.BR.12340/1, 12341 I *596/2K.O. VIS			
projektant:	DENIS PERUZOVIĆ, dipl.ing.stroj.					
	hrvatska komora inženjera strojarstva Denis Peruzović dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1170	investitor:	GRAD VIS Trg 30. svibnja 1992. br. 2 Vis		datum: STUDENI 2014.	mjerilo: M 1:100
suradnik:	NIKOLA MATIĆ, dipl.ing.stroj.	ZOP: SŠ VIS	projekt: T.D. 508/14	faza: GLAVNI PROJEKT	mapa: 4	list br: 14
gl.projektant:	HRVOJE MARINOVIĆ, dipl. ing. arh.					