

SETOVIA VOĆE
Slavonska Avenija 7, 1000 Zagreb



VELEPRODAJNI CENTAR VOĆA I POVRĆA - OPUZEN
ENERGETSKA OBNOVA VELEPRODAJNOG CENTRA VOĆA I POVRĆA-
OPUZEN
Strojarski projekt

Glavni projekt

Oznaka projekta: **SV1.01.02**

MAPA 2

Zagreb, rujan 2018.



Radnička cesta 228, 10000 Zagreb, OIB 26987865935

Investitor:	SETOVIA VOĆE Slavonska avenija 7, 10000 Zagreb OIB 78989677212	
Građevina:	VELEPRODAJNI CENTAR VOĆA I POVRĆA	
Dio građevine:	Rashladne komore i zrione za voće i povrće	
Lokacija:	Zagrebačka 30-Opuzen na k.č. 813/1; k.o.Opuzen 1	
Naručitelj:	SETOVIA VOĆE Slavonska avenija 7, 10000 Zagreb OIB 78989677212	
Razina razrade:	Glavni projekt	
Vrsta projekta:	Strojarsko tehnološki	
Naziv projekta:	ENERGETSKA OBNOVA VELEPRODAJNOG CENTRA VOĆA I POVRĆA-OPUZEN	
Oznaka projekta:	SV01.01.02	
Zajednička oznaka projekta	SV01	
Mapa:	2 od 5	
Glavni projektant:	Miljenko Baborsky, dipl. ing. stroj.	
Projektant	Miljenko Baborsky, dipl. ing. stroj.	
Direktor tvrtke:	Mladen Novaković, dipl. ing. stroj.	
Mjesto i datum:	Zagreb, rujan 2018.	

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA
Zajednička oznaka projekta SV01

- Mapa 1. Glavni projekt -ENERGETSKA OBNOVA VELEPRODAJNOG CENTRA VOĆA I POVRĆA-OPUZEN- **Opis postojećeg i novo projektiranog stanja, proračun isporučene energije, ušteda i emisije CO₂**
Oznaka projektne mape: SV01.01.01
Projektant: Miljenko Baborsky, dipl. ing. stroj.
Tehnokom d.o.o, Zagreb
- Mapa 2. Glavni projekt– ENERGETSKA OBNOVA VELEPRODAJNOG CENTRA VOĆA I POVRĆA-OPUZEN - **Strojarsko -tehnoški projekt**
Oznaka projektne mape: SV01.01.02
Projektant: Miljenko Baborsky, dipl. ing. stroj.
Tehnokom d.o.o, Zagreb
- Mapa 3. Glavni projekt– ENERGETSKA OBNOVA VELEPRODAJNOG CENTRA VOĆA I POVRĆA-OPUZEN - **Elektrotehnički projekt**
Oznaka projektne mape: SV01.01.03
Projektant: Tihomir Biškupić, mag. ing. el.
Tehnokom d.o.o, Zagreb
- Mapa 4. Glavni projekt– ENERGETSKA OBNOVA VELEPRODAJNOG CENTRA VOĆA I POVRĆA-OPUZEN- **Arhitektonsko- građevinski projekt**
Oznaka projektne mape: 22/18
Projektant: Henri Beidenegl dipl.ing.arh
Beidenegl d.o.o, Metković
- Mapa 5. Glavni projekt– ENERGETSKA OBNOVA VELEPRODAJNOG CENTRA VOĆA I POVRĆA-OPUZEN-**Troškovnik**
Oznaka projektne mape: SV01.01.04
Projektanti: Miljenko Baborsky, dipl. ing. stroj.
Henri Beidenegl dipl.ing.arh
Tihomir Biškupić, mag. ing. el.

SADRŽAJ PROJEKTNE MAPE

OPĆI DIO

Prilog

1

Naslovna stranica projekta
Popis mapa glavnog projekta
Sadržaj projektne mape
Popis suradnika na projektu
Izvod iz katastarskog plana
ZK uložak
Rješenje o izvedenom stanju

TEHNIČKI DIO -STROJARSTVO

Prilog

Primijenjeni propisi i norme
Tehnički opis
Tehnički proračun
Održavanje postrojenja i mjere kojima
se osigurava održivost projekta
Program kontrole i osiguranja kvalitete
Procijenjeni troškovi građenja
Posebni tehnički uvjeti gradnje
Nacrti

2

3

4

5

6

7

8

9

SURADNICI NA PROJEKTU

STROJARSKO-TEHNOLOŠKI DIO

Miljenko Baborsky, dipl. ing. stroj. – projektant

Matija Brlek, mag. ing. stroj. – suradnik projektanta



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR DUBROVNIK
ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNOSTI METKOVIĆ

K.o. OPUZEN I
k.č.br.: 813/1

KLASA: 935-06/18-01/233
URBROJ: 541-28-04/7-18-2
METKOVIĆ, 10.09.2018.

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:1000
Izvorno mjerilo 1:1000



Upravna pristojba prema tar. br. 44 Tarife upravnih pristojbi Uredbe o Tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 8/17, 37/17 i 129/17) u iznosu od 15,00 kuna naplaćena je u državnim biljezima. Upravna pristojba po tar. br. 1 ne naplaćuje se.

Službena osoba: Miroslav Vučković
stručni referent za geodetske poslove





REPUBLIKA HRVATSKA

Područni ured za katastar Dubrovnik
ODJEL ZA KATASTAR NEKRETNINA METKOVIĆ
Stanje na dan: 10.09.2018. 09:11

Katastarska općina: 336807, OPUZEN I

Broj ZK uložka: 3697

Broj zadnjeg dnevnika/Upravnog rješenja: Z-4069/2018
Aktivne plombe:
KLASA: 935-07/2018-03/266
URBROJ: 541-28-04/7-18-2

Izvadak iz BZP-a

A
Posjedovnica
PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj katastarske čestice	Broj D.L.	Adresa katastarske čestice/Način uporabe katastarske čestice/Način uporabe zgrade, naziv zgrade, kućni broj zgrade	Površina/m2	PPR
1.	813/1	27,28	TVORNICA DVORIŠTE GOSPODARSKA ZGRADA, OPUZEN, ZAGREBAČKA 30 GOSPODARSKA ZGRADA	13544 9363 4152 29	
		UKUPNO:		13544	

DRUGI ODJELJAK

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
	Zaprimljeno 25.07.2017.g. pod brojem Z-8787/2017	
2.1	ZABILJEŽBA, Zaprimljeno 26.11.2015. broj Z-2418/15 Zabilježuje se da je za objekte na nekretnini u listu A., priloženo priloženo pravomoćno Rješenje o izvedenom stanju Upravnog odjela za prostorno uređenje i gradnju, Ispostava Metković, Klasa: UP/I- 350-05/13-02/15807, Ur.broj: 2117/1-23/4-9-15-10 od dana 20. listopada 2015.god., čl. 116 ZID ZPUG (NN 90/11).	

B
Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.	Vlasnički dio: 1/1 SETOVIA VOĆE D.O.O., OIB: 78989677212, SLAVONSKA AVENIJA 7, 10000 ZAGREB	

C
Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
1.			

Katastarska općina: 336807, OPUZEN I

Izvadak iz BZP-a

Broj ZK uložka: 3697

C
Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
1.1	Zaprimljeno 28.12.2017.g. pod brojem Z-14992/2017 UKNJIŽBA, ZALOŽNO PRAVO, Temeljem Sporazuma o osiguranju novčane tražbine od 27. prosinca 2017.god., solemniziran kod javnog bilježnika Marina Babić iz Zagreba pod br. Ov-9734/2017 dana 27. prosinca 2017.god., punomoći od 26. srpnja 2017.god., na teret nekretnine u listu A., uknjižuje se založno pravo radi osiguranja tražbine odobrene SETOVIA VOĆE d.o.o. Zagreb, Slavonska avenija 7, OIB: 78989677212, MBS: 080176029, u iznosu od 500.000,00 EUR (slovima: petstotisućaeura), u kunsjoj protuvrijednosti prema srednjem tečaju HNB-a, uvećao za kamate, troškove, ovjera, postupka uknjižbe založnog prava, naknade, poreze i takse, za korist: ADDIKO BANK D.D., OIB: 14036333877, SLAVONSKA AVENIJA 6, 10000 ZAGREB	500.000,00 EUR	
1.2	Zaprimljeno 28.12.2017.g. pod brojem Z-14992/2017 ZABILJEŽBA, OBVEZA BRISANJA HIPOTEKE, Zabilježuje se da se protustranka, kao vlasnik nekretnine obvezuje prema predlagatelju brisati hipoteku koja će se upisati temeljem ovog rješenja, kojom će prema trećima učiniti vidljivim da su se Založni dužnici prema Banci obvezali ishoditi brisanje predmetne hipoteke kada prestanu tražbine koje su tom hipotekom osigurane, te da zbog toga ne mogu, nakon prestanka hipotekarne tražbine raspolagati neizbrisanom hipotekom, odnosno mjestom u prvenstvenom redu koje imaju te hipoteke, sukladno odredbi čl. 347.st.3 Zakona o vlasništvu i drugim stvarnim pravima.		na l.1
2.			
2.1	Zaprimljeno 27.03.2018.g. pod brojem Z-4069/2018 UKNJIŽBA, ZALOŽNO PRAVO, Temeljem Sporazuma o osiguranju tražbine zasnivanjem založnog prava na nekretninama br. 72/10253 od dana 12. ožujka 2018.god., solemniziranog kod javnog bilježnika Mladena Bureca iz Zagreba pod posl.br.OV-4207/2018 dana 23. ožujka 2018.god., na nekretnini Setovia voće d.o.o., Zagreb, Slavonska avenija 7, OIB: 78989677212, upisana u listu A., uknjižuje se založno pravo radi osiguranja novčane tražbine u iznosu 250.000,00 EUR (slovima: dvjestopedesettisućaeura), uvećano za zakonske zatezne kamate, troškove osiguranja i sve ostale eventualne troškove koji mogu nastati za protustranku po naplati potraživanja iz naprijed navedenog Sporazuma, za korist: HRVATSKA AGENCIJA ZA MALO GOSPODARSTVO, INOVACIJE I INVESTICIJE, OIB: 25609559342, KSAVER 208, 10000 ZAGREB	250.000,00 EUR	

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju baze zemljišnih podataka na datum 10.09.2018.

Upravna pristojba prema tar. br. 45.3 Tarife upravnih pristojbi Uredbe o Tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 8/17) u iznosu od 30,00 kuna naplaćena je u državnim bilježima.

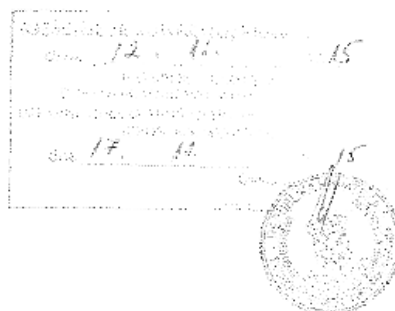
Izdao:

SLUŽBENA OSOBA: Miroslav Vučković
stručni referent za geodetske poslove





REPUBLIKA HRVATSKA
DUBROVAČKO-NERETVANSKA ŽUPANIJA
UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO UREĐENJE
I GRADNJU
ISPOSTAVA METKOVIĆ
KLASA: UP/I-350-05/13-02/15807
URBROJ: 2117/1-23/4-9-15-10
Metković, 20. listopada 2015. god.



Dubrovačko-neretvanska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje i gradnju, Ispostava u Metkoviću, povodom zahtjeva Heta Asset Resolution Hrvatska d.o.o., (bivši Hypo Leasing Kroatien d.o.o.), (OIB 87064273078) iz Zagreba, Koranska 16., zastupana po punomoćniku Stoljeće 21 d.o.o. (OIB 34257352860) iz Zaprešića, Pere Devčića 11., za donošenje rješenja o izvedenom stanju, na temelju članka 8. Stavak 2. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama (Narodne novine, br. 86/12), **d o n o s i :**

RJEŠENJE O IZVEDENOM STANJU

1. Ozakonjuje se:

- 1.1. Dograđeni dio prizemlja, GBP 82,50m², postojeće slobodnostojeće zahtjevne zgrade gospodarske namjene-hladnjača sa popratnim sadržajem, Gbp 4292,72m², etažnosti-prizemlje i kat , nakon rekonstrukcije etažnosti- (prizemlje i kat)-P+K, Gbp 4375,22m² (4292,72m² postojeće građevine+82,50m² dograđeni dio), ravnog krova, ukupne visine zgrade 8,50m, vanjske tlocrtne dužine i širine 6787mx6579m, u kojoj se nalaze u prizemlju :komore, skladišni prostor i proizvodni prostor, na katu su komore i strojarnica, izgrađena na k.č.813/1 k.o.Opuzen I.
- 1.2. Završena, slobodnostojeća, pomoćna zgrada, ravnog krova, ukupne visine zgrade 2,70m, vanjske tlocrtne dužine i širine 8,23mx3,55m, građevinske bruto površine 28,08m², etažnosti prizemlje, izgrađena na k.č.813/1 k.o. Opuzen I.

Prikazane na Izvodu iz Katastarskog plana mj.1:1000 Državne geodetske uprave, Područni ured za katastar Dubrovnik, Odjel za katastar nekretnina Metković, Klasa:935-06/15-01/23 Ur.broj:541-28-4-6-15-2 od 22.01.2015 god. te Arhitektonskoj snimci izvedenog stanja broj T.D.10/2015 od veljače 2015 god, izrađenoj po Moj Dom d.o.o. Zadar, Ive Vojnovića 8 A, ovlaštenom arhitektu Simon Džunić., d.i.a. A 1411.

2. Za zgradu iz t.1.st.1.1. ovoga rješenja ovlaštenu inženjer građevinarstva Goran Primorac dip.ing.građ.br.pečata G1969, Anvego Studio d.o.o. Domogojeva 15., Zagreb, dao je izjavu da nezakonito izgrađena zgrada ispunjava bitni zahtjev mehaničke otpornosti i stabilnosti.
3. Izvod iz katastarskog plana i arhitektonska snimka izvedenog stanja nezakonito izgrađenih zgrada iz t.1. izreke ovoga rješenja sastavni su dijelovi ovoga rješenja a što je na njima navedeno i ovjereno potpisom i pečatom ovoga upravnog tijela.
4. Ispitivanje ispunjavanja lokacijskih uvjeta, bitnih zahtjeva za građevine osim bitnih zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti za građevinu iz t.1.st.1.1. izreke ovoga rješenja, te drugih uvjeta i zahtjeva nije predhodilo donošenju ovoga rješenja.

Obrazloženje

Heta Asset Resolution Hrvatska d.o.o. (bivši Hypo Leasing Kroatien) iz Zagreba, zastupan po punomoćniku Stoljeće 21 d.o.o. iz Zaprešića, podnio je dana 29. 06. 2013.god. zahtjev za izdavanje rješenja o izvedenom stanju za ozakonjenje rekonstrukcije prizemlja zahtjevne zgrade gospodarske namjene iz toč.1.st.1.1. i pomoćne zgrade iz toč.1. st.1.2. izreke ovoga rješenja. Podnositelj je uz zahtjev priložio propisanu dokumentaciju za zahtjevu zgradu iz čl.11. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama tj. po tri primjerka Izvoda iz katastarskog plana i tri primjerka Arhitektonske snimke izvedenog stanja i izjavu ovlaštenog inženjera građevinarstva Gorana Primorca da zgrada iz t.1.st.1.1., ispunjava bitni zahtjev mehaničke otpornosti i stabilnosti prema propisima koji su važili u vrijeme kada je zgrada građena. Dostavljena je građevinska dozvola za zgradu iz t.1.st.1.1. izreke ovoga rješenja Klasa .UP/I-920/06 od 13.02.1972 god., izdata od Služba za urbanizam i komunalne poslove Općine Metković, i projekt za zgradu uz naznaku da se izvornik čuva u Državnom Arhivu u Dubrovniku u fondu s.o. Metković od 22.01.2015 god. -za pomoćnu zgradu iz čl.14.Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama („Narodne novine“ br.86/12)- tri kopije katastarskog plana.

U povodu pravovremenog zahtjeva proveden je postupak po Zakonu o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama (Narodne novine br. 86/12). u kojem je utvrđeno sljedeće:

Uvidom u digitalnu ortofoto kartu, u mjerilu 1:5.000 Državne geodetske uprave, izrađenoj na temelju aerofotogrametrijskog snimanje Republike Hrvatske, započetog 21. lipnja 2011. godine, utvrđeno je da su predmetne građevine na njoj vidljive, te je o izvršenom uvidu sastavljena službena bilješka od 13 .07. 2015 god. i izrađen je ispis iz spomenute ortofoto karte koji je priložen u spis.

Uvidom u Prostorni plan uređenja Grada Opuzena („Neretvanski glasnik br2/04 03/08) Izvod iz katastarskog plana i Arhitektonsku snimku izvedenog stanja iz točke 1.st.1.1. 1.2., izreke ovog rješenja, Izvadak iz zemljišne .knjige i Posjedovni list, pribavljeni po službenoj dužnosti, te očevitom održanim dana 29.07. 2015.god. utvrđeno je da su predmetne građevine smještene unutar obuhvata navedenog plana, građevinskog područja grada Opuzena prema kartografskom prikazu br.5-PPU Grada Opuzena, u mjerilu 1:5000, kao i :

- da predmetne zgrade iz t.1.st.1.1,1.2 nemaju veću etažnost od najveće dopuštene spomenutim planom,
- da se predmetne građevine ne nalaze u području i površinama iz članka 6.stavak 1. i 2. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama (Narodne novine br. 86/12) na kojemu se ne mogu ozakoniti nezakonito izgrađene zgrade,
- da predmetne zgrade koje se legaliziraju nisu izgrađene na međi i nemju istak koji prelazi na drugu česticu; nemaju otvor na zidu koji je izgrađen na međi sa susjednom česticom,
- da predmetne zgrade nisu kamp kućica ili kontejner, trajno povezan s tlom niži baraka ili sličan sklop,
- da je Arhitektonska snimka izvedenog stanja iz točke 1. izreke ovoga rješenja u skladu s izvedenim stanjem predmetni zgrada.
- da je temeljem uvida u popis izdanih inspekcijskih rješenja (članak 28.st.3. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama), Ministarstva graditeljstva i prostornog uređenja, Uprava za inspekcijske poslove, Sektor građevinske inspekcije, Područna jedinica u Dubrovniku, Odjel Dubrovačko-neretvanske županije, dostavljen ovom tijelu e-poštom, utvrđeno, da nije doneseno rješenje o uklanjanju građevine do stupanja na snagu Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama („Narodne novine“, br.86/12).

Uvidom u Potvrdu Grada Opuzena, Klasa: UPA-360-02/15-01/46, Urbroj:2148/03-15-2, od 24.08.2015. godine, koju je podnositelj zahtjeva priložio u spis, utvrđeno je da je plaćena naknada za zadržavanje nezakoniti zgrada u prostoru u iznosu od 3.147,83 kn. za rekonstrukciju gospodarske zgrade i 500,00 kn za pomoćnu zgradu .

Vlasnici i nositelji drugih stvarnih prava na česticama zemljišta iz toč.1.st.1.1. st.1.2. izreke ovoga rješenja, te vlasnici i nositelji drugih stvarnih prava na česticama zemljišta koje neposredno graniče s tim česticama zemljišta i jedinica lokalne samouprave na čijem se području nalaze te čestice, pozvani su dana 21 srpnja 2015 god. na uvid u spis radi izjašnjenja, javnim pozivom od 13.srpnja 2015. god., oglašen na oglasnoj ploči ovoga tijela od 13.07.2015.god. do 21 .07. 2015.god., pod red.br:656/15, na koji se nije odazvao nitko od pozvanih, o čemu je sastavljen zapisnik od 21. 07. 2015.god.

Budući da je u provedenom postupku utvrđeno da su ispunjeni svi propisani uvjeti za ozakonjenje predmetni građevina, postupljeno je prema odredbi članka 18. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama te je odlučeno kao u točki 1. izreke ovoga rješenja.

Sadržaj toč. 1. 2. 3. i 4. izreke ovoga rješenja sukladan je odredbama članka 23. stavak 1. 2. i 5. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama.

Upravna pristojba na zahtjev za donošenje ovoga rješenja i njegovo donošenje prema Tar.broju 1. i 2. Tarife Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 6. 6/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10 i 126/11) u iznosu 70,00 knuna plaćena je u cijelosti.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU :

Protiv ovoga rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu graditeljstva i prostornog uređenja u roku od 15 dana od dana njegovog primitka. Žalba se predaje u pisanom obliku poštom ili usmeno na zapisnik, putem ovoga upravnog tijela. Na žalbu se plaća upravna pristojba u iznosu od 50,00 kuna prema Tar.br.3. Tarife Zakona o upravnim pristojbama.

Savjetnik:
Vicko Krešić d. i. a.



Dostaviti:

1. podnositelji zahtjeva
Heta Asset Resolution Hrvatska d.o.o., Zagreb, Koranska 16.,
Punomoćnik: Stojčević 21. d.o.o. Pere Devčića 11., Zaprešić
2. oglasna ploča – 8 dana – st.4., čl.8. Zakona o postupanju sa nezakonitim zgradama
3. spis, ovdje

Na znanje – nakon izvršnosti

4. Ured državne uprave u DNŽ, Ispostava Metković, Ured za gospodarstvo
5. Građevinska inspekcija
6. Hrvatske vode, VGI Nerečka-Korčula, Opuzen
7. Grad Opuzen

SETOVIA VOĆE d.o.o.
VELEPRODAJNI CENTAR VOĆA I POVRĆA
**ENERGETSKA OBNOVA VELEPRODAJNOG CENTRA VOĆA I
POVRĆA-OPUZEN**

Zagrebačka 30-Opuzen na k.č. 813/1; k.o.Opuzen 1
Glavni projekt strojarsko tehnološki

PRIMJENJENI PROPISI I NORME

STROJARSKI PROJEKT

PRIMIJEJENI PROPISI I NORME

U glavnom strojarskom projektu primijenjeni su sljedeći zakonski i podzakonski propisi, norme i tehnička rješenja:

- Zakon o gradnji (Narodne novine, br. 153/13 i 20/17)
- Zakon o prostornom uređenju (Narodne novine, br. 153/13 i 65/17)
- Zakon o građevinskoj inspekciji (Narodne novine, br. 153/13)
- Zakon o zaštiti od požara (Narodne novine, br. 92/10)
- Zakon o zaštiti na radu (Narodne novine, br. 71/14 i 118/14 i 154/14)
- Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja (Narodne novine, br. 91/10)
- Zakon o zaštiti prirode (Narodne novine, br. 80/13)
- Zakon o radu (Narodne novine, br. 93/14)
- Zakon o zaštiti okoliša (Narodne novine, br. 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18)
- Zakon o zaštiti od buke (Narodne novine, br. 30/09, 55/13, 153/13 i 41/16)
- Zakon o energiji (Narodne novine, br. 120/12 i 14/14, 95/15 i 102/15)
- Zakon o zaštiti zraka (Narodne novine, br. 48/95, 178/04, 60/08, 130/11, 47/14 i 61/17)
- Zakon o vodama (Narodne novine, br. 43/93, 95/94, 107/95, 150/05, 153/09, 130/11, 56/13, 14/14 i 46/18)
- Zakon o građevnim proizvodima (Narodne novine, br. 76/13)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (Narodne novine, br 30/09, 139/10 i 14/14)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (Narodne novine, br. 80/13, 14/14)
- Zakon o akreditaciji (Narodne novine, br. 158/03, 75/09 i 56/13)
- Zakon o normizaciji (Narodne novine, br. 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (Narodne novine, br. 163/03, 194/03, 111/07, 74/14)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (Narodne novine, br. 64/14, 41/15, 105/15, 61/16 i 20/17)
- Pravilnik o ukapljenom naftnom plinu (Narodne novine, br. 117/07).
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (Narodne novine, br. 113/08)

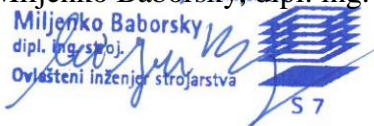
- Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (Narodne novine, br. 103/08)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (Narodne novine, br. 103/08, 147/09, 87/10 i 129/11)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (Narodne novine, br. 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12, 81/13, 136/14 i 119/15)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (Narodne novine, br. 29/13, 87/15)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (Narodne novine, br. 37/90, 145/04)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (Narodne novine, br. 56/99)
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (Narodne novine, br. 29/05, 91/15, 102/15 i 61/16)
- Pravilnik o listi strojeva i uređaja s povećanim opasnostima (Narodne novine, br. 47/02)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (Narodne novine, br. 135/05, 97/09 i 28/11)
- Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (Narodne novine, list broj 69/97)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (Narodne novine, br. 29/13)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima NN112/17

Tehnička rješenja, norme i propisi obuhvaćeni priručnicima:

- RECKNAGEL-SPRENGER: "Priručnik za grijanje i klimatizaciju"
- ŠIVAK: "Centralno grijanje, ventilacija, klimatizacija"
- BOGNER: "Termotehničar".

Projektant

Miljenko Baborsky, dipl. ing. stroj.

Miljenko Baborsky
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

S 7

SETOVIA VOĆE d.o.o.
VELEPRODAJNI CENTAR VOĆA I POVRĆA
**ENERGETSKA OBNOVA VELEPRODAJNOG CENTRA VOĆA I
POVRĆA-OPUZEN**
Zagrebačka 30-Opuzen na k.č. 813/1; k.o.Opuzen 1
Glavni projekt strojarsko tehnološki

TEHNIČKI OPIS I TEHNIČKI PRORAČUN

SADRŽAJ

1.	TEHNIČKI OPIS	3
1.1	RASHLADNO POSTROJENJE	6
1.2	IZOLACIJSKI PANELI I VRATA	7
1.3	HLADNJAK/GRIJAČ ZRAKA ZA KOMORE 4, 5, 6 I ZA PROSTOR HODNIKA ..	7
1.4	PODNO GRIJANJE	8
1.5	ODSISNA VENTILACIJA LINIJE ZA SORTIRANJE PLODOVA	9
1.6	PROVJETRAVANJE KOMORA	9
1.7	OVLAŽIVANJE KOMORE 4	9
1.8	LINIJA ZA SORTIRANJE PLODOVA	10
1.9	PLINSKO POSTROJENJE ROBUR	11
1.10	INSTALACIJA PLINA	12
1.11	AUTOMATSKA REGULACIJA	17

1. TEHNIČKI OPIS

UVOD:

Za potrebu energetske obnove veleprodajnog centra voća i povrća Zagrebačka 30, Opuzen (k.č. 813/1; k.o. Opuzen 1), sukladno tehnološkim potrebama projektirana je rekonstrukcija postojećeg rashladno/ogrijevnog sustava s ciljem postizanje maksimalne energetske efikasnosti. Za potrebe grijanja i hlađenja komora koristit će se postojeći rekonstruirani EHO rashladni električni sustav koji će iskorištavati otpadnu toplinu, a za potrebe linije za sortiranje proizvoda koristit će se novo dograđene dizalice topline zrak/voda .

POSTOJEĆE STANJE

Dio prizemlja, sastoji se od 6 x 277 m² velikih komora (komore 1.-6.). Komore 1. do 3. su multifunkcionalne (zrionice voća i rashladne komore) a komore 4. do 6. su rashladne.

Komore 1. do 3. modernizirane su 2007. godine. Komore 2. i 3. dodatno su podijeljene u manje zrionice (jedna komora ima tri zrionice i predkomoru odnosno ukupno ima šest manjih zrionica). Komora 1. je mono volumen-odnosno velika zrionica. U modernizirane komore ugrađeni su novi hladionički paneli s dobrim izolacionim svojstvima, hladionička vrata dobrih izolacijskih svojstava, sustav cirkulacijske ventilacije za proces zrenja voća, sustav provjetravanja (odvođenje CO₂ koje oslobađa voće i povrće u procesu zrenja), zajednička strojarnica i zajednički rashladni agregat rashladnog kapaciteta 391 kW, električni grijači za zagrijavanje zrionica, sustav za doziranje tehnološkog plina za zrenje).

Komore 4.do 6. koje služe kao prostor za obradu i čuvanje i kao izlanske komore robe (prostor za veletrgovinu), ostale su na stanju rashladne tehnike iz sedamdesetih godina prošlog stoljeća. Izolacija komora od stiropora i ljepenke, kompletno je izgubila funkciju (velika oštećenja uključivo i probleme s kondenzacijom) što prouzrokuje znatne gubitke energije za hlađenje. Hladionička vrata također su izgubila tražena izolacijska i brtvena svojstva. Komore 4. I 5. imaju svaka za sebe freonski rashladni agregat u split izvedbi a komora 6. ima podsrotopni sustav za brzo hlađenje također u split izvedbi.

Svih šest komora povezuje zajednički manipulativni hodnik površine 205 m² koji nije kondicioniran.

U drugom dijelu prizemlja nalazi se prostor za pripremu i obradu voća i povrća površine 1058 m². U prostoru se nalazi stroj za kalibriranje, sortiranje i pakiranje mandarine i ostalih agruma (u nastavku kalibrator). Postojeći kalibrator za pogon koristi toplinsku energiju za sušenje. Toplinska energija dobiva se u generatoru toplog zraka putem plamenika na lako loživo ulje.

Glavna podjela postojećeg rashladnog sustava je na primarni i sekundarni krug. U primarnom krugu je freon, a u sekundarnom krugu je mješavina etilenglikol/voda.

Postojeći rashladni agregat EHO 445-3V-1 rashladne snagu 391,2 kW smješten je u strojarnici na katu objekta. U sklopu rashladnog agregata i freonskog kruga su tri vijčana kompresora proizvođača Bitzer električne snage $P_{el}=3 \times 63,9$ kW, separator ulja, isparivač freon/glikol, armatura itd, dok su na krovu objekta smještena dva zračna kondenzatora. Sustav koristi rashladnu radnu tvar R404A. Temperatura isparavanja radne tvari je na -12°C , a temperatura kondenzacije je 45°C .

U sekundarnom krugu rashladnog sustava cirkulira mješavina etilenglikol/voda na hladnjake zraka po komorama prostora za čuvanje i obradu prehrambenih proizvoda i prostora veletrgovine. U sklopu sekundarnog kruga u strojarnici smješten je akumulator rashladne energije volumena 2000 lit., otvorena ekspanzijska posuda, zajednički pumpni setovi s motoriziranim ventilima i armaturom.

U strojarnici je smješten glavni razdjelni ormar, a kompjuterski nadzor je u prizemlju objekta

NOVO STANJE

Postojeća radna tvar R404A zamjenjuje se sa ekološki prihvatljivom radnom tvar R448A (ekspanzijski ventili, ulje, itd.).

Predviđeno je podizanje temperature isparavanja sa -12°C na -10°C , a temperatura kondenzacije će se voditi klizno shodno vanjskoj temperaturi. Promijenit će se način regulacije snage kompresora. Na svaki kompresor ugradit će se frekventna regulacija.

Na rashladnom agregatu predviđena je ugradnja desuperheatera za dogrijavanje mješavine etilenglikol/voda (odnosno iskorištavanje otpadne topline kondenzacije u mjeri u kojoj to ne narušava optimalni rad rashladnog sustava). Otpadna toplina će se koristiti za grijanje komora prostorija za čuvanje i obradu prehrambenih proizvoda, i prostora veletrgovine kao i za potrebe odmrzavanja leda na izmjenjivačkim površinama glikolskih hladnjaka u navedenim prostorima

Na krovu objekta predviđena je ugradnja plinske apsorpcijske dizalice topline zrak/voda koja će raditi u režimu 50/40 $^{\circ}\text{C}$, dodatno u strojarnici bit će ugrađen akumulator toplinske energije spremnik volumena 3000 lit., zasebni pumpni setovi s prekretnim ventilima (toplo/hladno) i mješajućim ventilom za svaku pojedinu komoru. (umjesto postojećih zajedničkih pumpnih setova). Cjevovode tople/hladne mješavine koji se vode prema trošilima izoliraju se toplinskom izolacijom s parnom branom. Odračivanje cijevne mreže izvedeno je na najvišim mjestima razvoda, putem automatskih odračnih ventila na najvišem mjestu instalacije.

Postojeće grijanje ziona putem električnih grijača $60 \times 2 \text{ kW} = 120 \text{ kW}$ kao i odmrzavanjeinja sa glikolnih hladnjaka zraka se ukida i prelazi na cijevni sistem putem toplog glikola.

Hlađenje/grijanje prostora za čuvanje i obradu prehrambenih proizvoda i prostor veletrgovine je zračno putem glikolnih hladnjaka/grijača ugrađenih pod stropom prostorija. Uz svaki uređaj predviđena je zaporna armatura i balans ventil.

Da bi se smanjili toplinski dobici u komore 1-6 prilikom otvaranja vrata i manipulaciju robom, time i rashladno opterećenje predviđeno je održavanje temperature prostora hodnika na $+15^{\circ}\text{C}$ do $+18^{\circ}\text{C}$.

U komorama 4 – 6 i hodniku radi smanjenja toplinskih dobitaka predviđena je oblaganje zidova izolacijskim panelima i ugradnja ručnih kliznih i automatskih segmentnih vrata.

U prostoru za pripremu i obradu voća i povrća predviđen je zamjena starog stroja za kalibriranje sa novim strojem. Na stroju za kalibriranje počinje proces selekcije, pranja, voštanja, sušenja, sortiranja i pakiranja robe. Način dobivanja toplog zraka za sušenje plodova preko plamenika na lož ulje se ukida te je predviđeno da se iskorištava otpadna toplina kondenzacije freonskog kruga kao i toplina dobivena iz obnovljivih izvora.

Rad rashladne opreme je upravljani sa mikroprocesorom i centralnim nadzornim upravljačkim sustavom (CNUS), koji omogućava automatski rad sistema, kontrolu rada i mogućih grešaka, jednostavno podešavanje radnih i sigurnosnih parametara.

Svi sustavi su predviđeni za automatski rad prema zahtjevima korisnika.

.

1.1 RASHLADNO POSTROJENJE (REKONSTRUKCIJA)

Za postizanje maksimalne energetske efikasnosti predviđeni su sljedeći radovi:

- Predviđeno je da se stupnjevito upravljanje 50%, 75%, 100% tri vijčana kompresora $Q_{komp.}=3 \times 130, kW$, $P_{el}=3 \times 63,9 \text{ kW}$ na postojećem rashladnom agregatu EHO-445N-3V-I zamjeni sa ugradnjom tri frekventna regulatora, učinkovitijeg upravljanja snagom kompresora od 30-100%.
- Kako bi se smanjio uloženi rad, odnosno dovedena električna snaga na kompresore predviđeno je vođenje temperature kondenzacije u ovisnosti o vanjskoj temperaturi zraka.
- Na postojeći rashladni agregat EHO-445N-3V-I, rashladne snage 391,2 kW nakon separatora ulja na tlačnoj strani freonskog kruga predviđena je ugradnja desupeheatera freon/glikol toplinske snage 170 kW. Serijska ugradnja desuperheatera na kondenzatorski krug je u funkciji iskorištavanja kondenzatorske otpadne topline u mjeri u kojoj to ne narušava optimalni rad rashladnog sustava.
- Predviđena je zamjena postojećeg freona R404A sa novim ekološki prihvatljivim R448A freonom u kompletu sa zamjenom ekspanzijskih ventila na izmjenjivaču i ekonomajzerima.
- Predviđeno je da se postojeće pumpe primarnog i sekundarnog kruga rashladnog sustava zamjene sa novim frekventno reguliranim pumpama. Postojeći sustav je funkcionirao na način da pumpa na sekundarnom krugu radi neovisno o potrebama svake pojedine komore. Novi koncept je da su komore na svojim zasebnim krugovima grijanja/hlađenja, odnosno svaka komora ima svoj pumpni sklop sastavljen od pumpe, motoriziranog mješajućeg, i prekretnih ventila, te ostale prateće armature i mjerne opreme.
- Ukidaju se električni grijači namijenjeni za otapanjeinja i leda na hladnjacima zraka u rashladnim komorama. Predviđeno je da se za otapanjeinja i leda na hladnjacima koristi otpadna toplota te se za to koristi novi cijevni razvod i pumpni sklop iz prethodne mjere.
- Na postojećim rashladnim komorama predviđena je rekonstrukcija postojeće regulacije za potrebe hlađenja i grijanja sa otpadnom toplotom
- Dogradnja frekventnih regulatora broja okretaja za ventilatore postojećeg zračnog kondenzatora $Q=2 \times 482 \text{ kW}$, $V=2 \times 120.000 \text{ m}^3/h$, $P_{el}=2 \times 4 \times 3,6 \text{ kW}$ (svaki kondenzator po jedan frekventni regulator).
- Zamjena postojećih ventilatora prostora za čuvanje i obradu prehrambenih proizvoda komora1 (osam ventilatora po $V=14000 \text{ m}^3/h$), komora 2 i komora 3 (ukupno šezdeset

ventilatora po $V=10000 \text{ m}^3/\text{h}$) sa novim suvremenim EC blue motorima koji imaju bolju efikasnost i mogućnost regulacije okretaja ventilatora.

1.2 IZOLACIJSKI PANELI I VRATA

IZOLACIJSKI PANELI

Izolacije zidova i plafona komora 4, 5, 6 i hodnika izvode se poliuretanskim izolacijskim panelima debljine 100 mm i 150 mm.

Izolacijski paneli za rashladne komore proizvedeni su od pocinčanog čeličnog ili inox lima debljine 0,5 do 0,6 mm, obojenog u bijelu boju prema RAL9010. Paneli su ispunjeni poliuretanskom pjenom gustoće 40-42 kg/m³. Spojevi između panela su izvedeni kao utor-pero i međusobno pričvršćeni bravicama. Za komoru 6 i hodnik debljina panela je 100mm s koeficijentom toplinske vodljivosti panela 0,20 W/m²K, dok je za komoru 5 i komoru 6 debljina panela 150mm s koeficijentom toplinske vodljivosti panela 0,14 W/m²K

Svi spojevi zid-zid kao i zid-plafon se dodatno obrade po propisanom postupku tako, da se postiže tražena nepropusnost komora.

DEKOMPRESIJSKI VENTILI

U prostore komora 5 i 6 predviđena je ugradnja dekompresijskih ventila. Dekompresijski ventili imaju funkciju izjednačavanja pritiska u komori.

VRATA KOMORA I HODNIKA

Za prostore komora 4, 5 i 6 predviđena su klizna ručna hladionička vrata dimenzija 2,5x3,2m i 2,0x2,8m. Vratna krila ispunjena su poliuretanskom pjenom gustoće 40-42 kg/m³. Dovratnik je proizveden od višekomornog PVC profila izuzetne čvrstoće i izolacijskih svojstva. Za komoru 5 i 6 vrata su dodatno opremljena grijačem integriranim u brtvenu gumu. Ispred vrata predviđena je ugradnja PVC tračnih zavjesa dimenzija kao i samih vrata.

Za prostor hodnika predviđena su segmentna automatska brza podizna vrata dimenzija 3,0x3,2 m.

ZAŠTITNI STUPOVI VRATA

Ispred vrata predviđena je ugradnja zaštitnih stupova visine 1m, cinčane i markirane rumeno / crno.

1.3 HLADNJAK/GRIJAČ ZRAKA ZA KOMORE 4, 5, 6 I ZA PROSTOR HODNIKA

U prostore komora 4,5,6 i prostora hodnika montiraju se visoko kvalitetni glikolski hladnjak/grijač zraka, sa aksijalnim ventilatorima, koji imaju blok izrađen od Cu cijevi

i lamele od Al. Svi motori ventilatora imaju zaštitnu klasu IP54 i ugrađene motorne zaštite sa internim termičkim kontaktima prema standardu DIN 40050 i zaštitnu rešetku prema standardu EN294. Svaki hladnjak/grijač zraka opremljen je zapornom armaturom i balans ventilom.

Cijevni razvod predviđen je iz čeličnih cijevi s prijelazom na bakrene cijevi kod spoja na glikolne grijače zraka. Cijevi su izolirane toplinskom izolacijom. Odvod kondenzata sa uređaja izvodi se PVC cijevima do najbližeg izljevno mjesto.

1.4 PODNO GRIJANJE

U prostorima veletrgovine, komora 5 i komora 6 predviđa se ugradnja podnog grijanja pomoću tople mješavine 40%Vol. etilen-glikol/voda. Sam sustav je ugrađen u pod u AB ploču ispod toplinske izolacije kroz čitave površine komora, dok je u gornjim slojevima poda iznad toplinske izolacije podno grijanje izvedeno samo oko hladioničkih vratiju u radijusu od cca 1m.

Podno grijanje ugrađeno u AB ploču ispod toplinske izolacije, je u funkciji zaštite od smrzavanja tla i mogućnosti trganja podova prostora komore 5 i komore 6. Podno grijanje ugrađeno u gornjem sloju betonske ploče iznad toplinske izolacije je u funkciji zaštite gazećeg poda od smrzavanja, a time i mogućnost ozljeda od pada prilikom ulaska i izlaska djelatnika iz prostora komora. Ujedno se sprečava stvaranja leda oko hladioničkih vrata, što sprječava njihovo oštećivanje.

Osnovna regulacija temperature polaznog voda podnog grijanja vrši se miješajućim troputnim ventilom ugrađenim u strojarnici. Sustav podnog grijanja radi u sustavu dvocijevne mreže u temperaturnom režimu 30/25°C. Iz strojarnice toplinski izolirane cijevi se dovode na dva industrijska razdjelnika podnog grijanja, jedan za komoru 5 i jedan za komoru 6. Svaki razdjelnik ima 10 krugova. Cijevi za razvod podnog grijanja po krugovima su Henco PE-Xc cijev za podno grijanje 25x2,3mm Cijev za grijanje prema DIN EN ISO 15875-2 od 60% umreženog polietilena s EVOH slojem zaštite od difuzije kisika ispitana prema DIN 4726.. Cijevi podnog grijanja postaviti će se u AB ploču i vezati u gornjem sloju armature.

Vod kruga podnog grijanja u gornjem sloju betonske ploče, a koji se vodi od razdjelnika kroz pod komore do vrata mora se toplinski izolirati.

1.5 ODSISNA VENTILACIJA LINIJE ZA SORTIRANJE PLODOVA

Linija za sortiranje za svoje tehnološke potrebe koristi zagrijani zrak za potrebe sušenje plodova. Plodovi nakon pranja i nakon apliciranja voska suše se u predtunelu i tunelu za sušenje. Kako bi se plodovi osušili, u tunelima recirkulira zagrijani zrak maksimalne temperature 40°C u količini 11.880 m³/h za predtunel i 27.720 m³/h za tunel. Zrak u recirkulaciji se zasićuje vodom sa plodova te se dio zraka u količini 30 % recirkulacije zamjenjuje svježim. Svježi zrak uzima se iz prostora smještaja linije za sortiranje i predgrijava na izmjenjivaču topline zrak/etilenglikol voda na tehnološku temperaturu. Predviđeno je da se otpadni, zasićen vodom zrak iz predtunela i tunela za sušenje odsisava preko ventilacijskih haubi u vanjski prostor preko krovnih odsisnih ventilatora. Dovod svježeg vanjskog zraka biti će riješen ugradnjom prestrujnih rešetki na vanjskom zidu objekta. Otpadni zrak se vodi sa ventilacijskih haubi limenim pocinčanim kanalima na krov građevine.

1.6 PROVJETRANJE KOMORA

Plodovi koji se pohranjuju u komore radi rashlađivanja nakon berbe ili čuvanja prije plasiranja na tržište oslobađaju CO₂. Povećana koncentracija CO₂ može oštetiti plodove te je potrebno ubacivanje određene količine svježeg zraka kako bi se održavala zadovoljavajuća koncentracija CO₂ ispod dozvoljene granice.

Provjetravanjem rashladnih komora održavamo koncentraciju CO₂ u dozvoljenim koncentracijama. Provjetravanjem ujedno uklanjamo neželjene mirise, a i da se omogući normalan rad ljudi.

Ventilacija komora riješit će se aksijalnim ventilatorima pojedine rashladne komore koji će vremenski uključivati ovisno o vremenu i plodovima u rashladnoj komori. Dobava svježeg zraka osigurana je preko pretlačne žaluzine (usisne) smještene na vanjskom zidu sjeverno-istočne strane objekta na koti 7,5m od poda. Odsis iz skladišta osiguran je preko regulacijske žaluzine ugrađene na 0,5-1, m od poda.

1.7 OVLAŽIVANJE KOMORE 4

U komorama također mora biti visoka relativna vlažnost zraka, najčešće od 90 do 95%. Kako se komoru pohranjuju samo plodovi koji nemaju oštećenja, ako bi vlažnost zraka bila niža od navedene, došlo bi do jače transpiracije (kaliranja plodova) i plodovi bi postali smežurani i bez tržišne vrijednosti. Te je stoga u komori 4 predviđen sistem ovlaživanja.

1.8 LINIJA ZA SORTIRANJE PLODOVA

Linija za sortiranje plodova sastoji se od:

- Depalizatora paleta,
- Linije za automatsko pražnjenje gajbi,
- Stola za prijem i inspekciju plodova,
- Predkalibratora za izbacivanje sitnih plodova,
- Linije za pranje,
- Predtunela za sušenje plodova sa popratnim izmjenjivačem topline voda/zrak i odsisnom ventilacijom,
- Linije za aplikaciju voska na plodove,
- Tunela za sušenje plodova sa popratnim izmjenjivačem topline voda/zrak i odsisnom ventilacijom,
- Stol za dodatnu inspekciju plodova,
- Mehaničkog kalibratora,
- Linije za pakiranje i punjenje robe u kutije,
- Elektormara,

Opis rada i toka plodova na liniji za sortiranje:

Početak obrade kreće na depaletizatoru gdje se postavljaju pune palete sa PVC ambalažom. Pomoću automatske mehaničke ruke izvršava se skidanje PVC ambalaže sa palete, nakon čega se razdvojene jedna po jedna šalju transportnom trakom na liniju. Na liniji se vrši pražnjenje plodova iz PVC ambalaže na stolove za inspekciju plodova. Na stolovima plodovi putuju nošeni na valjcima koji se prilikom kretanja ujedno i rotiraju, te se vrši optička inspekcija plodova nakon čega se neispravni plodovi odstranjuju. Na pred kalibratoru pomoću metalne mreže odstranjuju se sitni plodovi. Ispravni plodovi idu kroz stroj za pranje. U stroju se na plodove aplicira sredstvo za pranje, te se na rotirajućim PVC četkama vrši pranje uslijed čega se nečistoće ispiru sa jakim mlazom vode. Takvi plodovi zatim prolaze kroz pred tunel za sušenje. Nakon sušenja na plodove se aplicira zaštitni vosak, koji se zatim završno suši u drugom tunelu za sušenje. Iza sušenja vrši se dodatna vizualna inspekcija plodova. Nakon završene obrade plodova ide se u završni postupak sortiranja, gdje se plodovi sortiraju po veličini na mehaničkom kalibratoru. Na mehaničkom kalibratoru plodovi putuju preko para rotirajućih valjaka koji se vrte velikom brzinom. Rotacija valjaka okreće plodove na pravilnu stranu te se razmicanjem valjaka prema zadanom kriteriju vrši sortiranje plodova. Kalibrator ima mogućnost sortiranja u osam različitih veličina, koje su podesive. Sortirani plodovi

padaju na transportne trake pomoću kojih putuju na stolove za punjenje i slaganje plodova u kartonsku i PVC ambalažu.

1.9 PLINSKO POSTROJENJE ROBUR

Za pripremu toplog medija (mješavine etilen glikol-voda) za tehnološke potrebe linije za sortiranje predviđena je ugradnja plinskih dizalica topline na ukapljeni naftni plin sve za vanjsku ugradnju, na predviđenoj podkonstrukciji smješteno na krovu objekta.

Na plinsku instalaciju UNP-a će se priključiti toplinsko postrojenje plinske dizalice topline ROBURtip:RTA 00-665 HT S CW:

Plinska apsorpcijska dizalica topline za grijanje Robur RTA00-665 HT S CW je vrsta plinske naprave B23 s dimovodnim uređajem, koja zrak za izgaranje uzima iz slobodne atmosfere s ventilatorom ispred izmjenjivača topline.

- | | |
|--|--------------------------|
| • područje ukupnog nazivnog toplinskog kapaciteta pri A7/W50 | 191,5 kW |
| • Energetska klasa | A++ |
| • maks. potrošnja plina | 9,95 kg/h |
| • dimenzije (dxvxš) | 6,490 x 1,245 x 1,400 mm |
| • masa | 2227 kg |

Predviđena je ugradnja tri plinske dizalice topline RTA 00-665 HT S CW ukupne toplinske snage 574,5 kW. Plinske apsorpcijske dizalice topline imaju efikasnosti u režimu grijanja do 152 % što je ekvivalentno COP 3,75 uz korištenje energije iz obnovljivih izvora (zraka).

Prednost ovakvog postrojenja prema klasičnom plinskom je u tom što se instalira na otvorenom prostoru. Uz to ne treba graditi dimnjak, i izbjegavaju se svi strogi propisi vezani za plinske kotlovnice; plino dojava, dva vanjska zida, poprečna ventilacija itd. Uređaji nesmetano rade do vanjske temperature – 20°C. Plinska postrojenja predviđena su za vanjsku ugradnju i kompletno su zaštićena i otporna na sve uvjete atmosfere (sunce, kiša, hladnoća, snijeg, led, itd.).

Ogrjevni medij (40% mješavina etilen glikol-voda) se distribuira do akumulacijskog spremnika volumena 3000 lit, adalje za potrebe grijanja komoraputem zasebnih pumpi pojedinih krugova grijanja.

1.9.1 POSTAVLJANJE TROŠILA, ODVOD PRODUKATA IZGARANJA I DOVOD ZRAKA

Toplinsko postrojenje za pripremu toplog medija mješavine etilen glikol-voda, plinske dizalice topline instaliraju se na otvorenom prostoru, na krovu objekta.

Odvod produkata izgaranja riješen je originalnim dimovodima \varnothing 80 mm direktno u atmosferu. Zrak za sagorijevanje aparati dobivaju iz okolne atmosfere. Uređaji su predviđeni za vanjsku ugradnju.

1.10 INSTALACIJA PLINA

Instalacija plina se sastoji:

- dva podzemna spremnika UNP-a
- isparivačko-regulacijski sklop
- plinski ormarić s glavnim zapornim ventilom i regulatorom II stupnja
- plinovodu vanjskom prostoru prema plinskom postrojenju smještenom na krovu objekta
- plinsko postrojenje ROBUR

Na jugoistočnoj strani parcele na 10 m od objekta, odnosno 3 m od manipulacijske ceste objekta predviđena su dva podzemna spremnika UNP-a. Ukapljeni naftni plin se koristi za potrebe plinskih apsorpcijskih dizalica topline.

Smjesa propana i butana skladišti se u podzemnim spremnicima nazivnog volumena svakog spremnika 4850 litara.

Spremnici se ugrađuju na posebno predviđenom mjestu ukopavanjem u zemljanu jamu. Spremnici moraju biti u potpunosti natkriveni slojem pijeska i zemlje ukupne debljine 0,6 m, izuzev okna spremnika. Spremnik se oblaže slojem nabijenog pijeska debljine 0,2 m, koji mora biti pri polaganju spremnika suh, bez kamenja i šljunka. Spremnici moraju biti osigurani od pomicanja i uzgona podzemnih voda, a sa vanjske strane zaštićen od korozije.

Dno komore mora biti izvedeno u nagibu od najmanje 1% prema taložniku. Svi priključci se nalaze na gornjoj strani spremnika, a krajevi odzračne cijevi sigurnosnih ventila moraju biti na visini od najmanje 2,0 m iznad okolnog zemljišta odnosno najviše točke spremnika.

Spremnik na sebi mora imati svu sigurnosnu i mjernu opremu za ispravno funkcioniranje koju propisuje DIN 4680.

Uz spremnik vidno moraju biti postavljeni natpisi:

- ZABRANJENO PUŠENJE I PRISTUP OTVORENIM PLAMENOM
- NEZAPOSLENIMA PRISTUP ZABRANJEN
- OPASNOST OD POŽARA I EKSPLOZIJE
- OBAVEZNA UPOTREBA NEISKREĆEG ALATA
- OBAVEZNO UZEMLJENJE AUTOCISTERNE PRI ISTAKANJU (po uputama istaknutim na ogradi)

Sigurnosna udaljenost podzemnih spremnika od susjednih objekata, javnog puta ili javne površine za grupu spremnika ukupnog volumena 10 m³ je zadovoljena i iznosi više od dozvoljenih 5 m, a međusobni razmak spremnika od plašta do plašta je 1m. Prostor oko spremnika i isparivača ograđen je žičanom ogradom te je onemogućen pristup neovlaštenim osobama.

Podzemni spremnici se štite od požara prijevoznim vatrogasnim aparatima kapaciteta punjenja 50 kg (1 komad). Pristup vatrogasnim vozilima mora biti osiguran iz dva smjera

PRETAKALIŠTE

Pristup autocisterne spremnicima je preko manipulacijske ceste objekta. Autocisterna za vrijeme punjenja mora biti uzemljena i zakočena. Za svaku cisternu potrebno je osigurati prijevozni aparat za gašenje požara kapaciteta punjenja 50 kg praha, a oprema za pretakanje se štiti pomoću ručnog aparata za gašenje požara kapaciteta punjenja 9 kg.

1.10.1 SPOJ SPREMNIKA I ISPARIVAČA

Čelične cijevi NO20kapljevitefaze UNP-a od spremnika prema isparivaču premazuju se zelenom pokrovnom bojom. Cijevi plinske faze boje se žutom pokrovnom bojom.

Zavarivanje plinovoda, zaštitnih i drugih cijevi plinovoda - kvalifikacije zavarivača potrebno je obaviti prema standardu HRN C.T3 001 i HRN C. T3 061. Ispitivanje zavarenih spojeva izvršit će se vizualno.

1.10.2 SPOJ ISPARIVAČKO-REGULACIJSKI SKLOP PLINSKO POSTROJENJE

Za prelazak kapljevite faze UNP-a u plinovitu predviđen je električno regulacijski sklop za UNP ZIMMER tip:Z40, snage električnog grijača 5,28 kW. Sklop se sastoji od 1 x regulatorom I stupnja REGO (100 kg/h ,0,2-2,1 bar), hvatač nečistoća 1/2" PN25 i kondenzacijske posude za plin, ventil za tekuću fazu, protulomni ventil, sigurnosni ventil podešen na 16,7 bar. Regulacijsko isparivački sklop se ugrađuje u ormarić dimenzija 1200x1100x350 mm.

Regulatora II stupnja UNP GOK 51-642-00 3/4"x3/4", sa integriranim otpusnim ventilom i blokadnim ventilom (OPSO), kapaciteta 20-60 kg/h, sa glavnim zapornim ventilom smjestit će se u nadžbuknom ormariću na vanjskom zidu objekta.

Plinsku cijev PE d50 na prijelazu ispod ceste za manipulaciju, potrebno je zaštititi provlačenjem kroz zaštitnu polietilensku cijev, crne boje, PEHD d=110, PN10, SDR 11, izrađene prema DIN 8074. Slobodni krajevi zaštitne cijevi zatvaraju se ugradnjom gumenih Z-brtvi, koje se učvršćuju ugradnjom obujmica od nehrđajućeg materijala.

Plinska instalacija od nadžbuknog ormarića do plinskog postrojenja vodi se u vanjskom prostoru i položiti će se nadžbukno, a biti će izrađena iz čeličnih cijevi. Cijevi će biti antikorozivno zaštićene bojanjem s jednim slojem temeljne boje i dva sloja antikorozivnog premaza, uz prethodno čišćenje do metalnog sjaja. Svi prolazi kroz zidove izvoditi će se kroz zaštitne cijevi. Instalacija će se učvrstiti na zid i krov odgovarajućim obujmicama i osloncima, s poštivanjem međusobnog razmaka, ovisno od profila cijevi koja se polaže. Prije premazivanja potrebno je izvršiti tlačnu probu.

1.10.3 ZAŠTITA OKOLIŠA

Plin se u spremniku, odnosno tijekom manipulacije (pretakanja) nalazi u potpuno zatvorenom sustavu te pri normalnom radu nema nikakvog utjecaja na okoliš. Rad spremnika nema utjecaja na promjenu kvalitete zraka, vode i tla jer se u normalnom radu UNP nalazi u potpuno zatvorenom sustavu. Kao dodatna mjera zaštite provodi se odoniranje plina. To je postupak koji se sastoji u tome da se plinu dodaju u malim količinama određeni kemijski spojevi intezivnog karakterističnog mirisa po kome se mogu otkriti već i mala propuštanja plina. Odoniranje plina vrši distributer u svojim postrojenjima. Zaštita od štetnih posljedica udara groma te statičkog elektriciteta provesti će se uzemljenjem spremnika. Izvor buke na objektu za spremanje UNP-a može biti samo djelovanje sigurnosnog ventila, što se može dogoditi ali veoma rijetko.

1.10.4 ZAŠTITA OD POŽARA

Opasnost od požara i eksplozije primarna je opasnost na objektima za spremanje i manipulaciju UNP-a. U spremniku se plin nalazi pod povišenim tlakom (8 - 16,7 bar). Neispravnost instalacije koja bi mogla omogućiti propuštanje plina u okolinu, prouzrokovala bi pojavu eksplozivnih koncentracija koje se jer su pare propana i butana teže od zraka zadržavaju uz tlo. Granice zapaljivosti u smjesi sa zrakom izražene u postocima volumena su:

- butan 1,5 - 8,5 %
- propan 2,1 - 9,5 %

Zapaljenje može biti izazvano toplinom, iskrom ili otvorenim plamenom. Temperatura paljenja u smjesi sa zrakom iznosi:

- butan 490 °C
- propan 510 °C

Osnovna preventivna mjera zaštite mora biti tehničko rješenje, odabir opreme i materijala kojim se postiže potpuno zatvoren sustav, koji ne dopušta propuštanje plina u okoliš. Iduća mjera zaštite sastoji se u tome da se oprema nalazi na otvorenom prostoru pa je opasnost od požara i eksplozije u mnogome smanjena jer zračna strujanja vrše neprekidni razrjeđivanje i raspršavanje smjese plina i zraka. U slučaju manjih propuštanja plin će se raspršiti i razrijediti u atmosferi bez ikakvih štetnih posljedica na okolinu. Kod većih propuštanja plinska faza će se raspršiti i razrijediti u atmosferi, a tekuća faza će odmah početi isparavati i prelaziti u plinsku. U slučaju požara potrebne mjere zaštite su slijedeće:

- pristup vatrogasnog vozila sa ulice - zadovoljava
- pored spremnika za UNP postavljeni su aparat za gašenje suhim prahom. Zone opasnosti od eksplozije oko postojećeg spremnika prikazan je na nacrtima - zadovoljava.

1.10.5 PODACI O UNP-u

UNP smjesa je ukapljenog propana i butana.

ZNAČAJKA	PROPAN	BUTAN
Kemijski simbol	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀
Molna težina	44,10	58,12
Vrelište	-42,2 °C	-0,6 °C
Spec. težina ukapljenog plina pri 15 °C, g/ml	0,508	0,584
Gustoća para (zrak = 1)	1,6	2,046
Temperatura samozapaljenja	510°C	490 °C
Kritična temperatura	+97 °C	+150 °C
Kritični tlak	45,6 bar	38,8 bar
Ogrjevna vrijednost gornja	14 kWh/kg	13,6 kWh/kg
Ogrjevna vrijednost donja	12,87 kWh/kg	12,69 kWh/kg
Ogrjevna vrijednost gornja	28,03 kWh/m ³	37,23 kWh/m ³
Ogrjevna vrijednost donja	25,81 kWh/m ³	34,32 kWh/m ³
Granice eksplozivnosti (DGE-GGE, vol. %)	2,1-9,5	1,5-8,5
KATEGORIJA OPASNOSTI (HRN Z.CO.010)		
Opasnost po zdravlje	1	1
Opasnost od požara i eksplozije	4	4
Reaktivnost	0	0

UNP smjesa je ukapljenog propana i butana omjera prema HRN B.H2.134.

Inertni plinovi, najviše	0,2 % tež.
C1 i C2, najviše	3,0 % tež.
C4, najviše	85,0 % tež.
C5, najviše	1,0 % tež.
C3, najviše	ostatak do 1,0 % tež.

1.10.6 MATERIJAL I SPAJANJE

Za projektiranu plinsku instalaciju treba upotrijebiti ispravan i kvalitetan materijal:

- čelične cijevi izrađene prema DIN-u
- spojnice od temperljeva
- odgovarajuću plinsku armaturu ispitanu na nepropusnost i predviđenu za ugradnju u propan-butan spojeve.

Sve cijevi, armaturu i spojnice treba prije ugradnje u cjevovod iznutra očistiti od svih nečistoća.

Međusobno se cijevi moraju spajati autogenim varenjem, dok se plinska trošila i armatura priključuju na cijevi odgovarajućim spojnicama, odnosno cijevnim navojima.

Spojevi cijevnim navojem se izvode isključivo izvan zida.

Ovi spojevi, bilo da se izvode kod međusobnog spajanja cijevi, bilo da se ugrađuje armatura, ili priključuju plinska trošila, trebaju se brtviti atestiranom plinskom trakom.

Cijevi predviđene za ličenje treba na vanjskim površinama očistiti od svih nečistoća, a samo ličenje izvesti u tri sloja i to uz osnovni premaz temeljnom bojom i dva sloja uljene boje.

Izvedbu cjelokupne instalacije treba vršiti prema važećim smjernicama lokalnog distributera plina.

Izvođenje kompletne gore opisane instalacije smije obavljati samo poduzeće ili pojedinac registriran za takve poslove.

1.10.7 ISPITIVANJE PLINSKE INSTALACIJE, POGONSKE UPUTE

Ispitivanje plinske instalacije

Cjevovodi moraju biti ispitani na čvrstoću i nepropusnost, ovisno o radnom tlaku određenom u tablici:

Ispitivanje Radni tlak	na čvrstoću (bar)	nepropusnost (bar)
Niski tlak do 120 mbar za cjevovod s promjerom otvora iznad 150 mm	3	1
Srednji tlak iznad 120 mbar do 3 (bar)	4	najveći radni tlak, ne manji od 1
Visoki tlak iznad 3 (bar)	1,5 x najveći radni tlak	1,25 x najveći radni tlak

Ispitivanje na čvrstoću obavlja se nakon izjednačavanja temperatura u trajanju od jednog sata, a ispitivanje na nepropusnost nakon izjednačenja temperature u trajanju od najmanje 30 minuta, a vrše se prema tablici iz stavka 1. Pravilnika o ukapljenom naftnom plinu. Cjevovodi niskog tlaka do 120 mbar i promjera otvora do 150 mm ispituju se samo na nepropusnost, s tim da se prvo ispitivanje vrši s tlakom od 1 bar, u trajanju od 10 minuta nakon izjednačavanja temperature a prije zaštitnog premazivanja, odnosno prekrivanja cjevovoda. Drugo ispitivanje vrši se pri dvostrukom radnom tlaku a najmanje pri 150 mbar. Instalacija se smatra nepropusnom ako nakon 10 minuta tlak u idućih 10 minuta ostane konstantan.

Pogonske upute

Ispitivači plinske instalacije, te instalateri i serviseri plinskih uređaja i opreme obvezni su potrošača, vlasnika, odnosno korisnika, plinske instalacije upoznati sa postupkom pravilne uporabe plinske instalacije i mjerama sigurnosti. Mora biti upoznat i sa mjerama kojima se ostvaruje ispravnost dovoda zraka za izgaranje i odvoda produkata izgaranja njegove plinske instalacije, te upozoren da se te mjere ne smiju naknadno narušavati ili mijenjati.

Potrošač, vlasnik, odnosno korisnik, obvezan je pridržavati se tehničkih uputa za rad i održavanje plinskih instalacija i pojedinih plinskih trošila.

1.11 AUTOMATSKA REGULACIJA

Za potrebe automatskog upravljanja rashladne opreme predviđena je ugradnja razvodno upravljačkog elektro ormara sa ugrađenom opremom snage, zaštite i upravljanja. Pozicija razdjelnika je u prostoru strojarnice. Za upravljanje rada rashladnog sistema sa regulacijom radnih parametara elektro ormara se ugrađuju mikroprocesorski upravljači sa odgovarajućim aplikacijskim programom. Rad je upravljan pomoću sonde temperatura i ostalih regulacionih, radnih i zaštitnih elementa rashladnog sistema. Mikroprocesorski sistem signalizira sve bitne radne parametre, kao i ostale greške, koje bi mogle uticati na rad postrojenja. Upravljački sistem osigurava automatski rad na osnovu programa i podešenih radnih parametara. Elektroormari su regulacijsko međusobno povezani na zajednički kompjuterski nadzorni sistem.

Predviđena je rekonstrukcija i proširenje postojećeg kompjuterskog nadzornog sistema koji omogućava potpuni nadzor nad radom rashladne opreme i praćenje tehnoloških parametara u rashladnim komorama:

- prikazivanje trenutnih vrijednosti svih potrebnih radnih i regulacijskih parametara,
- mogućnost podešavanja radnih parametara rashladnog sistema,

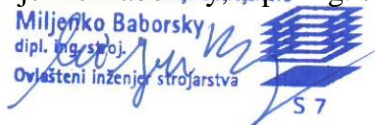
- mogućnost podešavanja radnih parametara zrionica,
- mogućnost podešavanja radnih parametara u rashladnim komorama,
- pokazivanje i signalizacija grešaka u radu rashladnog sistema,
- arhiviranje temperatura i grešaka,
- ispis mjerenih podataka u obliku tabela ili grafa,

Kompjuter je pomoću serijske komunikacije spojen sa mikroprocesorskim upravljačem, koji upravlja rashladnim sistemom.

Elektro-upravljačkim ormarom programirat će se način rada sustava, grijanje ili hlađenje, vrijeme paljenja i gašenja, tjedni režim rada i dr.

Projektant:

Miljenko Baborsky, dipl. ing. stroj.

A blue ink professional stamp of Miljenko Baborsky. It includes his name 'Miljenko Baborsky', his title 'dipl. ing. stroj.', and 'Ovlašteni inženjer strojarstva'. There is a stylized signature over the text and a blue rectangular stamp with the number '57' at the bottom right.

SETOVIA VOĆE d.o.o.
VELEPRODAJNI CENTAR VOĆA I POVRĆA
**ENERGETSKA OBNOVA VELEPRODAJNOG CENTRA VOĆA I
POVRĆA-OPUZEN**
Zagrebačka 30-Opuzen na k.č. 813/1; k.o.Opuzen 1
Glavni projekt strojarsko tehnološki

TEHNIČKI PRORAČUN

SADRŽAJ

1.	TEHNIČKI PRORAČUN	3
1.1	<i>PRORAČUN RASHLADNOG I OGRIJEVNOG OPTEREĆENJA.....</i>	3
1.2	<i>PRORAČUN PLINSKE INSTALACIJE.....</i>	4
1.3	<i>PRORAČUN CIJEVNE MREŽE</i>	6

1. TEHNIČKI PRORAČUN

1.1 PRORAČUN RASHLADNOG I OGRIJEVNOG OPTEREĆENJA

LOKACIJA: OPUZEN (najbliža meteorološka postaja DUBROVNIK)

ZIMA: Vanjska temperatura: -1,6°C

LJETO: Vanjska temperatura: 32,9°C

Rashladno opterećenje komore zavisi od namjene pojedinačne komore i može se sastojati od slijedećih opterećenja:

- transmisijski dobici topline
- toplina unesene robe (hlađenje robe)
- toplina smrzavanja robe
- toplina disanja robe
- toplina vanjskog zraka (koji prodire u komoru)
- toplina ljudi (za vrijeme rada u komori)
- toplina od električne energije (ventilatori, rasvjeta, radni strojevi..)
- ostalo itd.

Na osnovu tehnoloških i projektnih zahtjeva izvršen je proračun i odabrana oprema za sve rashladne sustave i to je prikazano u tablici na slijedećoj stranici.

HLAĐENJE KOMORA

Prostor:		KOMORA 6 tu=+4°C	KOMORA 5 tu=+4°C	KOMORA 4 tu=+4°C	HODNIK tu=+15°C
Opis:					
Duljina	m	23,70	23,70	23,70	35,65
Širina	m	11,65	11,65	11,65	5,69
Visina	m	7,00	7,00	7,00	4,40
Površina	m²	276,11	276,11	276,11	202,85
Volumen	m³	1.932,74	1.932,74	1.932,74	892,53
Temperatura (Ti)	°C	4,00	4,00	4,00	15,00
kg/m³	kg/m³	400,00	100,00	100,00	100,00
Manipulacija robom	kg/d	110.442,00	27.610,50	27.610,50	20.284,85
Hlađenje	°C	16,00	16,00	16,00	0,00
1. Transmisije	kWh	36,01	32,58	35,01	12,78
2. Proizvod	kWh	5.127,47	569,72	569,72	0,00
3. Toplina disanja proizvoda	kWh	30,36	22,77	22,77	0,00
4. Vrata infiltracija	kWh	54,99	59,54	39,69	177,38
5. Ventilacija	kWh	89,71	19,65	19,65	0,00
6. Osobe	kWh	4,60	13,80	13,80	4,80
7. Rasvjeta	kWh	10,12	30,36	30,36	25,74
8. Strojevi	kWh	40,00	120,00	120,00	120,00
9. Ventilator	kWh	240,00	144,00	144,00	0,00
10. Ostalo	kWh	22,71	4,21	4,21	0,00
Suma	kWh	5.655,97	1.016,63	999,21	340,70
Vrijeme	h	18,00	18,00	18,00	20,00
Snaga hlađenja	kW	314,22	56,48	55,51	17,04
Faktor istovremenosti	70,0%	219,95	39,54	38,86	11,93
Ukupna snaga hlađenja	kW	219,95	39,54	38,86	11,93

GRIJANJE KOMORA

U komorama plod se zagrijava sa +12°C na +25°C približno 36 h. Potrebna toplinska snaga iskustveno se uzima 200 W po toni proizvoda. Za predviđenu zapunjenost robom oko 600 t potrebna snaga svih grijača je oko 120 kW. Potrebni ogrjevnii učin dobit će se iz otpadne topline fersonskog kruga rashladnog agregata EHO koji ima ugrađen desuperheater 170 kW.

1.2 PRORAČUN PLINSKE INSTALACIJE

ODREĐIVANJE VRŠNOG PROTOKA

Vrsta aparata i nazivna toplinska snaga Q_{NL} (kW)	Broj plinskih aparata n (kom)	Priključna vrijednost V_A (m ³ /h)	$\Sigma V_A = n \times V_A$ (m ³ /h)	Faktor istovr. f_G	$V_{s'} = \Sigma V_A \times f_G$ (m ³ /h)	Vršni protok $V_s = \Sigma V_{s'}$ (m ³ /h)
Plinska dizalica 125 kW	3	4,5	13,5	1	13,5	13,50

1.2.1 DIMENZIONIRANJE PLINSKOG VODA

Pad tlaka gdje ukupni dopušteni pad tlaka između glavnog zapornog organa ili regulatora uz plinomjer i priključak trošila ne prelazi 2,6 mbar.

Vod	Aparat **	n (kom)	V_A (m ³ /h)	$\Sigma V_A = n \times V_A$ (m ³ /h)	Fak. istovr. f_G	$V_{s'} = \Sigma V_A \times f_G$ (m ³ /h)	L (m)	D (mm)	w (m/s)	λ (mbar/m)	$\lambda \times L$ (mbar)	$\Sigma \zeta$	Z (mbar)	ΔH^* (m)	Δp_H (mbar)	$\Delta p_{rs} = \lambda \times L + Z + \Delta p_H$ (mbar)
																0
1	ROBUR	3	4,5	13,5	1	13,5	40	80	1	0,0021	0,1	1,6	0,006	8,5	-0,34	-0,250
2	ROBUR	1	4,5	4,5	1	4,5	5	40	1	0,0052	0	3,3	0,006	0	0	0,032

1.2.2 SPREMNICI ZA UNP

Ukupna priključna snaga predviđenih plinskih apsorpcijskih dizalica topline je 375 kW (574,5 kW toplinske snage). Ukupna satna potrošnja UNP uz koeficijent istovremenosti 1 je 29,85 kg/h.

Za skladištenje UNP-a predviđena su dva spremnika volumena $V=5 \text{ m}^3$ ($V_{uk}= 10 \text{ m}^3$), a najveći dopušteni volumen punjenja računa se prema izrazu:

$$V_{max} = S \times V_{uk} / 100 \times \rho \times K$$

Ukupni volumen dva spremnika $V = 9700$ lit (2×4850 lit.) \rightarrow maksimalni volumen punjenja dva spremnika $V = 8902$ lit (što predstavlja oko 91 % ukupne zapremnine)

pri čemu je:

- S - stupanj punjenja podzemnih spremnika (48 %)
- ρ - gustoća plina u normalnom stanju ovisna o sastavu (0,520-0,527 kg/l)
- V_{uk} - ukupni volumen spremnika (lit.)
- K - korekcijski faktor za $t=15$ °C (1)

1.3 PRORAČUN CIJEVNE MREŽE

Pad tlaka u cjevovodu

$$\Delta p_{uk} = \sum R \cdot L + \sum Z \quad [\text{Pa}] - \text{ukupni pad tlaka}$$

$$\sum R \cdot L \quad [\text{Pa}] - \text{linijski pad tlaka}$$

$$\sum Z \quad [\text{Pa}] - \text{pad tlaka zbog lokalnih otpora}$$

$$R \quad [\text{Pa/m}] - \text{jedinični pad tlaka po dužnom metru cijevi - očitava se iz dijagrama}$$

$$L \quad [\text{m}] - \text{duljina cijevi}$$

Pad tlaka zbog lokalnih otpora kao što su lukovi, ventili, T-komadi i sl., a do kojeg dolazi zbog vrtloženja, promjene strujanja itd. može se izraziti sljedećim izrazom:

$$Z = \xi \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2} \quad [\text{Pa}], \text{ gdje je:}$$

$$\xi \quad [-] - \text{koeficijent lokalnog gubitka - očitava se iz tablica}$$

$$\rho \quad [\text{kg/m}^3] - \text{gustoća vode}$$

$$v \quad [\text{m/s}] - \text{brzina vode}$$

1.3.1 Proračun pada tlaka ZRIONICA 1-6:

$$\Delta p_{CA} - \text{ukupni pad tlaka u cjevovodu i armaturi} = 17,68 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{IZ} - \text{pad tlaka glikolski grijač/hladnjakzraka} = 70,00 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{PV} - \text{pad tlaka na prekretnom i mješajućem ventilu} = 16,68 \text{ kPa}$$

$$\Delta p_{tot} = \Delta p_{CA} + \Delta p_{IZ} + \Delta p_{PV} - \text{totalni pad tlaka} = 17,68 + 70,00 + 16,68 = 104 \text{ kPa}$$

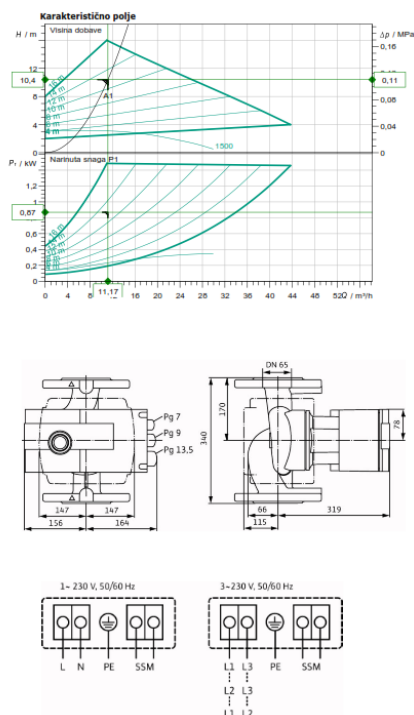
Wilo Stratos 65/1-16 PN6/10

NO 65

Q= 11,17 m³/h

H= 10,4 m

N= 0,8 kW; 230V, 50 Hz



1.3.2 Proračun pada tlaka KOMORA 4 i 5

Δp_{CA} - ukupni pad tlaka u cjevovodu i armaturi = 12 kPa

Δp_{IZ1} - pad tlaka glikolski grijač/hladnjakzraka= 33,00 kPa

Δp_{PV} - pad tlaka na prekretnom i mješajućem ventilu = 16,1 kPa

$\Delta p_{tot} = \Delta p_{CA} + \Delta p_{IZ} + \Delta p_{PV}$ - totalni pad tlaka = 12 + 33,00 + 16,1 = 61,1 kPa

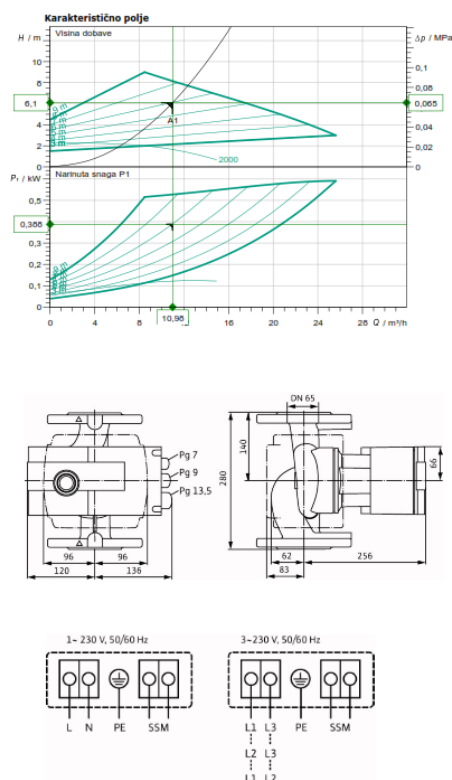
Wilo Stratos 65/1-9 PN6/10

DN65

Q= 10,98 m³/h

H= 6,1 m

N= 0,4 kW; 230V, 50 Hz



1.3.3 Proračun pada tlaka KOMORA 1:

Δp_{CA} - ukupni pad tlaka u cjevovodu i armaturi = 16,00 kPa

Δp_{IZ1} - pad tlaka glikolski grijač/hladnjakzraka = 99,00 kPa

Δp_{PV} - pad tlaka na prekretnom ventilu = 25,7 kPa

$\Delta p_{tot} = \Delta p_{CA} + \Delta p_{IZ} + \Delta p_{PV}$ - totalni pad tlaka = 16,00 + 99,00 + 25,7 = 140,7 kPa

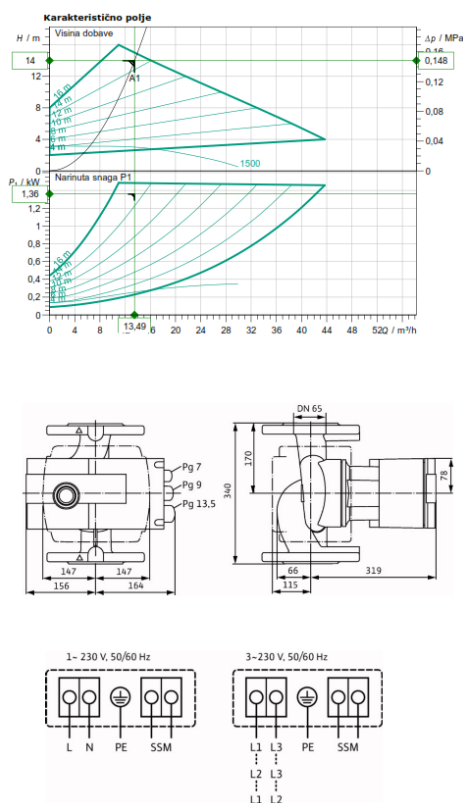
Wilo Stratos 65/1-16 PN6/10

DN65

Q= 13,49 m³/h

H= 14 m

N= 1,36 kW; 230V, 50 Hz



1.3.4 Proračun pada tlaka PRETKOMORA3 i 5:

Δp_{CA} - ukupni pad tlaka u cjevovodu i armaturi = 8,0 kPa

Δp_{IZ1} - pad tlaka glikolski grijač/hladnjakzraka = 72,00 kPa

Δp_{PV} - pad tlaka na prekretnom ventilu = 11,42 kPa

$\Delta p_{tot} = \Delta p_{CA} + \Delta p_{IZ} + \Delta p_{PV}$ - totalni pad tlaka = 8,00 + 72,00 + 11,42 = 91,42 kPa

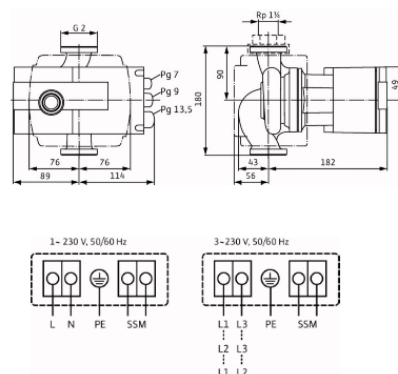
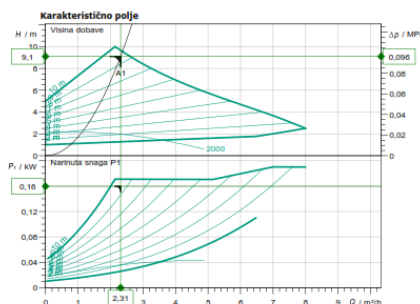
Wilo Stratos 30/1-10 PN10

G2

Q= 2,31 m³/h

H= 9,1 m

N= 0,16 kW; 230V, 50 Hz



1.3.5 Proračun pada tlaka HODNIK:

Δp_{CA} - ukupni pad tlaka u cjevovodu i armaturi = 13,13 kPa

Δp_{IZ1} - pad tlaka glikolski grijač/hladnjakzraka = 50,00 kPa

Δp_{PV} - pad tlaka na prekretnom ventilu = 22,87 kPa

$\Delta p_{tot} = \Delta p_{CA} + \Delta p_{IZ} + \Delta p_{PV}$ - totalni pad tlaka = 13,13 + 50,00 + 22,87 = 86 kPa

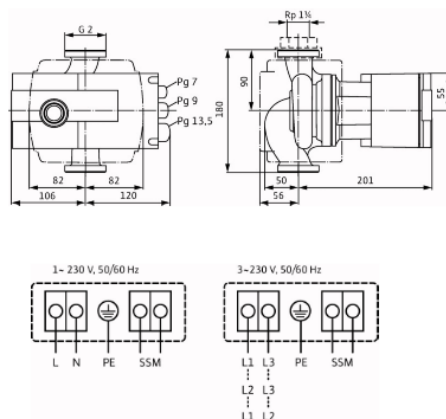
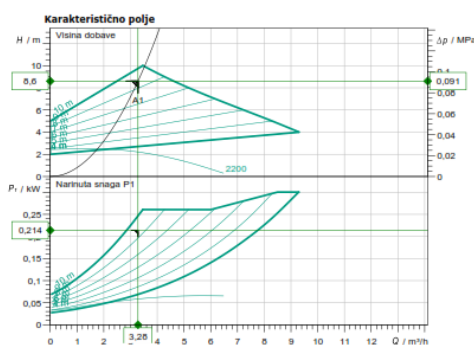
Wilo Stratos 30/1-12 PN10

G2

Q= 3,28 m³/h

H= 8,6 m

N= 0,21 kW; 230V, 50 Hz



1.3.6 Proračun pada tlaka **PODNO GRIJANJE**:

Δp_{CA} - ukupni pad tlaka u cjevovodu i armaturi = 16,9 kPa

Δp_{IZ1} - pad tlaka razdjelnik = 16,5 kPa

Δp_{PV} - pad tlaka na mješajućem ventilu = 28,11 kPa

$\Delta p_{tot} = \Delta p_{CA} + \Delta p_{IZ} + \Delta p_{PV}$ - totalni pad tlaka = 16,9 + 16,5 + 28,11 = 61,5 kPa

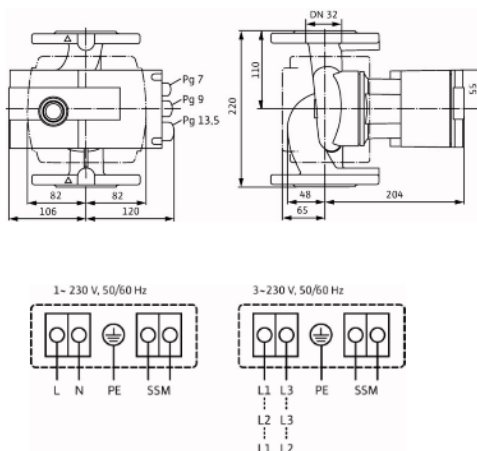
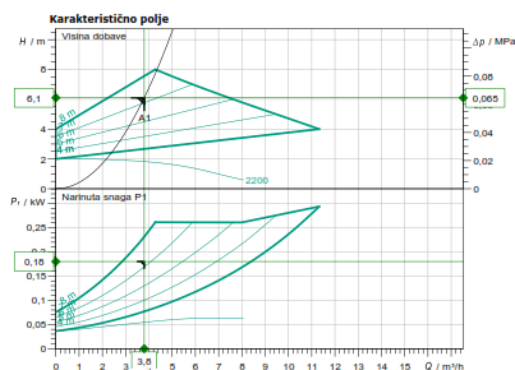
Wilo Stratos 30/1-12 PN10

DN32

Q= 3,8 m³/h

H= 6,1 m

N= 0,16 kW; 230V, 50 Hz



1.3.7 Proračun pada tlaka **DESUPERHEATER**:

Δp_{CA} - ukupni pad tlaka u cjevovodu i armaturi = 10,83 kPa

Δp_{IZ1} - pad tlaka desuperheater = 40,00 kPa

Δp_{PV} - pad tlaka na mješajućem ventilu = 6,78 kPa

$\Delta p_{tot} = \Delta p_{CA} + \Delta p_{IZ} + \Delta p_{PV}$ - totalni pad tlaka = 10,83 + 40,00 + 6,78 = 57,61 kPa

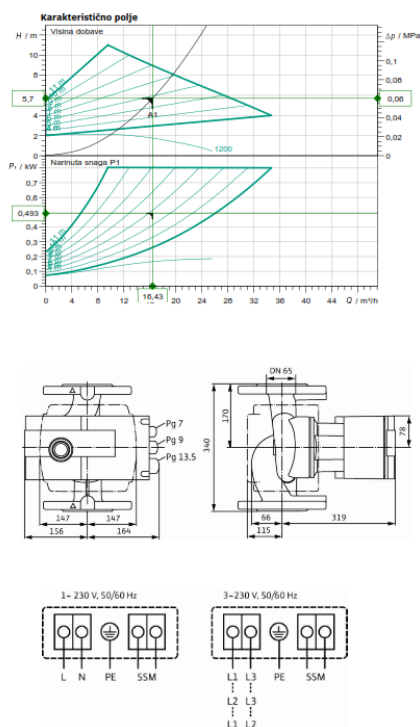
Wilo Stratos 65/1-12 PN10

DN32

Q= 16,43 m³/h

H= 5,7 m

N= 0,49 kW; 230V, 50 Hz



1.3.8 Proračun pada tlaka LINIJA ZA SORTIRANJE:

Δp_{CA} - ukupni pad tlaka u cjevovodu i armaturi = 34,05 kPa

Δp_{IZ1} - pad tlaka desuperheater = 50,00 kPa

Δp_{PV} - pad tlaka na mješajućem ventilu = 8,95 kPa

$\Delta p_{tot} = \Delta p_{CA} + \Delta p_{IZ} + \Delta p_{PV}$ - totalni pad tlaka = 34,05 + 50,00 + 8,95 = 93 kPa

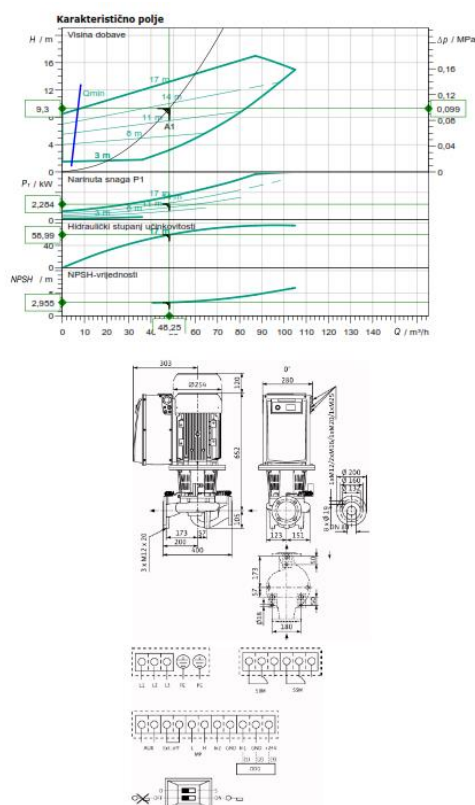
Wilo Stratos IL-E 80/130-5,5/2-S1

DN80

Q= 48,25 m³/h

H= 9,3 m

N= 2,2 kW; 230V, 50 Hz



Projektant:

Miljenko Baborsky, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Miljenko Baborsky
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva

[Signature]
S 7

SETOVIA VOĆE d.o.o.
VELEPRODAJNI CENTAR VOĆA I POVRĆA
**ENERGETSKA OBNOVA VELEPRODAJNOG CENTRA VOĆA I
POVRĆA-OPUZEN**
Zagrebačka 30-Opuzen na k.č. 813/1; k.o.Opuzen 1
Glavni projekt strojarsko tehnološki

ODRŽAVANJE POSTROJENA I MJERE KOJIMA SE
OSIGURAVA ODRŽIVOST PROJEKTA

1. RUKOVANJE I ODRŽAVANJE

UVOD

Da bi se osigurala održivost projekta energetske učinkovitosti i povećanja udjela energije proizvedene iz OIE, investitor će zadužiti osobu za rukovanje i upravljanje energetskim sustavom. Zadužena osoba će proći obuku za rukovanje opremom od strane isporučitelja opreme. Također je predviđena ugradnja novog sustava za nadzor i upravljanje. Novim SCADA sustavom predviđa se osim nadzora i upravljanja strojarskim trošilima obnovljenih energetskih cjelina, također upravljati rasvjetom te kontrolirati vršno opterećenje i potrošnja energije.

SCADA sučelje omogućava operateru uvid u sve relevantne energetske parametre objekta čime se može kontrolirati ispravan rad objekta odnosno uočiti nepravilnosti u radu i kvarove. Osim na centralnom računalu, postrojenje se može promatrati i na više lokalnih računala nadzora, čime se proces analize može distribuirati na niz dodatnih mjesta te u analizu i eksploataciju podataka dobivenih iz SCADA sustava uključiti veći broj stručnjaka i ostvariti veća efikasnost samog projekta energetske učinkovitosti. Efikasnost ovakvog pristupa pokazala se u više tvrtki. Suradnjom tehnologa tvrtke, korisnika sustava nadzora te drugih stručnjaka može se dodatno unaprijediti proces upravljanja i vođenja energetskim trošilima te je time osigurano značajno smanjenje troškova za električnu energiju bez utjecaja na tehnologiju postrojenja. Također brzo otkrivanje grešaka u radu, zajedno sa ispravnim dijagnosticiranjem, od je bitne važnosti za pouzdani rad postrojenja.

OBVEZE OSOBE ZADUŽENE ZA RUKOVANJE TERMOTEHNIČKIM SUSTAVOM

Osoba na radnom mjestu zaduženom za rukovanje termotehničkim sustavom mora biti kvalificirana s provjerenim znanjem te osposobljena za rad iz područja djelovanja za održavanje, sigurnu uporabu i rukovanje obnovljivim izvorima energije. Rukovatelj termotehničke opreme dužan je upute za rukovanje i održavanje u cijelosti poznavati i pridržavati ih se te po njima postupati.

Termotehnička oprema mora uvijek biti pod nadzorom. Osoba zadužena za rukovanje vodi informatičku evidenciju o stanju opreme termotehničkog sustava.

Osoba zadužena za rukovanje mora na radnom mjestu imati i svu ostalu potrebnu projektnu dokumentaciju, propise za rad i održavanje sve opreme koje su izdane od proizvođača na hrvatskom jeziku, atestnu dokumentaciju, pogonske propise itd.

Osoba na radnom mjestu zaduženom za rukovanje termotehničkim sustavom svu navedenu dokumentaciju mora u potpunosti poznavati.

OPĆENITO

Rukovanje i održavanje pojedinih uređaja i opreme termotehničke instalacije provoditi sukladno uputama proizvođača za:

- linije za sortiranje
- plinske apsorpcijske dizalice topline
- odsisna ventilacija
- rashladni agregat
- glikolske hladnjake/grijače zraka
- elemente automatske regulacije

Svi sustavi su predviđeni za automatski rad i nije predviđeno stalno radno mjesto za njihovo održavanje.

Dnevne preglede obavlja korisnik obilaskom sustava te vodi zapisnik u svezi održavanja, poduzetih mjera za otklanjanje nedostataka i slično.

Mjesečni pregledi obuhvaćaju kontrolne obilaske te pregled ispravnosti uz zapise o uočenim nedostacima, čišćenje opreme od hvatača nečistoća, kontrola i po potrebi čišćenja distributivnih elemenata, kontrolu i po potrebi čišćenje žaluzija itd.

Sezonski i godišnji pregledi obuhvaćaju radove, dopunjavanje i odzračivanje sustava, funkcionalna kontrola, cirkulacijske pumpe, zamjenu dotrajale mjerne armature, temeljiti godišnji servis rashladnog agregata, glikolskih/hladnjaka grijača zraka, dizalice topline, svih elektro uređaja i elemenata automatske regulacije,

LINIJA ZA SORTIRANJE

Održavanje elemenata kalibratora sastoji od dnevnog, tjednog, mjesečnog, kvartalnog i godišnjeg servisa. Održavanje je ovisno o elementima linije za sortiranje, a to uključuje vizualne preglede, podmazivanje lanaca i ležajeva, odstranjivanja prljavština i čišćenje kade za skupljanje voska, provjera dizni za prskanje i dozirnih pumpi, provjere reduktora i čišćenja filtera, provjere izlazne temperature zrakai čišćenje na ventilatorima hlađenja elektroormara.

PLINSKE APSORPCIJSKE DIZALICE TOPLINE

Za maksimalnu radnu učinkovitost, uz preventivno i redovito održavanje potrebno je da korisnik najmanje jedanput osigura godišnji servis plinskog apsorpcijskog postrojenja i ostalih elemenata sustava.

Servis apsorpcijskih dizalica uključuje:

- Ispitivanje i čišćenje baterije kondenzatora i apsorbera uređaja
- Kontrola tlaka hidrauličkog kruga
- Demontaža i ponovno vraćanje plamenika te čišćenje komore plamenika
- Ispitivanje, kontrola i čišćenje elektroda paljenja

- Ispitivanje i čišćenje plamenika
- Ispitivanje i čišćenje uljne pumpe, zamjena ulja
- Kontrola tlaka plina na plinskoj rampi i podešavanje tlaka plina na plameniku
- Kontrola pripadajućih električnih sklopova
- Ispitivanje i čišćenje dostupnih filtra za etilen-glikol/vodu
- Ispitivanje funkcionalnosti sigurnosnih organa
- Stavljanje u funkciju i opće testiranje modula za grijanje
- Kontrola temperature mješavine etilen-glikol/vode, zadana radna temperatura
- Izdavanje ispitnog protokola (servisni list)

VENTILATORI

Predviđeni ventilatori ne zahtijevaju posebno održavanje niti podmazivanje. Ukoliko se pojave zvukovi struganja u radu ventilatora mogući su znak da je ležaj oštećen. Stanje ležajeva provjerava se osluškivanjem zvuka koji se pri normalnom radu čuje kao tiho zujanje. Po potrebi obaviti pregled elastičnog spoja ventilatora na kanal, antivibracijskih podloški i očistiti nataloženu prašinu.

RASHLADNI AGREGAT

Za maksimalnu radnu učinkovitost, uz preventivno i redovito održavanje potrebno je da korisnik najmanje jedanput osigura godišnji servis.

Potrebno je provjeriti količinu rashladne radne tvari, te ukoliko ima bilo kakvog propuštanja freona iz instalacije koristiti se halogenim lampama ili elektronskim uređajima. Pri održavanju freonima raditi uz mjere opreza zaštite na radu.

Nakon određenih sata rada dolijati i zamijeniti radno ulje sukladno uputama proizvođača kompresora. Sve sigurnosne elemente agregata presostati, sklopke, sigurnosni ventili itd. održavati i provjeravati sukladno uputama proizvođača.

KONDENZATOR

Održavanje kondenzatora sastoji se od povremenog čišćenja usisne strane izmjenjivača. Čišćenje provoditi s ne agresivnim praškovima ili mlazom čiste vode.

Ventilatori ne zahtijevaju posebno održavanje niti podmazivanje.

GLIKOLSKI GRIJAČI/HLADNJACI ZRAKA

Za maksimalnu učinkovitost jedinica u radu potrebno je održavati opremu kroz godišnje servise i provoditi periodička čišćenja po potrebi posebno onih dijelova koji se prljaju.

Ventilatori ne zahtijevaju posebno održavanje niti podmazivanje. Ukoliko se pojave zvukovi struganja u radu ventilatora mogući su znak da je ležaj oštećen.

Izmjenjivači se također mogu zaprljati pa ih je također potrebno po potrebi čistiti. Izmjenjivači, a osobito odvodne tavice za kondenzat su mjesta gdje se s vremenom mogu

razviti mikroorganizmi. Stoga je vrlo važno da se površine čiste s odgovarajućim dezinfekcijskim i ne nagrizajućim sredstvima. Odvodnu tavicu kondenzata je potrebno pregledavati i čistiti jer prašina i razni predmeti mogu onemogućiti otjecanje kondenzata. Provjeriti stanje konstrukcije i antivibracijskih podloški kako bi se spriječila eventualna buka i vibracije.

IZOLACIJSKI PANELI I VRATA

Vrata rashladnih/grijanih komora ne zahtijevaju posebno održavanje. Sa vremenom je dovoljan vizualni pregled. Vrata su zaštićena od mehaničkih udara manipulacijskih vozila zaštitnim cijevima. Po potrebi vrata je dovoljno prebrisati ne agresivnim praškovima ili dezinfekcijskim ali ne agresivnim sredstvima.

Izolacijski paneli ne zahtijevaju posebno održavanje. Spojevi između panela izvedeni su kao utor pero i međusobno pričvršćeni bravicama, a pokrov panela je izveden iz pocinčanog čeličnog ili inox lima. Jednom montirani ne zahtijevaju posebno održavanje. Dovoljan je vizualni pregled, a po potrebi ih je dovoljno prebrisati ne agresivnim praškovima ili dezinfekcijskim ali ne agresivnim sredstvima. Ispuna panela zaštićena je pokrovom kojeg čini čelični lim debljine 0,5 – 0,6 mm. Čelični lim štiti ispunu od mehaničkog oštećenja, međutim ukoliko se viljuškarom ošteti, potrebno je sanirati mjesto oštećenja na način da se osigura zabrtvljenost panela prema zidu građevine.

DEKOMPRESIJSKI VENTILI

Dekomopresijske ventile komora potrebno je održavati i provjeravati sukladno uputama proizvođača.

UPRAVLJAČKI ORMARI

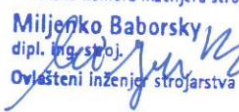
Najmanje jedanput u tri mjeseca korisnik treba provjeriti odvodnike prednapona, a najmanje jedanput godišnje provjeriti zategnutost vijčanih spojeva u ormaru. Svu nataloženu prašinu kao i čišćenje filtera na ventilatorima za hlađenje potrebno je ukloniti krpama ili četkama bez uporabe vode.

2. PROCJENA TROŠKOVA ODRŽAVANJA

- Godišnje servisno održavanje (ovlašteni servisi za pojedinačnu ugrađenu opremu) - 76.000 kn/god.
 - Održavanje investitora (zamjena filtara, razna čišćenja, nadzor i obilasci, sitni potrošni materijal, itd.) -9.000 kn/god.
 - Ukupni trošak – 85.000 kn/god.
-
- U trećoj godini servisno održavanje (ovlašteni servisi za pojedinačnu ugrađenu opremu) - 150.000 kn/god.
 - Održavanje investitora (zamjena filtara, razna čišćenja, nadzor i obilasci, sitni potrošni materijal, itd.) -9.000 kn/god.
- Ukupni trošak – 159.000 kn/god

Projektant:

Miljenko Baborsky, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Miljenko Baborsky
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

S 7

SETOVIA VOĆE d.o.o.
VELEPRODAJNI CENTAR VOĆA I POVRĆA
**ENERGETSKA OBNOVA VELEPRODAJNOG CENTRA VOĆA I
POVRĆA-OPUZEN**
Zagrebačka 30-Opuzen na k.č. 813/1; k.o.Opuzen 1
Glavni projekt strojarsko tehnološki

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETE

STROJARSKI PROJEKT

PRIMIENJENI PROPISI I NORME

U glavnom strojarskom projektu primijenjeni su sljedeći zakonski i podzakonski propisi, norme i tehnička rješenja:

- Zakon o gradnji (Narodne novine, br. 153/13 i 20/17)
- Zakon o prostornom uređenju (Narodne novine, br. 153/13 i 65/17)
- Zakon o građevinskoj inspekciji (Narodne novine, br. 153/13)
- Zakon o zaštiti od požara (Narodne novine, br. 92/10)
- Zakon o zaštiti na radu (Narodne novine, br. 71/14 i 118/14 i 154/14)
- Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja (Narodne novine, br. 91/10)
- Zakon o zaštiti prirode (Narodne novine, br. 80/13)
- Zakon o radu (Narodne novine, br. 93/14)
- Zakon o zaštiti okoliša (Narodne novine, br. 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18)
- Zakon o zaštiti od buke (Narodne novine, br. 30/09, 55/13, 153/13 i 41/16)
- Zakon o energiji (Narodne novine, br. 120/12 i 14/14, 95/15 i 102/15)
- Zakon o zaštiti zraka (Narodne novine, br. 48/95, 178/04, 60/08, 130/11, 47/14 i 61/17)
- Zakon o vodama (Narodne novine, br. 43/93, 95/94, 107/95, 150/05, 153/09, 130/11, 56/13, 14/14 i 46/18)
- Zakon o građevnim proizvodima (Narodne novine, br. 76/13)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (Narodne novine, br. 30/09, 139/10 i 14/14)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (Narodne novine, br. 80/13, 14/14)
- Zakon o akreditaciji (Narodne novine, br. 158/03, 75/09 i 56/13)
- Zakon o normizaciji (Narodne novine, br. 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (Narodne novine, br. 163/03, 194/03, 111/07, 74/14)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (Narodne novine, br. 64/14, 41/15, 105/15, 61/16 i 20/17)
- Pravilnik o ukapljenom naftnom plinu (Narodne novine, br. 117/07).
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (Narodne novine, br. 113/08)
- Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (Narodne novine, br. 103/08)

- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (Narodne novine, br. 103/08, 147/09, 87/10 i 129/11)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (Narodne novine, br. 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12, 81/13, 136/14 i 119/15)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (Narodne novine, br. 29/13, 87/15)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (Narodne novine, br. 37/90, 145/04)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (Narodne novine, br. 56/99)
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (Narodne novine, br. 29/05, 91/15, 102/15 i 61/16)
- Pravilnik o listi strojeva i uređaja s povećanim opasnostima (Narodne novine, br. 47/02)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (Narodne novine, br. 135/05, 97/09 i 28/11)
- Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (Narodne novine, list broj 69/97)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (Narodne novine, br. 29/13)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima NN112/17

Tehnička rješenja, norme i propisi obuhvaćeni priručnicima:

- RECKNAGEL-SPRENGER: "Priručnik za grijanje i klimatizaciju"
- ŠIVAK: "Centralno grijanje, ventilacija, klimatizacija"
- BOGNER: "Termotehničar".

STROJARSKI PROJEKT

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

OVI UVJETI REGULIRAJU I SPECIFICIRAJU:

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

STAVKE IZ OVIH OPĆIH UVJETA TREBA DOSLJEDNO PRIMJENJIVATI OSIM:

- ako nije drugačije precizirano ugovorom između investitora i izvođača radova,
- ako nije drugačije regulirano Zakonom.

UGOVARANJE

- Zaključivanjem ugovora o izvođenju postrojenja ili instalacije po ovoj projektnoj dokumentaciji, izvođač 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.
- Sukladno 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 s licenciranim izvođačem radova koji je registriran za izvođenje radova navedenih specifikacijom ove projektne dokumentacije, te da ima odgovarajuće reference.
- Prije sklapanja ugovora izvođač radova je dužan proučiti projektnu dokumentaciju, provjeriti istu u kvantitativnom i kvalitativnom smislu, provjeriti rokove i mogućnosti nabavke opreme i materijala, mogućnosti transporta, unošenja i montaže opreme, naročito opreme većih gabarita i specijalnih zahtjeva.
- U slučaju bilo kakvih primjedbi ili nejasnoća u smislu prethodno navedenih, izvođač radova je dužan iste prije sklapanja ugovora razriješiti s projektantom ili investitorom i sukladno svom nahođenju o tome se pismeno izjasniti investitoru. U protivnom se smatra da nema primjedbi niti bilo kakvih naknadnih potraživanja s relevantnih naslova.
- U slučaju potrebe za bilo kakvim promjenama u projektnoj dokumentaciji izvođač radova je dužan za to ishoditi pismenu suglasnost projektanta i investitora.

- Radovi se ugovaraju po sistemu definiranim ugovorom, a sukladno tehničkim normama, propisima i standardima važećim za predmetne radove.
- Svaka izmjena ili nadopuna opsega radova iz ugovora nakon stupanja na snagu istog, sporazumno se utvrđuje u pismenom obliku u pogledu cijena i rokova, te potpisuje od strane investitora i izvođača radova.

PRIPREMA RADOVA

- Izvođač radova je obvezan po potpisu ugovora imenovati za rukovoditelja radova na građevini osobu u skladu sa zakonskim propisima i o tome pismeno obavijestiti investitora.
- Izvođač radova je obvezan dostaviti investitoru usuglašenu dinamiku izvođenja radova od početka do završetka istih, s popisom radnika na građevini.
- Investitor je dužan prije početka izvođenja radova osigurati izvođaču projektnu dokumentaciju za izvođenje istih, slobodan prostor za smještaj opreme, materijala i alata, čuvarsku službu, vatrogasnu službu na mjestima gdje može doći do požara, te priključak električne energije i vode na mjestu radova, bez naknade.
- Prije početka radova izvođač radova je dužan detaljno proučiti i provjeriti projektnu dokumentaciju, kontrolirati kompletnost dokumentacije te predložiti eventualno potrebne izmjene i dopune iz naknadnih razloga, više sile ili sl. i o tome pismeno zatražiti suglasnost projektanta i investitora.
- Izvođač radova je dužan provjeriti na građevini 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 izvođač radova dužan prije početka radova provjeriti stanje građevinskih i drugih radova (stupanj izvedenosti) kao i građevinske izmjene vezane za postavljanje strojarskog postrojenja ili instalacije. Pri tom je bitno sagledati raspoloživi prostor, kote, mogućnost unašanja opreme i sve ostale relevantne čimbenike.
- Tvrtka odgovorna za izvođenje zavarivanja mora prije početka radova predati Nadzornom inženjeru Investitora slijedeću dokumentaciju:
 - ateste o kvalifikaciji postupka zavarivanja,
 - ateste o izvršenoj kvalifikaciji zavarivača,
 - ateste o osnovnom materijalu,
 - ateste o dodatnom materijalu,

OPREMA

- U projektirano postrojenje ili instalaciju izvođač radova je dužan ugraditi opremu specificiranu projektnom dokumentacijom ili neku drugu, ali karakteristike koje odgovaraju zahtjevima navedenim u istoj.
- Kompletnu opremu i materijal neophodan za izvođenje predmetnih radova koji treba ugraditi, osim materijala koji je dužan nabaviti i dopremiti investitor, izvođač 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 manipulacije na građevini, opremom i materijalima treba pažljivo manipulirati 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 vizualna kontrola iste. O uočenim nedostacima sastavlja se zapisnik koji potpisuje izvođač radova i prijevoznik. O tome se obavještava investitor i isporučitelj 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 uštrb održavanja roka za montažu i kvalitete postrojenja ili instalacije.

RADOVI

- Radove treba izvoditi pod stručnom kontrolom rukovoditelja gradilišta koji će zastupati izvođača radova, obavljati svu potrebnu koordinaciju s investitorom, te rješavati aktualnu tehničku problematiku na građevini.
- Izvođač radova postrojenja ili instalacije dužan je isto izvesti tako da bude funkcionalno, trajno i kvalitetno. Radovi se moraju izvoditi sukladno postojećim tehničkim propisima, normativima i standardima.
- Ukoliko izvođač 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 izvijestiti investitora, da ovaj prekine započete radove. Ako investitor to ne učini, snosi punu odgovornost za nastalu štetu. Ako izvođač radova odstupi od projektne dokumentacije bez pismene suglasnosti projektanta ili nadzorne službe, isti snosi punu odgovornost za funkcioniranje i trajnost postrojenja ili instalacije.
- Pri ugradnji, puštanju u pogon kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja potrebno je strogo se pridržavati uputstava proizvođača ugrađene opreme.
- Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi montažni dnevnik koji mora kontrolirati i potpisivati nadzorna služba investitora.
- U montažni dnevnik unosit će se svi podaci o građevini kao: opis radova koji se izvode, broj radne snage, poteškoće u radu kao i sve izmjene koje se ukažu tijekom izvođenja radova u odnosu na tehničku dokumentaciju.
- Svi podaci uneseni u montažni dnevnik, potpisani od strane nadzorne službe investitora i rukovoditelja radova izvođača, obvezni su za obje strane.
- Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi građevinsku knjigu u koju unosi sve izvedene radove, isporučenu opremu i materijal. Građevinska knjiga služi kao baza za sastavljanje situacije za isplatu, kao dokument pri tehničkom pregledu i konačnom obračunu. Ista se potpisana od njega i nadzorne službe predaje investitoru.
- U slučaju da tijekom izvođenja radova dođe do zastoja ili prekida istih zbog razloga za koje nije kriv izvođač radova, nadzorna služba investitora dužna je vrijeme prekida ili zastoja radova upisati u građevinsku knjigu ili montažni dnevnik.
- Vrijeme zastoja ili prekida obračunava se vrijednošću režijskog sata izvođača radova po prisutnom radniku. U slučaju nastupa više sile, koja se zapisnički obostrano konstatira, izvođač radova nema pravo na naknadu za vrijeme trajanja prekida radova.

- Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran izvođač radova, ili ako isti učini materijalnu štetu na građevini ili uređajima investitora, dužan je učinjenu 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 završenu.
- Ukoliko izvođač radova ne izvodi radove solidno i sukladno uzancama struke investitor ima pravo radove prekinuti i povjeriti ih drugom izvođaču radova, a na teret izvođača radova potpisnika ugovora, neovisno o opsegu neizvedenih radova i cijeni koju će postići investitor s drugim izvođačem radova.
- Za izvođenje naknadnih radova koji nisu obuhvaćeni ugovorom izvođač radova je dužan investitoru podnijeti pismeni zahtjev, uz koji prilaže odgovarajuću dokumentaciju kojom se ti radovi specificiraju.
- Investitor je dužan u roku od 15 dana od završetka radova staviti eventualne primjedbe na iste, kako bi se moglo pristupiti preuzimanju postrojenja.

IZVEDBENA I OSTALA DOKUMENTACIJA

- Izvedbeni projekt i radioničku dokumentaciju, ukoliko je ista potrebna, izrađuje i isporučuje izvođač radova.
- Izvođač radova dužan je 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 izvedenog stanja isporučiti investitoru u dva primjerka.
- Izvođač radova dužan je izraditi upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom u dva primjerka. Upute se sastoje od tekstualnog i grafičkog dijela te zasebne ostakljene i uokvirene funkcijske sheme.

NADZOR NAD IZVEDBOM RADOVA

- Investitor je obavezan po potpisu ugovora imenovati nadzornu službu koja će pratiti radove i o tome pismeno obavijestiti izvođača radova.
- Nadzorna služba ovlaštena je da zastupa investitora u svim pitanjima vezanim za izvođenje ugovorenih radova kao njegov opunomoćenik.

PREUZIMANJE POSTROJENJA

- Nakon obavljene montaže, obavljenih ispitivanja, balansiranja i reguliranja postrojenja ili instalacije, te obavljenog probnog pogona, izvođač radova daje investitoru zahtjev za primopredaju postrojenja ili instalacije.
- Investitor je dužan u roku 8 dana od dobivanja zahtjeva (s priloženim kopijama zapisnika o obavljenim ispitivanjima) imenovati komisiju koja će u njegovo ime od izvođača radova preuzeti postrojenje ili instalaciju.
- Izvođač radova je dužan prilikom primopredaje radova uručiti investitoru svu relevantnu dokumentaciju, uključivo postaviti upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom na pogodno mjesto u prostoriji iz koje se rukuje istima.

- Na zahtjev investitora izvođač 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 potrebe ispitivanja, regulacije i probnog pogona snosi investitor.
- Troškove primopredajne komisije u cijelosti snosi investitor.

JAMSTVO

- Izvođač radova daje jamstvo na izvedene radove od dana primopredaje radova za period preciziran ugovorom.
- Izvođač radova daje jamstvo za kvalitetu radova, trajnost postrojenja ili instalacije, te ugrađenu opremu i materijal koji nije atestiran ili nije pod jamstvom proizvođača.
- Za ugrađeni materijal i opremu koju ne proizvodi izvođač radova vrijede tvornička jamstva proizvođača istih. Jamstvo ne vrijedi za one dijelove opreme koja bi postala neupotrebljiva nestručnim rukovanjem ili održavanjem od strane investitora ili pak uslijed više sile.
- Izvođač radova je dužan u jamstvenom roku otkloniti o svom trošku sve nedostatke na postrojenju ili instalaciji odnosno njegovim dijelovima za koje daje jamstvo, a po pozivu investitora u zakonskom roku.

OPĆI UVJETI

Ovi tehnički uvjeti su tipični za ovu vrstu instalacije i kao takvi su sastavni dio projekta, pa prema tome obvezni za izvođača.

Instalacija se mora izvesti prema nacrtima (tlocrti i sheme) i tehničkom opisu u projektu, važećim hrvatskim propisima i pravilima struke. Za sve promjene i odstupanja od ovoga projekta mora se pribaviti pismena suglasnost nadzornog inženjera, odnosno projektanta.

Izvođač je dužan prije izvođenja proučiti projekte te provjeriti postojeće stanje. Za sva eventualna odstupanja potrebno je konzultirati projektanta ili nadzornog inženjera. Samovoljna izmjena projekta izvršena od strane izvođača isključuje odgovornost projektanta za tehničku ispravnost projekta odnosno određene cjeline.

TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA

Materijal i oprema ugrađeni u instalaciju moraju biti solidne kvalitete i posjedovati atest o ispitivanju. Ako izvođač upotrijebi materijal za koji se ustanovi da ne odgovara po kvaliteti ili traženim tehničkim karakteristikama, na zahtjev nadzornog inženjera mora se demontirati i postaviti onaj koji odgovara traženim uvjetima.

Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u toku rada i kasnije pokazalo nekvalitetno izvođač je dužan o svom trošku otkloniti. Sva armatura, mjerni

instrumenti a naročito sigurnosni uređaji moraju besprijekorno funkcionirati i u djelovanju biti sigurni.

Po završetku montaže vrši se tlačna proba zrakom na tlak 6 bara u trajanju od tri sata. Ako se u tom vremenu ne pokaže pad tlaka, odnosno nema vidljivih mjesta propuštanja, instalacija je nepropusna. Kod ispitivanja treba uzeti u obzir promjenu vanjske temperature.

Topli pogon odnosno ispitivanje i regulacija s medijem radne temperature vrši se u dnevnom periodu od osam sati i trajanju od jednog do više dana ovisno o složenosti i veličini instalacije te traženju investitora.

Ispitivanjem treba zapisnički ustanoviti:

- radi li instalacija bez šumova i udaraca
- je li instalacija i kod radnih temperatura nepropusna
- rade li zaporni organi i regulacijski sklopovi ispravno i mogu li se lako podešavati
- rade li regulacijski sklopovi prema traženim projektnim parametrima
- pokazuju li svi kontrolni instrumenti ispravne podatke
- odzračuje li se instalacija pravilno
- postoje li natpisne pločice sa svim osnovnim elementima postrojenja kojima poslužitelj mora rukovati

Nakon uspješno obavljenih ispitivanja vrši se čišćenje, izolacija i ličenje instalacije. Tehnička primopredaja instalacije nakon završetka svih radova vrši se u prisustvu nadzornog inženjera i predstavnika investitora.

Ukoliko se prilikom predaje instalacije vrši i tehnički pregled u svrhu dobivanja uporabne dozvole, prisutni su i predstavnici organa nadležnog za izdavanje uporabne dozvole.

Garantni rok za ispravnost uređaja i postrojenja teče od dana tehničkog prijema, odnosno predaje instalacije investitoru na korištenje. Garantni rok na kvalitetu izvršenog posla daje izvođač na rok od dvije godine, odnosno prema odredbi ugovora, a garantni rok na opremu daje proizvođač prema svojim uvjetima.

Instalacije smije izvoditi samo ovlašteni izvođač. U protivnom svu nastalu štetu snosi onaj tko je angažirao nestručnog izvođača.

Izvođač je dužan voditi montažni dnevnik koji ovjerava nadzorni inženjer.

ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I UPORABNU DOZVOLU

Atest ugrađene opreme i materijala

Atest o izvršenom funkcionalnom ispitivanju

MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI

Najmanje jedanput godišnje treba izvršiti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja (u pravilu pred sezonu grijanja kod sezonskih pogona).

Kontrola uređaja i opreme kao što su mjerni uređaji i slično vrši se više puta u godini, prema potrebi i tehničkim zahtjevima.

Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputama koje su dane uz navedene uređaje.

Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu vršiti samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.

UZEMLJENJE CJEVOVODA

Za uzemljenje cjevovoda koristiti će se posebne obujmice koje se postavljaju nakon ugradnje cjevovoda.

U svrhu izjednačenja potencijala prirubnice na cjevovodima treba na propisani način premostiti P/F bakrenim vodičem ili dvjema nazubljenim podloškama pod vijak/maticu (izvesti na dva vijka nazubljene podloške)

Ispitivanje čvrstoće plinskog cjevovoda i ispitivanje nepropusnosti plinske instalacije obavlja se ovisno o radnom tlaku jednim od 3 postupka tlačne probe (probe na tlak):

Tlačna proba - instalacija 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 - instalacija 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 m³), 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 m³, trajanje ispitivanje se povećava po 15 minuta za svakih dodatnih 0,1 m³.

Kao mjerni uređaj koristi se manometar klase 0,6 s mjernim područjem koje zadovoljava 1,5 puta ispitni tlak. Rezultate mjerenja je potrebno dokumentirati.

Tlačna proba - instalacija 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.

Za vrijeme prethodnog ispitivanja moraju svi ispusti biti nepropusno zatvoreni metalnim čepovima, kapama ili slijepim priрубnicama. Pri ovom ispitivanju, bilo kakav spoj s dijelovima instalacije, koji su pod plinom, nije dozvoljen.

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 u vremenu ispitivanja od daljnja 2 sata. U tom se razdoblju tlak očitava svakih 10 minuta, a očitane se vrijednosti bilježe i unose u ispitni dokument – izvještaj o ispitivanju. Mjerenja se obavljaju manometrom čija 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.

Periodički rokovi ispitivanja

1. Najmanje jedan puta u 8 (osam) godina ispituje se ispravnost i nepropusnost plinske instalacije
 - za stambenu građevinu do 400 m²,
 - za pojedinačni stan sa instaliranom snagom trošila do 50 kW,
 - za višestambene građevine (zajednički dijelovi i pojedinačni stanovi) koje u svojem sastavu mogu imati i posebne kućne plinske uređaje za centralna grijanja ukupne instalirane snage do 50 kW.
2. Najmanje jednom u 5 (pet) godina ispituje se ispravnost i nepropusnost plinske instalacije za :
 - pravne osobe (ustanove, obrti i mala gospodarstva) s trošilima pojedinačne snage do 50 kW i ukupne instalirane snage do 100 kW
3. Najmanje jednom u 2 (dvije) godine ispituje se ispravnost i nepropusnost plinske instalacije za :
 - tehnološka postrojenja i obrte kod kojih se plinska instalacija smatra oruđem za rad, a pojedinačne snage trošila veće od 50 kW
 - tehnološka postrojenja i obrte s instaliranim trošilima ukupne snage veće od 100 kW
 - Industrijske kuhinje ukupne snage trošila do 50 kW s prirodnom ventilacijom
 - plinske kotlovnice ukupne instalirane snage od 50 do 350 kW
 - plinske instalacije sa radnim tlakom od 0,1 do 1 bar

4. Najmanje jedan (1) puta godišnje ispituje se ispravnost i nepropusnost plinske instalacije za:
- plinske kotlovnice ukupne instalirane snage iznad 350 kW
 - plinske instalacije s radnim tlakom većim od 1 bar.
 - industrijske kuhinje s prisilnom ventilacijom bez obzira na ukupno instaliranu snagu trošila

Pogonske upute

Ispitivači plinske instalacije, te instalateri i serviseri plinskih uređaja i opreme obvezni su potrošača, vlasnika, odnosno korisnika, plinske instalacije upoznati sa postupkom pravilne uporabe plinske instalacije i mjerama sigurnosti. Mora biti upoznat i sa mjerama kojima se ostvaruje ispravnost dovoda zraka za izgaranje i odvoda produkata izgaranja njegove plinske instalacije, te upozoren da se te mjere ne smiju naknadno narušavati ili mijenjati.

Potrošač, vlasnik, odnosno korisnik, obavezan je pridržavati se tehničkih uputa za rad i održavanje plinskih instalacija i pojedinih plinskih trošila

PLINSKA INSTALACIJA

Projektirana instalacija izvodi se prema projektnoj dokumentaciji čiji je prilog ovaj program.

Sastavni dio projektne dokumentacije je:

- tehnički opis
- tehnički proračun
- priloženi crteži
- program kontrole i osiguranja kvalitete

Sve radove izvode ovlaštteni izvođači prema pravilnicima (kadrovska i tehnička opremljenost, poznavanje propisa i pravila struke itd.), tako da se svi radovi, od projektiranja do puštanja plina izvode pod nadzorom stručnih službi.

Tokom izvođenja izvođač je dužan imenovati voditelja građenja koji je dužan surađivati sa stručnim službama i nadzorom investitora.

Tokom izvođenja, na gradilištu treba biti sva atestna dokumentacija materijala i opreme koja se ugrađuje.

Sve promjene u tehničkoj dokumentaciji, kao i u odabiru opreme i materijala, moraju se dogovoriti s projektantom i stručnim službama.

Izvođač ne odgovara za kvarove nastale nasilnim oštećenjem ili nestručnim korištenjem izvedene instalacije.

Prodori kroz zidove i podove izvode se u zaštitnim cijevima za dva nazivna promjera većim od plinske cijevi, koja sprječava dodir plinske cijevi s materijalima za površinsku obradu zida.

Međuprostor se brtvi trajno elastičnim sredstvom i osigurava toplinsku dilataciju cijevi.

Ovješena cijevi, prodori kroz zidove i podove te oslonci trebaju biti riješeni tako da ne dolazi do progiba cijevi i da se kompenziraju toplinske dilatacije.

Cjevovod plina unutar objekta treba voditi iznad kanalizacije i vodovoda, a na mjestima gdje postoji opasnost od oštećenja treba ga mehanički zaštititi.

Cjelokupnu unutrašnju čeličnu instalaciju potrebno je priključiti na spojnice za izjednačavanje potencijala.

Cjevovodi plina se prije bojenja ispituju na nepropusnost. Sve metalne dijelove treba očistiti i premazati temeljnom bojom i s dva sloja završnog laka.

Boja je žuta.

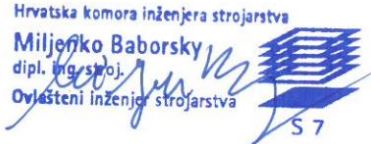
KONTROLA KVALITETE – PROVJERA ISPITIVANJEM

Električnu instalaciju potrebno je ispitati. Električnu opremu i kabele treba, nakon ugradnje, odnosno polaganja, uz to još funkcionalno provjeriti i ustanoviti sukladnost prema tehničkim podacima isporučioaca opreme, te prema tehničkim zahtjevima postavljenim u ovom projektu.

1. Neprekinutost zaštitnog vodiča te glavnog i dodatnog vodiča za izjednačenje potencijala.
2. Izolacijski otpor vodova i instalacije.
3. Provjera kablskih veza (svih korištenih žila u kabelima)
4. Provjera povezivanja metalnih masa i izjednačenje potencijala.
5. Ispitivanje i provjera zaštite od električnog udara.
6. Funkcionalno ispitivanje instalacije, odnosno strojarne.
7. Ispitivanje proračunskih vrijednosti kod regulacijskih i zaštitnih uređaja.
8. Provjera redoslijeda faza (okretno polje) na kraju kabela, u odnosu na dio mreže na koji je priključen.
9. Ispitivanje dielektrične čvrstoće električne instalacije elektroenergetskih uređaja povišenim naponom HRN IEC 60364-6-61 2000.
10. Ispitivanje impedancije petlje kvara za kratki spoj I zemljospoj HRN IEC 60634 6-61; 2000.

Projektant:

Miljenko Baborsky, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Miljenko Baborsky
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

S 7

SETOVIA VOĆE d.o.o.
VELEPRODAJNI CENTAR VOĆA I POVRĆA
**ENERGETSKA OBNOVA VELEPRODAJNOG CENTRA VOĆA I
POVRĆA-OPUZEN**

Zagrebačka 30-Opuzen na k.č. 813/1; k.o.Opuzen 1
Glavni projekt strojarsko tehnološki

PROCIJENJENI TROŠKOVI GRAĐENJA

Procijenjeni troškovi građenja

Predviđeni troškovi izvođenja termotehničkih instalacija hlađenja, grijanja, ventilacije, plinske instalacije i tehnološke instalacije linije za sortiranje koji uključuju troškove nabave opreme, ugradnju opreme, rekonstrukciju postojeće, troškove pripremnih i završnih radova na gradilištu, a sve prema ovome projektu, iznose cca:

12.381.368,15 kn

U navedenu cijenu nije uračunat PDV 25%.

Projektant:

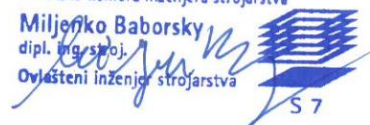
Miljenko Baborsky, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Miljenko Baborsky

dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



SETOVIA VOĆE d.o.o.
VELEPRODAJNI CENTAR VOĆA I POVRĆA
**ENERGETSKA OBNOVA VELEPRODAJNOG CENTRA VOĆA I
POVRĆA-OPUZEN**
Zagrebačka 30-Opuzen na k.č. 813/1; k.o.Opuzen 1
Glavni projekt strojarsko tehnološki

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA

Posebni tehnički uvjeti građenja

Nema posebnih tehničkih uvjeta građenja osim standardnih zahtjeva na dopremu, uskladištenje, montažu, ispitivanje i puštanje u pogon strojarne opreme i strojarne instalacije opisanih u tehničkom opisu i programu kontrole i osiguranja kvalitete.

Izvođač radova je dužan pridržavati se svih važećih propisa, normativa i standarda za izvođenje radova, a posebno je dužan ugrađivati kvalitetne materijale koji su predviđeni projektom, kao i držati se troškovničkih opisa i pravila struke kod izvođenja radova.

Obrazloženje:

Građevina Veleprodajni centar voća i povrća. u skladu s Rješenjem o izvedenom stanju, KLASA: UP/I-350-05/13-02/15807, URBROJ: 2117/1-23/4-9-15-10, od 20.listopada 2015. godine izdana po Upravnom odjelu za prostorno uređenje i gradnju, Ispostava u Metkoviću

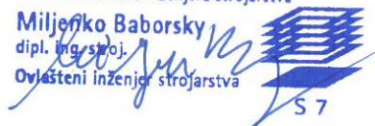
Projektna cjelina koja se prijavljuje na natječaj je rekonstrukcija postojećeg rashladno/ogrijevnog sustava i linija za sortiranje plodova s ciljem postizanje maksimalne energetske efikasnosti

Bez građevinske dozvole, a u skladu s glavnim projektom mogu se izvoditi radovi:

1. Na postojećoj građevini kojima se poboljšava ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu, a kojima se ne mijenja usklađenost te građevine s lokacijskim uvjetima u skladu s kojima je izgrađena;
2. Na postojećoj zgradi radi preuređenja, odnosno prilagođavanja prostora novim potrebama prema kojima se mijenja organizacija prostora, nenosivi pregradni elementi zgrade i/ili instalacije, a kojim promjenama se ne utječe na ispunjavanje mehaničke otpornosti i stabilnosti za građevinu i/ili sigurnosti u slučaju požara te se ne mijenja usklađenost građevine s lokacijskim uvjetima u skladu s kojima je izgrađena. Promjenom lokacijskih uvjeta ne smatra se izvođenje radova na postojećoj građevini poslovne namjene koji se izvode u svrhu njezine prilagodbe za obavljanje djelatnosti različite od djelatnosti navedene u građevinskoj dozvoli, odnosno uporabnoj dozvoli koji se izvode radi obavljanja druge djelatnosti (primjerice za obavljanje ugostiteljsko-turističke djelatnosti umjesto trgovačke djelatnosti, trgovačke djelatnosti s jednom vrstom proizvoda umjesto trgovačke djelatnosti s drugom vrstom proizvoda, uslužne djelatnosti umjesto trgovačke djelatnosti i obrnuto) niti smanjivanje, odnosno povećavanje broja ili veličine funkcionalnih jedinica unutar postojećeg trgovačkog centra;

Projektant

Miljenko Baborsky, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Miljenko Baborsky
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

S 7

SETOVIA VOĆE d.o.o.
VELEPRODAJNI CENTAR VOĆA I POVRĆA
**ENERGETSKA OBNOVA VELEPRODAJNOG CENTRA VOĆA I
POVRĆA-OPUZEN**

Zagrebačka 30-Opuzen na k.č. 813/1; k.o.Opuzen 1
Glavni projekt strojarsko tehnološki

NACRTI

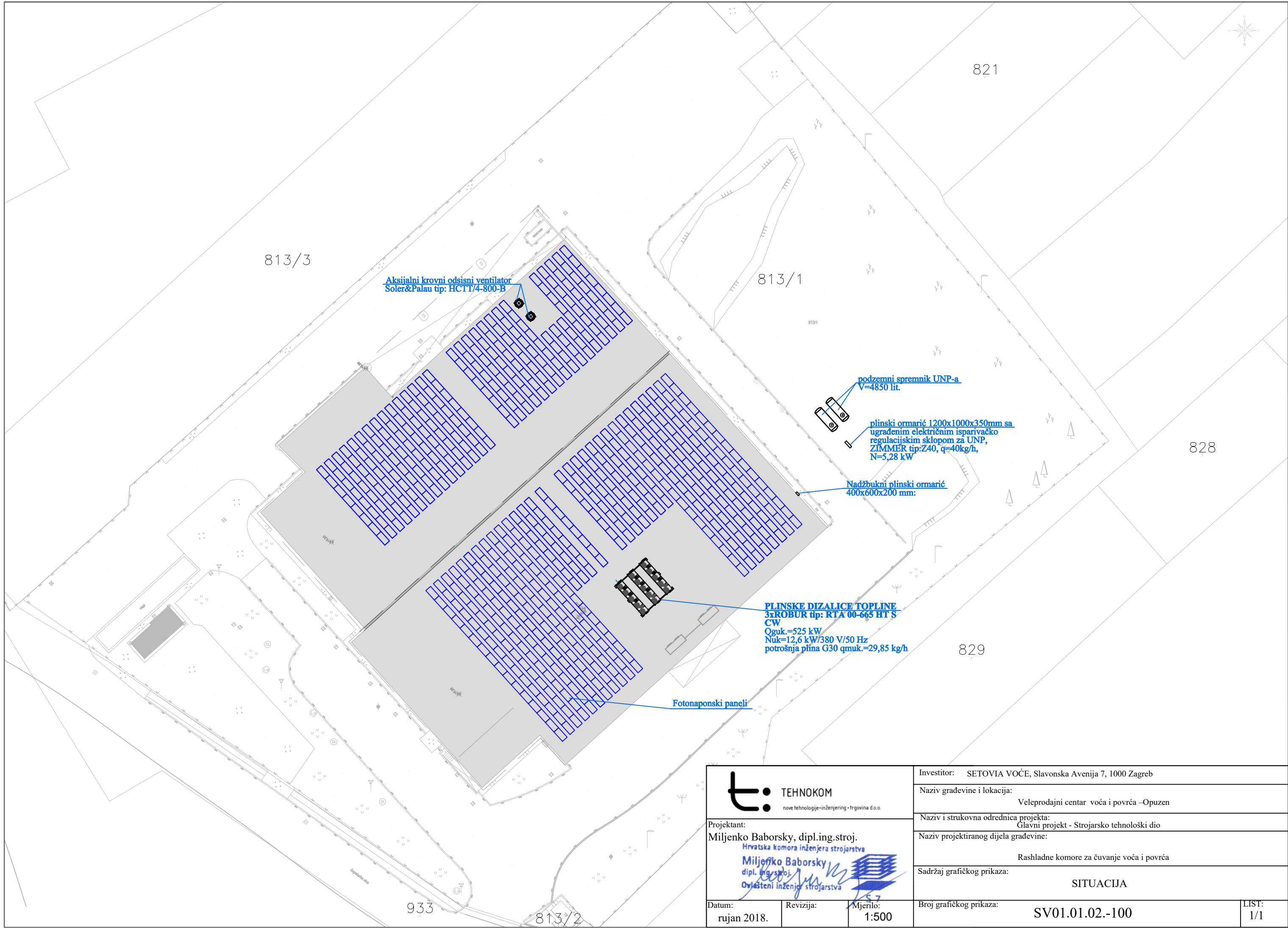
Nacrti

SITUACIJA	SV01.01.02-100
SHEMA	SV01.01.02-101
DISPOZICIJA OPREME - KOTA 0,00 i KOTA 4,40m	SV01.01.02-102
KROV - DISPOZICIJA DIZALICA TOPLINE	SV01.01.02-103
DISPOZICIJA OPREME - KOTA 0,00 -ZAŠTITNO PODNO GRIJANJE PROSTORA VELETRGOVINE	SV01.01.02-104 (1/2)
PROSTOR ZA VELETRGOVINU - PRESJEK PODA	SV01.01.02-104 (2/2)
PROVJETRAVANJE PROSTORA VELETRGOVINE I PROSTORA ZA ČUVANJE I OBRADU PREHRAMBENIH PROIZVODA	SV01.01.02-105 (1/2)
PROVJETRAVANJE HODNIKA	SV01.01.02-105 (2/2)
ODSISNA HAUBA STROJA ZA SORTIRANJE	SV01.01.02-106 (1/2)
KROV- DISPOZICIJA AKSIJALNIH ODSISNIH VENTILATORA	SV01.01.02-106 (2/2)
STROJA ZA SORTIRANJE	SV01.01.02.-107
DISPOZICIJA OPREME - PLIN	SV01.01.02.-108 (1/4)
SHEMA PLIN	SV01.01.02.-108 (2/4)
ZONE OPASNOSTI - PLIN	SV01.01.02.-108 (3/4)
PRESJEK ROVA - PLIN	SV01.01.02.-108 (4/4)

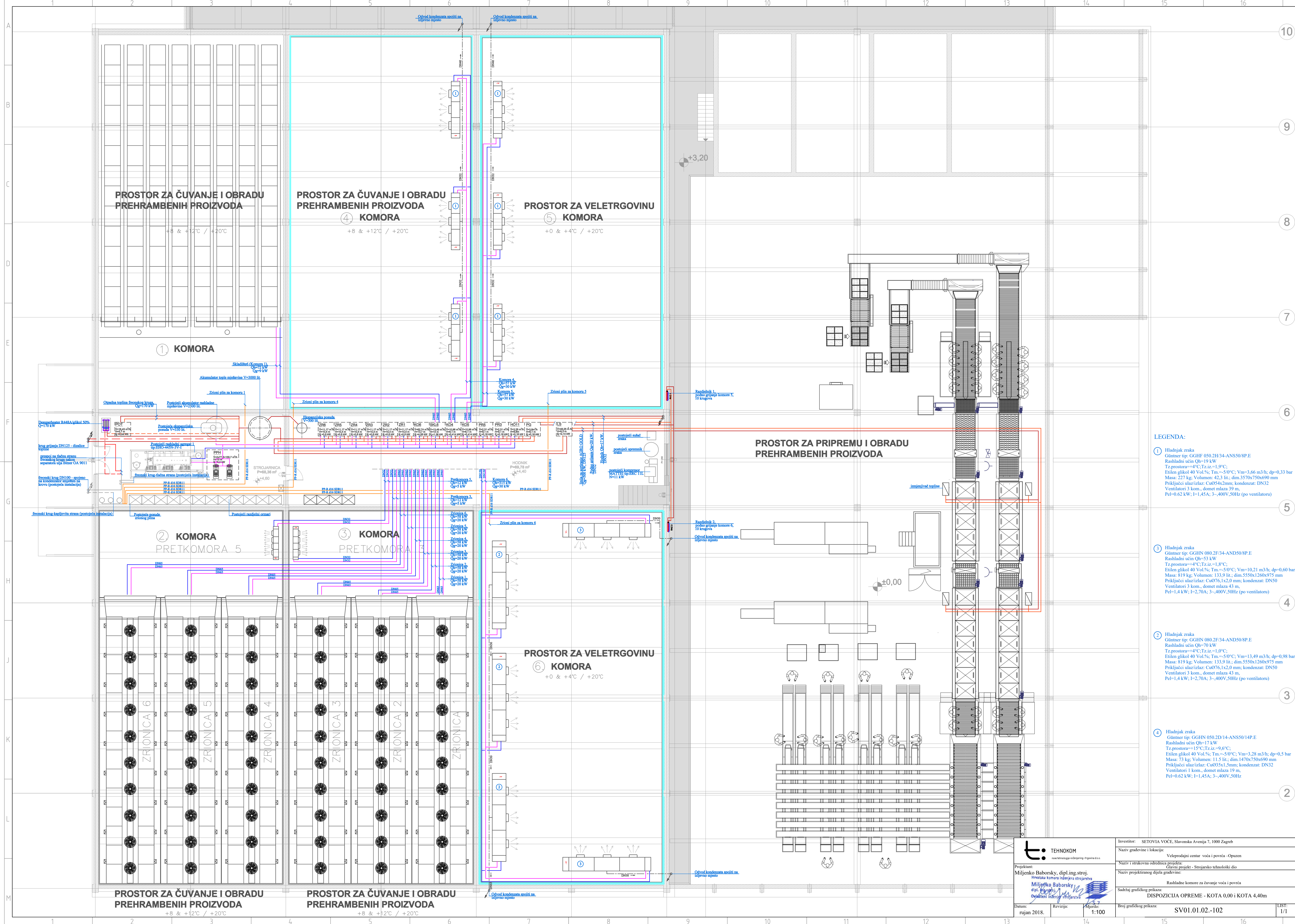
Projektant:

Miljenko Baborsky, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Miljenko Baborsky
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 7



<div><div><div><div><div><div></div><div>TEHNOKOM</div></div></div><div><div><div></div><div>novi tehnologije • inženjering • trgovina d.o.o.</div></div></div></div></div><div>Projektant: Miljenko Baborsky, dipl.ing.stroj. <div><div><div><div><div><div></div><div>Miljenko Baborsky</div></div></div><div><div><div></div><div>dipl. ing. stroj.</div></div></div><div><div><div></div><div>Ovlašteni inženjer strojarstva</div></div></div></div></div></div></div><div>Datum: rujan 2018.</div><div>Revizija:</div><div>Mjerilo: 1:500</div></div>	Investitor: SETOVIA VOĆE, Slavonska Avenija 7, 1000 Zagreb	
	Naziv građevine i lokacija: Veleprodajni centar voća i povrća –Opuzen	
Sadržaj grafičkog prikaza: SITUACIJA	Naziv i strukovna odrednica projekta: Glavni projekt - Strojarsko tehnološki dio	
	Naziv projektiranog dijela građevine: Rashladne komore za čuvanje voća i povrća	
	Broj grafičkog prikaza: SV01.01.02.-100	
		LIST: 1/1



LEGENDA:

- 1 Hladnjak zraka
Güntner tip: GGHN 050.2H/34-ANS50/8P.E
Rashladni učin Q_R=19 kW
T_z prostora=+4°C; T_z iz=+1,9°C;
Etien glikol 40 Vol.%; T_m=-5,0°C; V_m=3,66 m³/h; dp=0,33 bar
Masa: 227 kg; Volumen: 42,3 lit.; dim.3570x750x690 mm
Priključci ulaz/izlaz: Cu054x2mm; kondenzat: DN32
Ventilatori 3 kom., donet mlaza 39 m,
Pel=0,62 kW; I=1,45A; 3~400V,50Hz (po ventilatoru)
- 2 Hladnjak zraka
Güntner tip: GGHN 080.2F/34-AND50/8P.E
Rashladni učin Q_R=53 kW
T_z prostora=+4°C; T_z iz=+1,8°C;
Etien glikol 40 Vol.%; T_m=-5,0°C; V_m=10,21 m³/h; dp=0,60 bar
Masa: 819 kg; Volumen: 133,9 lit.; dim.5550x1260x975 mm
Priključci ulaz/izlaz: Cu076,1x2,0 mm; kondenzat: DN50
Ventilatori 3 kom., donet mlaza 43 m,
Pel=1,4 kW; I=2,70A; 3~400V,50Hz (po ventilatoru)
- 3 Hladnjak zraka
Güntner tip: GGHN 080.2F/34-AND50/8P.E
Rashladni učin Q_R=70 kW
T_z prostora=+4°C; T_z iz=+1,0°C;
Etien glikol 40 Vol.%; T_m=-5,0°C; V_m=13,49 m³/h; dp=0,98 bar
Masa: 819 kg; Volumen: 133,9 lit.; dim.5550x1260x975 mm
Priključci ulaz/izlaz: Cu076,1x2,0 mm; kondenzat: DN50
Ventilatori 3 kom., donet mlaza 43 m,
Pel=1,4 kW; I=2,70A; 3~400V,50Hz (po ventilatoru)
- 4 Hladnjak zraka
Güntner tip: GGHN 050.2D/14-ANS50/14P.E
Rashladni učin Q_R=17 kW
T_z prostora=+15°C; T_z iz=+9,6°C;
Etien glikol 40 Vol.%; T_m=-5,0°C; V_m=3,28 m³/h; dp=0,5 bar
Masa: 73 kg; Volumen: 11,5 lit.; dim.1470x750x690 mm
Priključci ulaz/izlaz: Cu035x1,5mm; kondenzat: DN32
Ventilatori 1 kom., donet mlaza 19 m,
Pel=0,62 kW; I=1,45A; 3~400V,50Hz

TEHNOKOM
novi tehnološki inženjering i trgovina d.o.o.

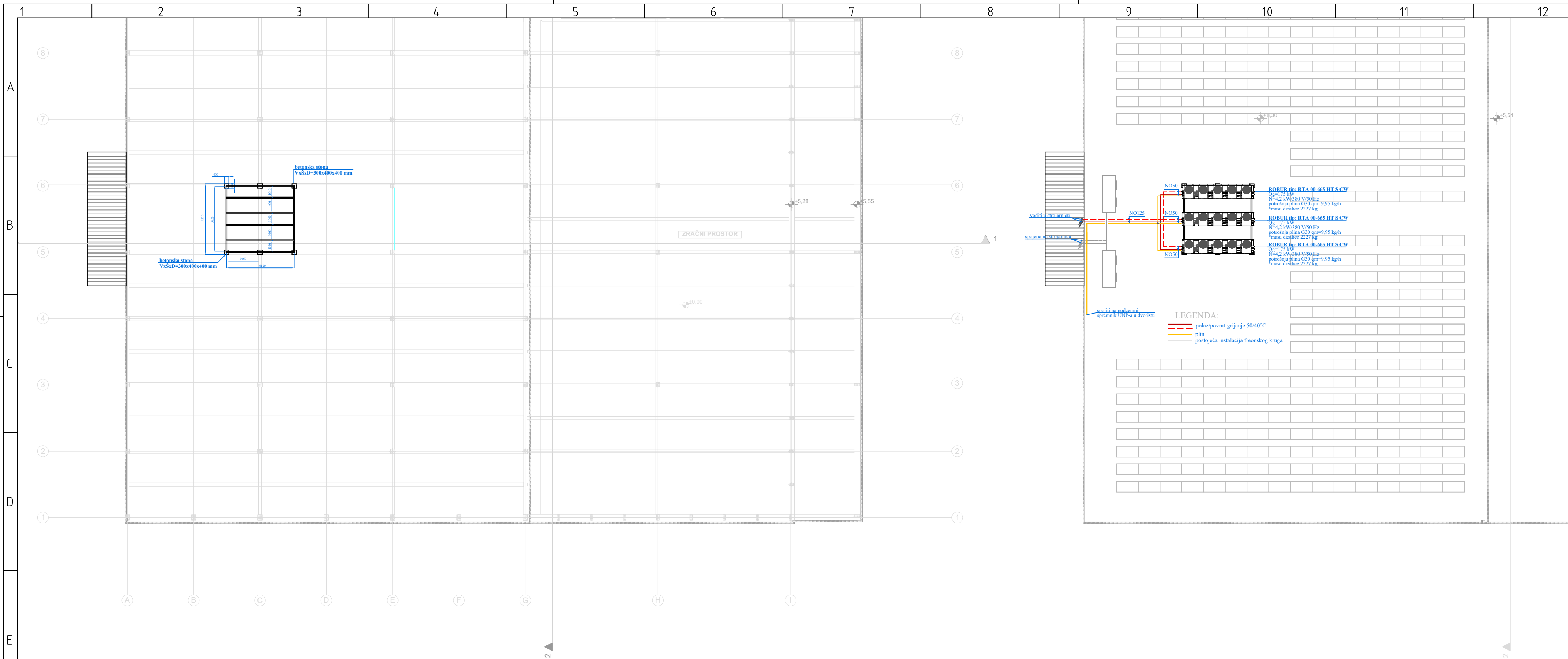
Projektant:
Miljenko Baborsky, dipl.ing.stroj.
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Miljenko Baborsky
Ovlašteni inženjer strojarstva

Datum:
rujan 2018.

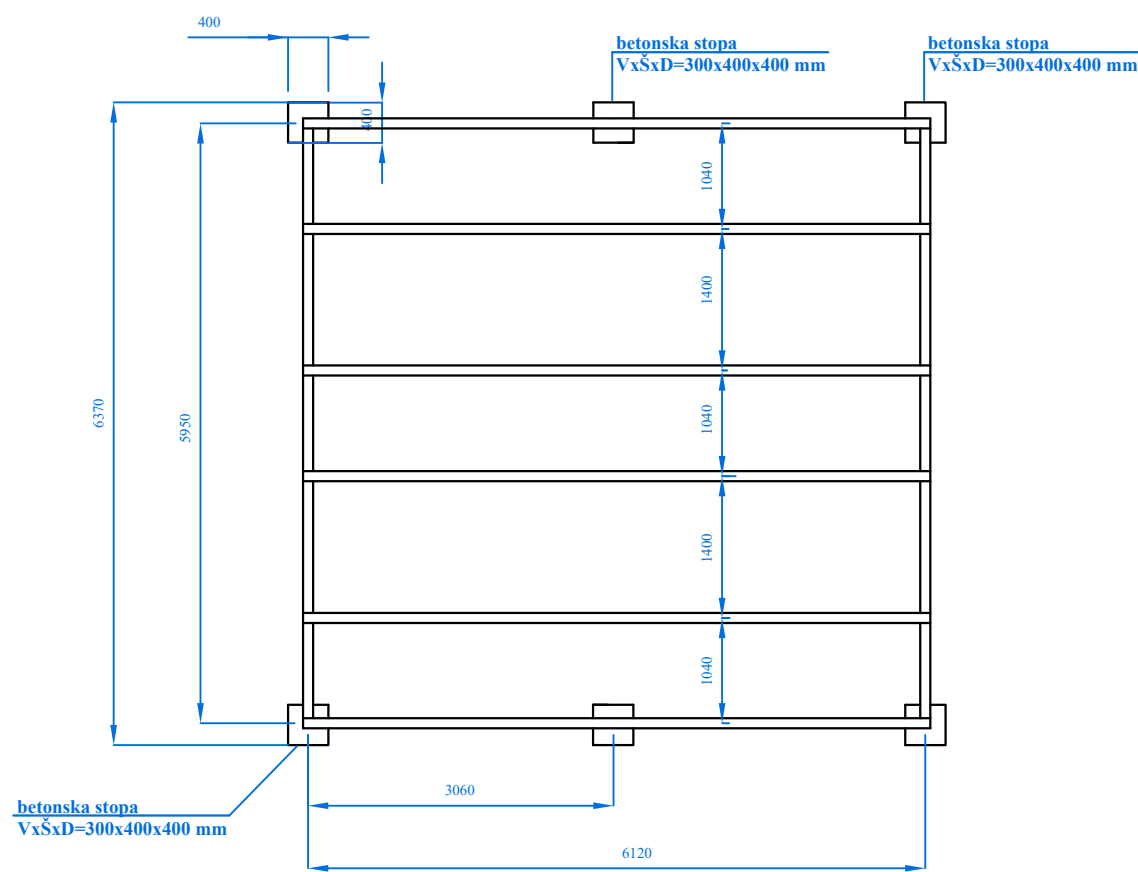
Revizija:

Mjerilo:
1:100

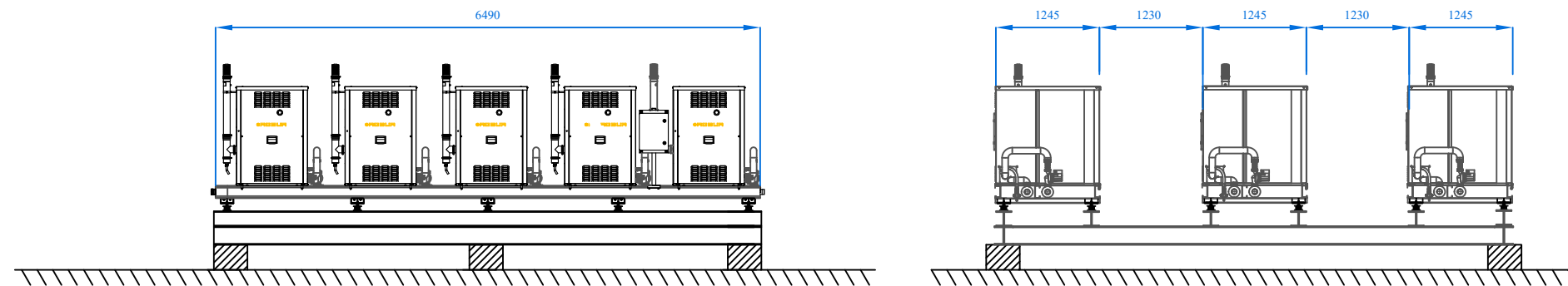
Investitor:	SETOVIA VOĆE, Slavonska Avenija 7, 1000 Zagreb
Naziv građevine i lokacija:	Veleprodajni centar voća i povrća - Opuzen
Naziv i strukovna odrednica projekta:	Glavni projekt - Strojarsko tehnološki dio
Naziv projektiranog dijela građevine:	Rashladne komore za čuvanje voća i povrća
Sadržaj grafičkog prikaza:	DISPOZICIJA OPREME - KOTA 0,00 i KOTA 4,40m
Broj grafičkog prikaza:	SV01.01.02.-102
LIST:	1/1



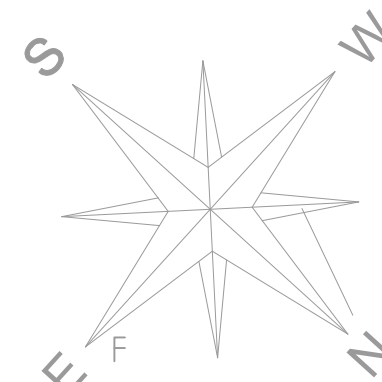
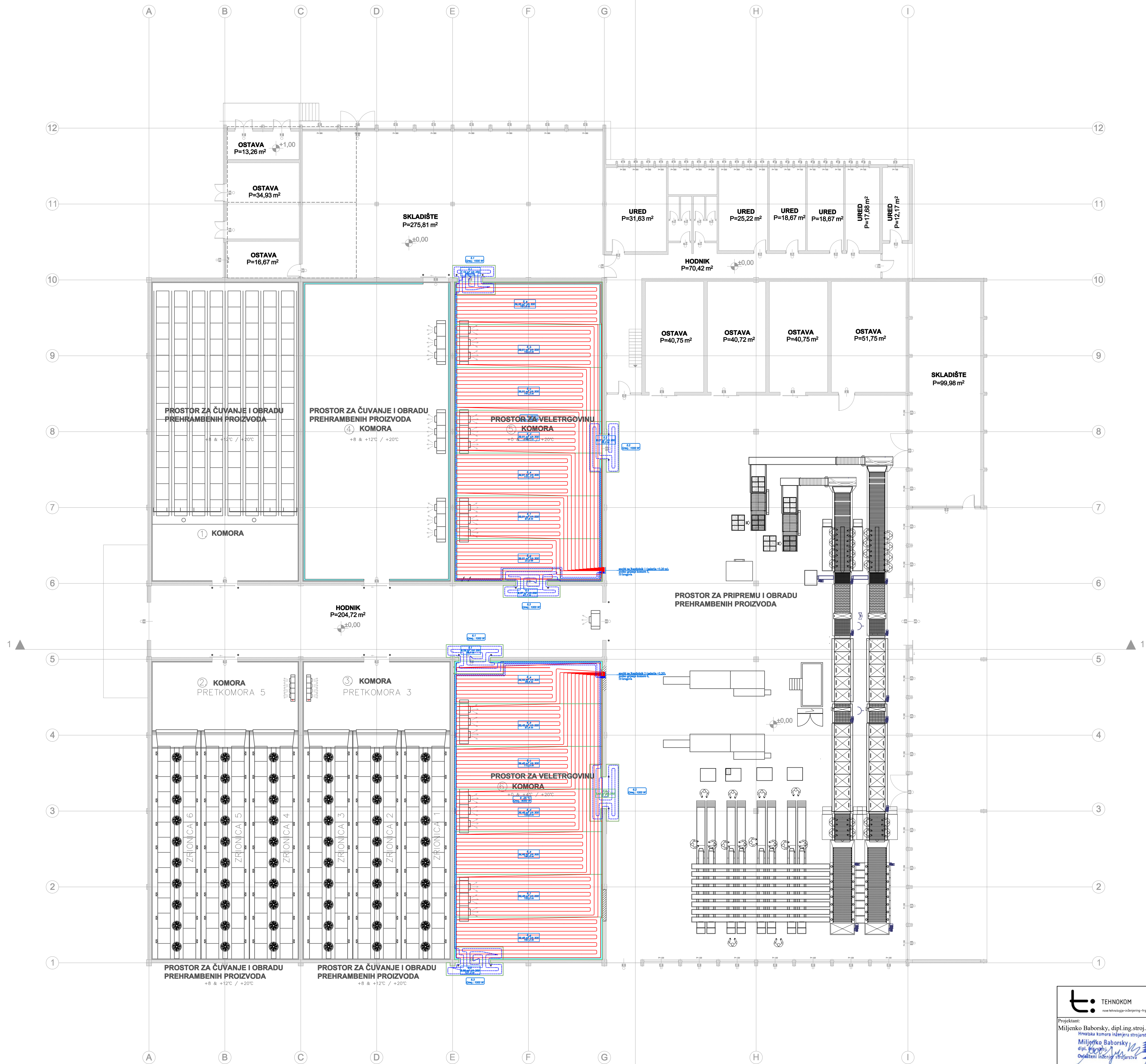
ČELIČNA PODKONSTRUKCIJA ZA DIZALICE TOPLINE
M1:75






DIZALICE TOPLINE
M1:75

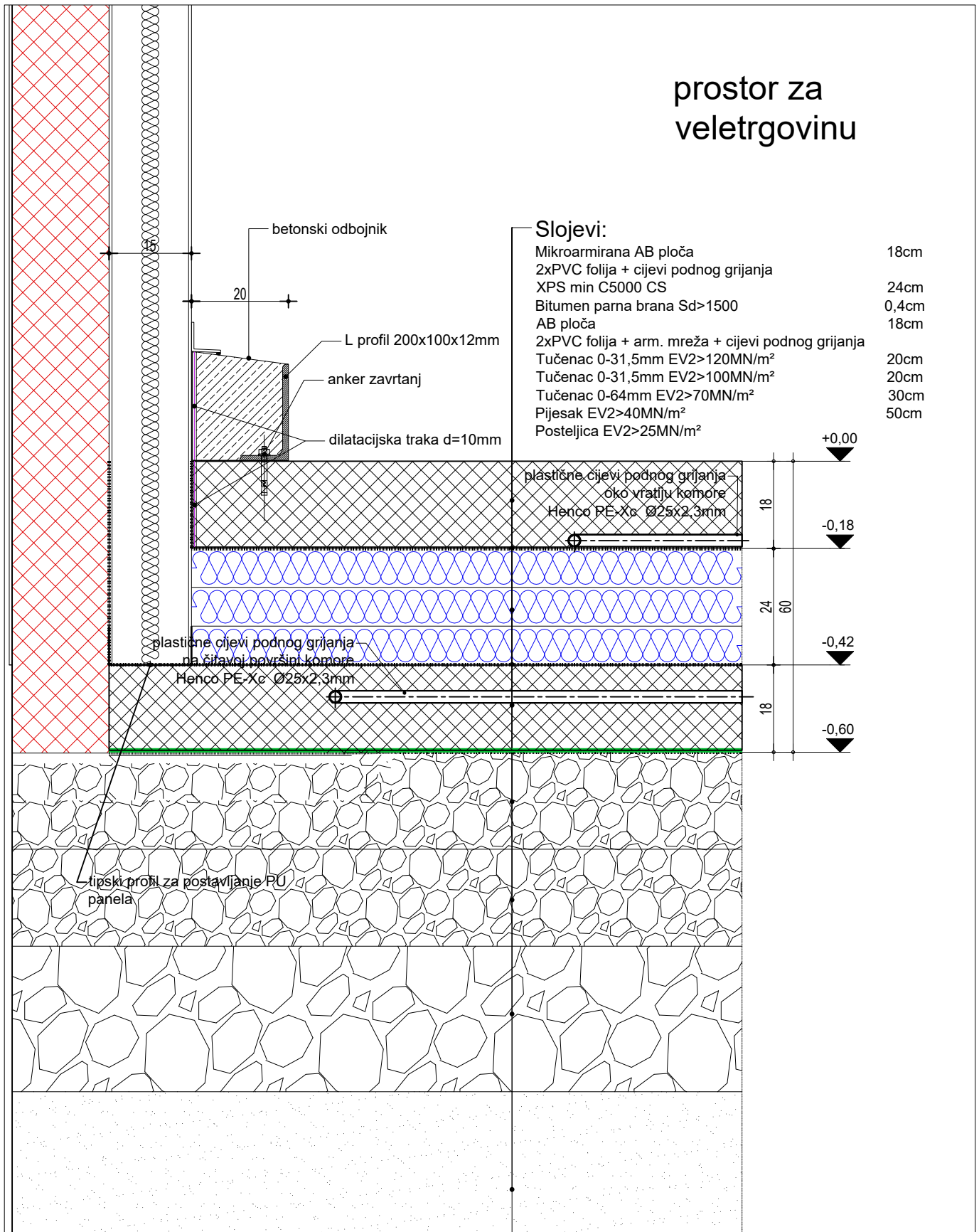


t: TEHNOKOM nove tehnologije • inženjering • trgovina d.o.o.			Investitor: SETOVIA VOĆE, Slavonska Avenija 7, 1000 Zagreb		
Projektant: Miljenko Baborsky, dipl.ing.stroj.			Naziv građevine i lokacija: Veleprodajni centar voća i povrća –Opuzen		
Hrvatska komora inženjera strojarstva Miljenko Baborsky dipl.ing.stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva			Naziv i strukovna odrednica projekta: Glavni projekt - Strojarsko tehnološki dio		
Datum: rujan 2018.			Naziv projektiranog dijela građevine: Rashladne komore za čuvanje voća i povrća		
Revizija:			Sadržaj grafičkog prikaza: KROV - DISPOZICIJA DIZALICA TOPLINE		
Mjerilo: 1:200			Broj grafičkog prikaza: SV01.01.02.-103		
			LIST: 1/1		



		Investitor: SETOVIA VOĆE, Slavonska Avenija 7, 1000 Zagreb
		Naziv građevine i lokacija: Veleprodajni centar voća i povrća - Opuzen
Projektant: Miljenko Baborsky, dipl.ing.stroj. <i>Hrvatska komora inženjera strojarstva</i>  <i>Ovlašteni inženjer strojarstva</i>		Naziv i strukovna odrednica projekta: Glavni projekt - Strojarsko tehnološki dio
		Naziv projektiranog dijela građevine: Rashladne komore za čuvanje voća i povrća
Sadržaj grafičkog prikaza: DISPOZICIJA OPREME - KOTA 0,00		
- ZAŠTITNO PODNO GRILJANJE PROSTORA VELETRGOVINE		
Broj grafičkog prikaza: SV01.01.02.-104		
LIST: 1/2		
Datum: rujan 2018.	Revizija:	Mjerilo: 1:150

prostor za veletrgovinu



TEHNOKOM
nove tehnologije • inženjering • trgovina d.o.o.

Projektant:
Miljenko Baborsky, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Miljenko Baborsky
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

Investitor: SETOVIA VOĆE, Slavonska Avenija 7, 1000 Zagreb

Naziv građevine i lokacija:

Veleprodajni centar voća i povrća –Opuzen

Naziv i strukovna odrednica projekta:

Glavni projekt - Strojarsko tehnološki dio

Naziv projektiranog dijela građevine:

Rashladne komore za čuvanje voća i povrća

Sadržaj grafičkog prikaza:

PROSTOR ZA VELETRGOVINU - PRESJEK PODA

Datum:
rujan 2018.

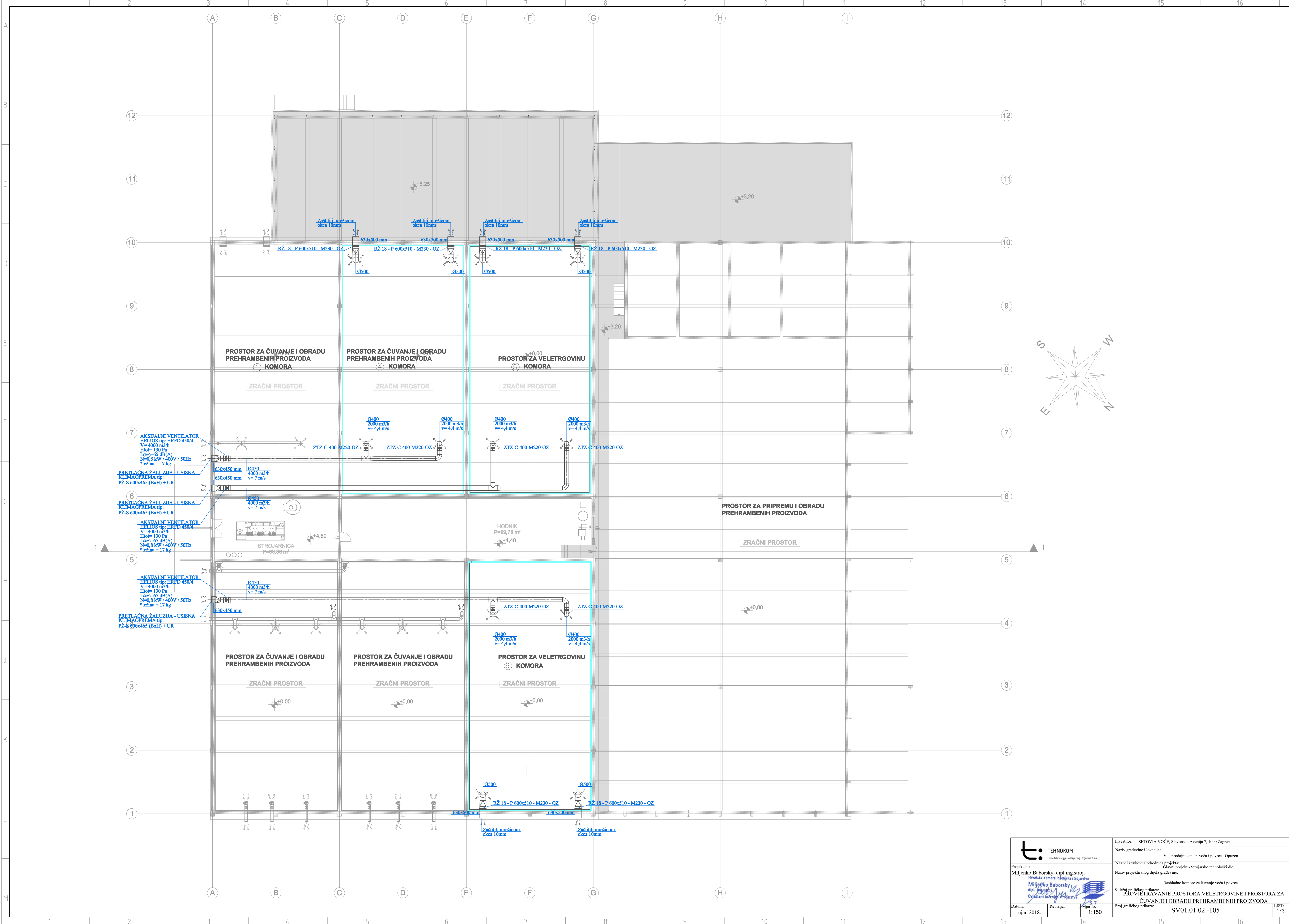
Revizija:

Mjerilo:

Broj grafičkog prikaza:

SV01.01.02.-104

LIST:
2/2



TEHNOKOM <small>novi tehnološki centar za voća i povrća d.o.o.</small>		Investitor: SETOVIA VOĆE, Slavonska Avenija 7, 1000 Zagreb
Projektant: Miljenko Baborsky, dipl.ing.stroj. <small>Hrvatska komora inženjera strojarstva</small> Miljenko Baborsky <small>dipl.ing.stroj. inženjer strojarstva</small> Ovlašten inženjer strojarstva		Naziv građevine i lokacija: Veleprodajni centar voća i povrća - Opuzen
Datum: rujan 2018.		Naziv i strukovna odrednica projekta: Glavni projekt - Strojarsko tehnološki dio
Revizija:		Naziv projektiranog dijela građevine: Rashladne komore za čuvanje voća i povrća
Mjerilo: 1:150		Sadržaj grafičkog prikaza: PROVJETRAVANJE PROSTORA VELETRGOVINE I PROSTORA ZA ČUVANJE I OBRADU PREHRAMBENIH PROIZVODA
Broj grafičkog prikaza: SV01.01.02.-105		Ist: 1/2

PROSTOR ZA ČUVANJE I OBRADU
PREHRAMBENIH PROIZVODA
① KOMORA

PROSTOR ZA ČUVANJE I OBRADU
PREHRAMBENIH PROIZVODA
④ KOMORA

PROSTOR ZA VELETRGOVINU
⑤ KOMORA

POSTOJEĆE

① KOMORA

HODNIK
P=204,72 m²
±0,00

ODSISNI VENTILATOR
KLIMAOPREMA tip: RS 150
V= 200 m³/h
Htot= 100 Pa
N= 60 W/230V-50 HZ

PROSTOR ZA PRIPREMU I OBRADU
PREHRAMBENIH PROIZVODA

② KOMORA
PRETKOMORA 5

③ KOMORA
PRETKOMORA 3

PROSTOR ZA ČUVANJE I OBRADU
PREHRAMBENIH PROIZVODA

PROSTOR ZA ČUVANJE I OBRADU
PREHRAMBENIH PROIZVODA

PROSTOR ZA VELETRGOVINU
⑥ KOMORA

ZRIONICA 6

ZRIONICA 5

ZRIONICA 4

ZRIONICA 3

ZRIONICA 2

t: TEHNOKOM
nove tehnologije • inženjering • trgovina d.o.o.

Projektant:
Miljenko Baborsky, dipl.ing.stroj.
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Miljenko Baborsky
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva

Datum:
rujan 2018.

Revizija:

Mjerilo:
1:150

Investitor: SETOVIA VOĆE, Slavonska Avenija 7, 1000 Zagreb

Naziv građevine i lokacija:
Veleprodajni centar voća i povrća –Opuzen

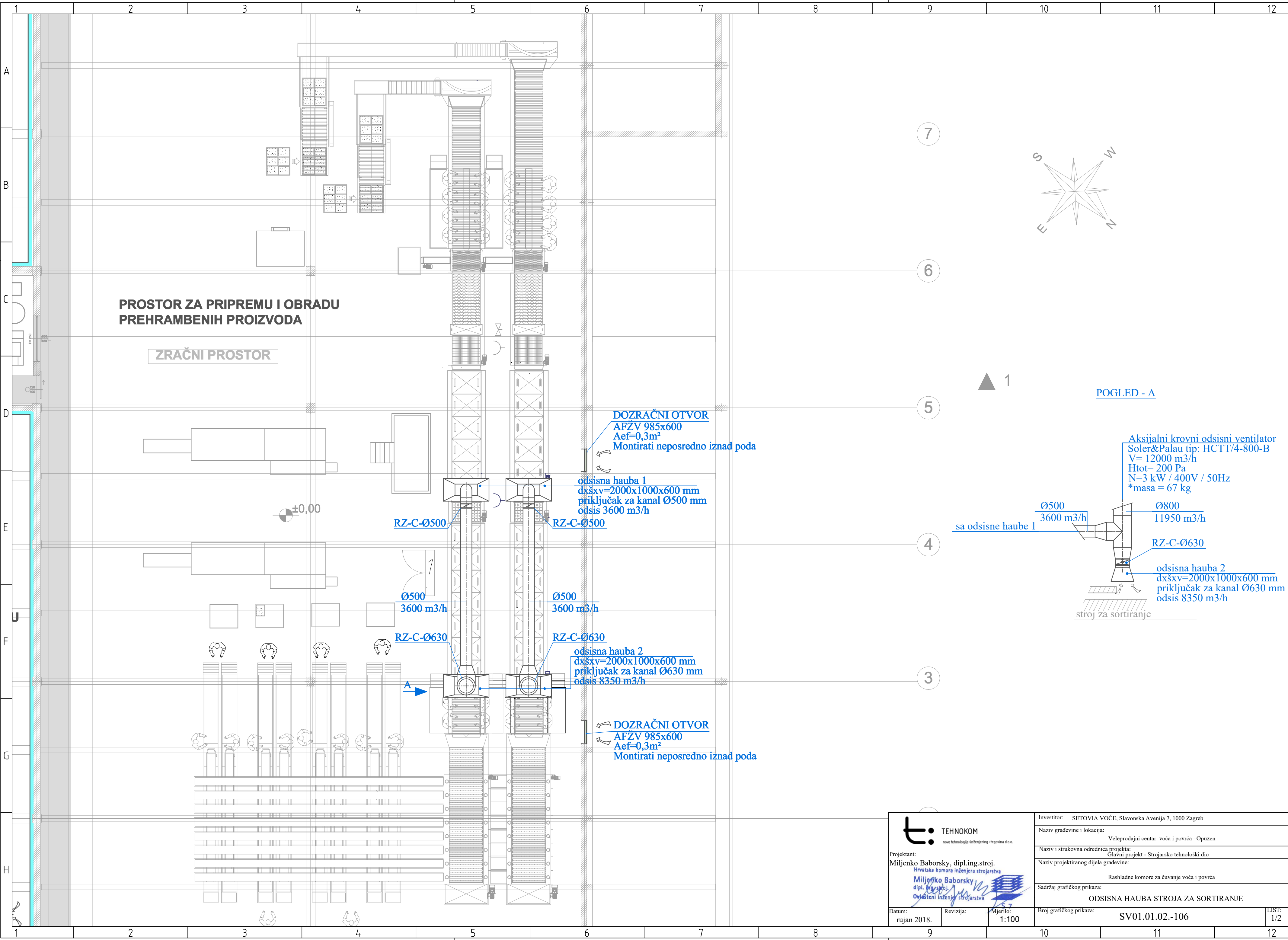
Naziv i strukovna odrednica projekta:
Glavni projekt - Strojarsko tehnološki dio

Naziv projektiranog dijela građevine:
Rashladne komore za čuvanje voća i povrća

Sadržaj grafičkog prikaza:
PROVJETRAVANJE HODNIKA

Broj grafičkog prikaza: SV01.01.02.-105

LIST:
2/2



PROSTOR ZA PRIPREMU I OBRADU
PREHRAMBENIH PROIZVODA

ZRAČNI PROSTOR

DOZRAČNI OTVOR
AFŽV 985x600
Aef=0,3m²
Montirati neposredno iznad poda

odsisna hauba 1
dxšxv=2000x1000x600 mm
priključak za kanal Ø500 mm
odsis 3600 m3/h

RZ-C-Ø500

RZ-C-Ø500

Ø500
3600 m3/h

RZ-C-Ø630

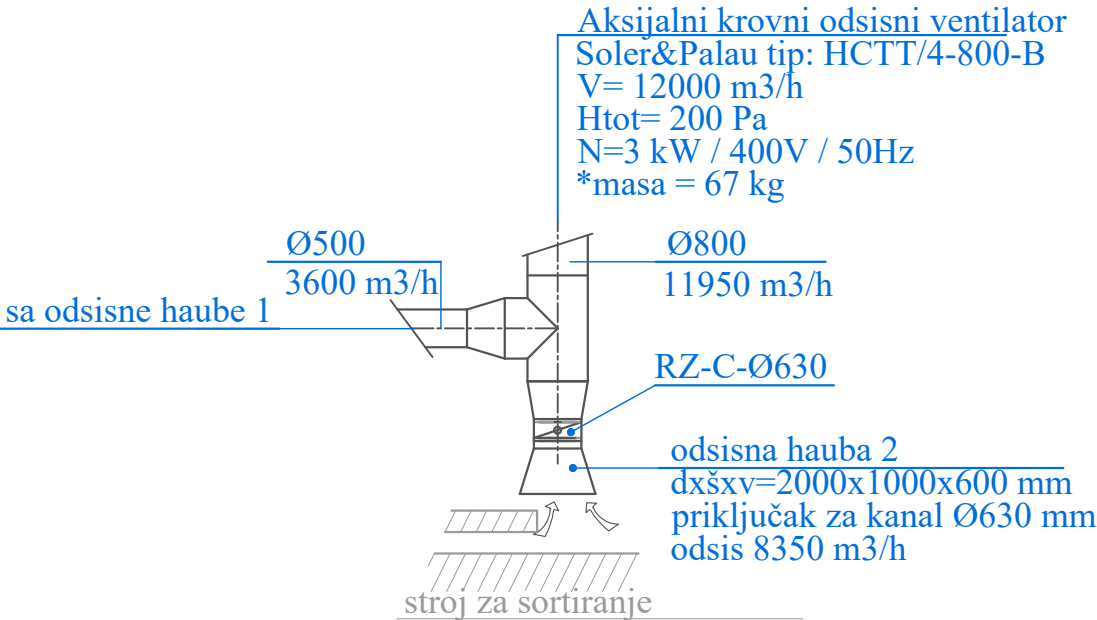
Ø500
3600 m3/h

RZ-C-Ø630

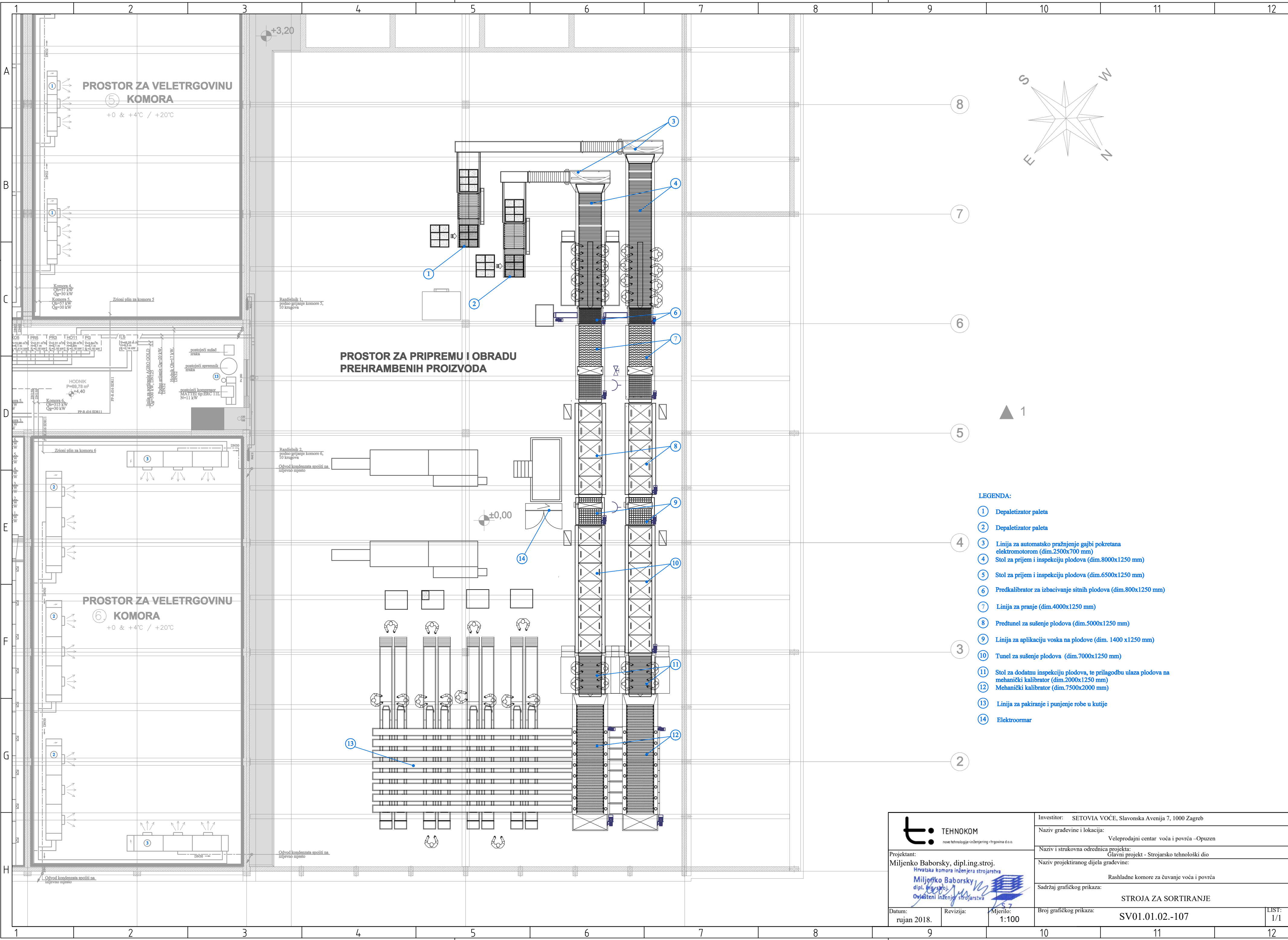
odsisna hauba 2
dxšxv=2000x1000x600 mm
priključak za kanal Ø630 mm
odsis 8350 m3/h

DOZRAČNI OTVOR
AFŽV 985x600
Aef=0,3m²
Montirati neposredno iznad poda

POGLED - A




t: TEHNOKOM <small>nove tehnologije - inženjering - trgovina d.o.o.</small>			Investitor: SETOVIA VOĆE, Slavenska Avenija 7, 1000 Zagreb		
Projektant: Miljenko Baborsky, dipl.ing.stroj. <small>Hrvatska komora inženjera strojarstva</small> Miljenko Baborsky dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva			Naziv gradvine i lokacija: Veleprodajni centar voća i povrća - Opuzen		
Datum: rujan 2018.			Naziv i strukovna odrednica projekta: Glavni projekt - Strojarsko tehnološki dio		
Revizija:			Naziv projektiranog dijela gradvine: Rashladne komore za čuvanje voća i povrća		
Mjerilo: 1:100			Sadržaj grafičkog prikaza: ODSISNA HAUBA STROJA ZA SORTIRANJE		
Broj grafičkog prikaza: SV01.01.02.-106			LIST: 1/2		

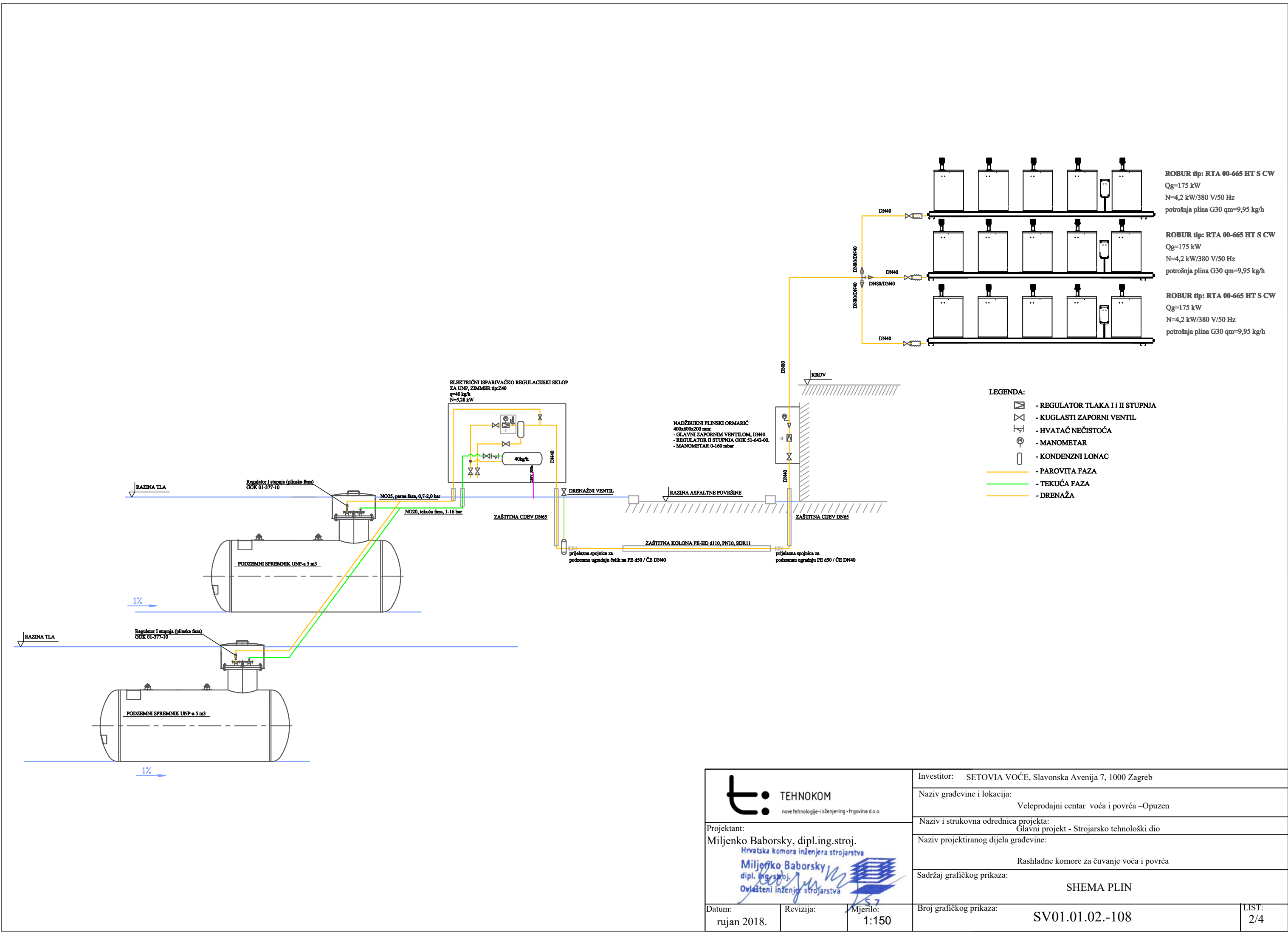



LEGENDA:

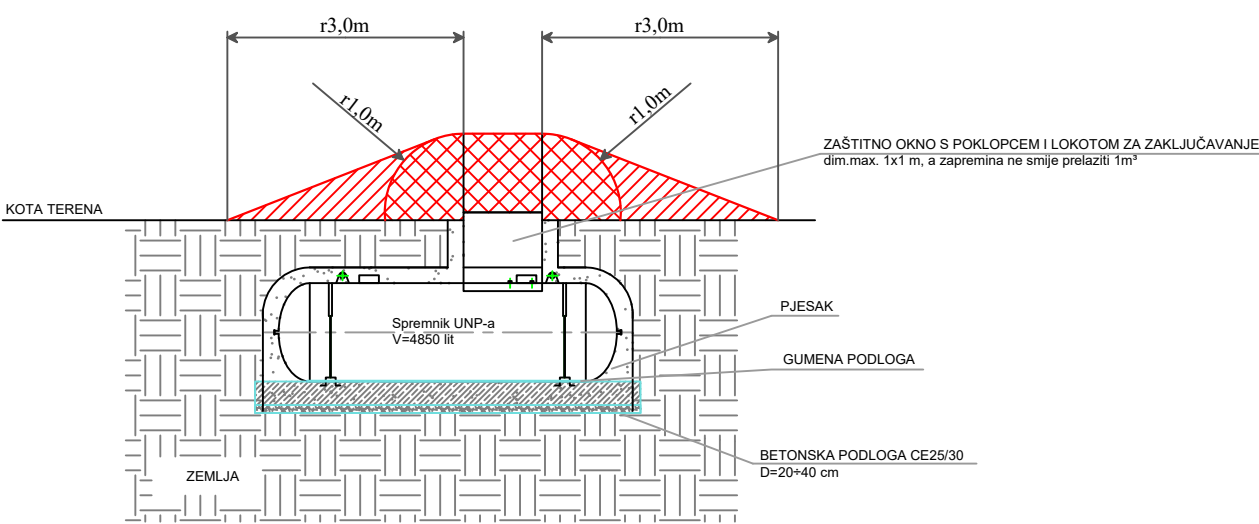
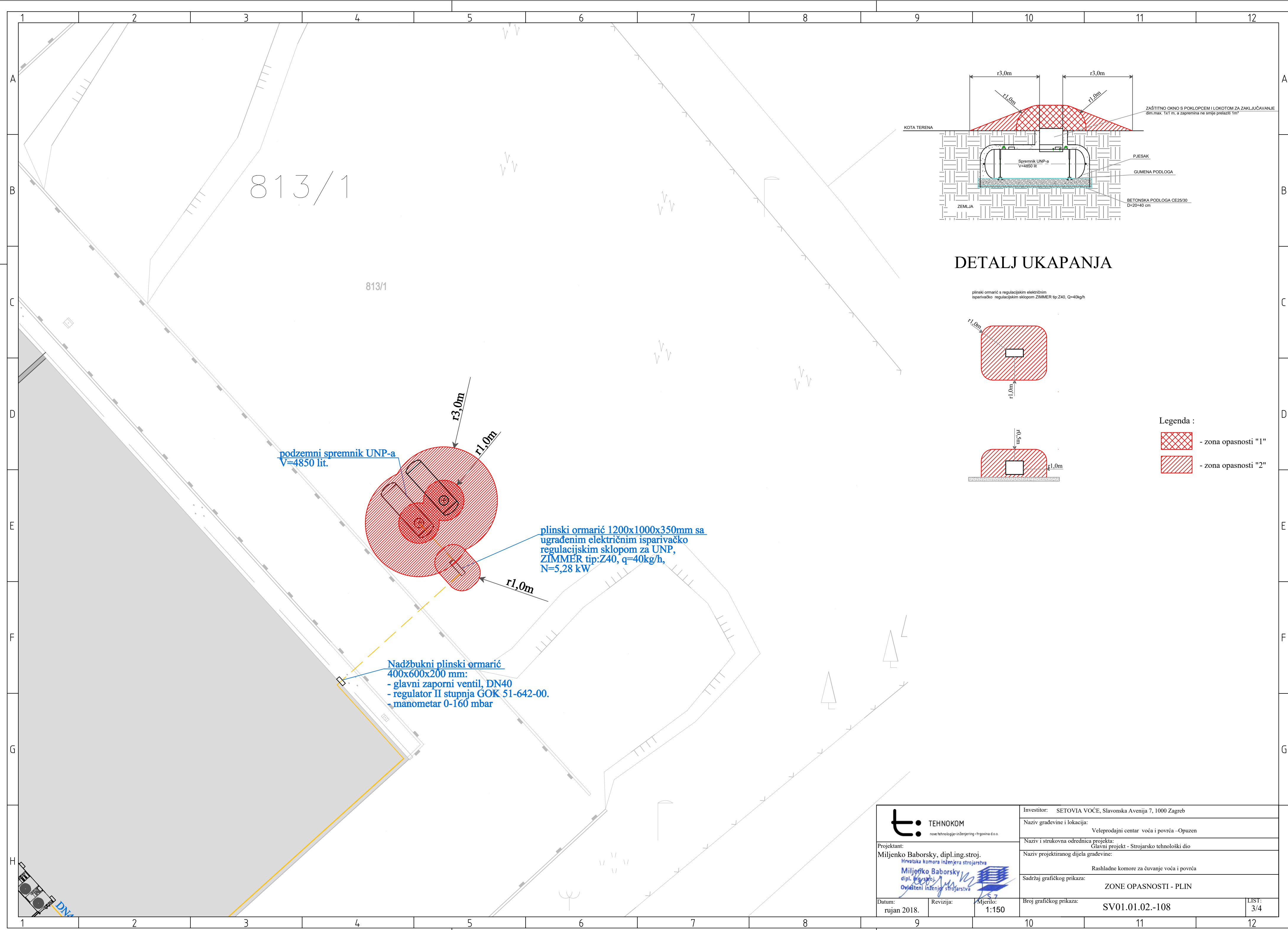
- 1 Depaletizator paleta
- 2 Depaletizator paleta
- 3 Linija za automatsko pražnjenje gajbi pokretana elektromotorom (dim.2500x700 mm)
- 4 Stol za prijem i inspekciju plodova (dim.8000x1250 mm)
- 5 Stol za prijem i inspekciju plodova (dim.6500x1250 mm)
- 6 Predkalibrator za izbacivanje sitnih plodova (dim.800x1250 mm)
- 7 Linija za pranje (dim.4000x1250 mm)
- 8 Predtunnel za sušenje plodova (dim.5000x1250 mm)
- 9 Linija za aplikaciju voska na plodove (dim. 1400 x1250 mm)
- 10 Tunnel za sušenje plodova (dim.7000x1250 mm)
- 11 Stol za dodatnu inspekciju plodova, te prilagodbu ulaza plodova na mehanički kalibrator (dim.2000x1250 mm)
- 12 Mehanički kalibrator (dim.7500x2000 mm)
- 13 Linija za pakiranje i punjenje robe u kutije
- 14 Elektroormar

			Investitor: SETOVIA VOĆE, Slavenska Avenija 7, 1000 Zagreb		
Projektant: Miljenko Baborsky, dipl.ing.stroj.			Naziv građevine i lokacija: Veleprodajni centar voća i povrća -Opuzen		
Hrvatska komora inženjera strojarstva Miljenko Baborsky dipl. inženjer Ovlašteni inženjer strojarstva			Naziv i strukovna odrednica projekta: Glavni projekt - Strojarsko tehnološki dio		
			Naziv projektiranog dijela građevine: Rashladne komore za čuvanje voća i povrća		
			Sadržaj grafičkog prikaza: STROJA ZA SORTIRANJE		
Datum: rujan 2018.		Revizija:	Mjerilo: 1:100	Broj grafičkog prikaza: SV01.01.02.-107	LIST: 1/1



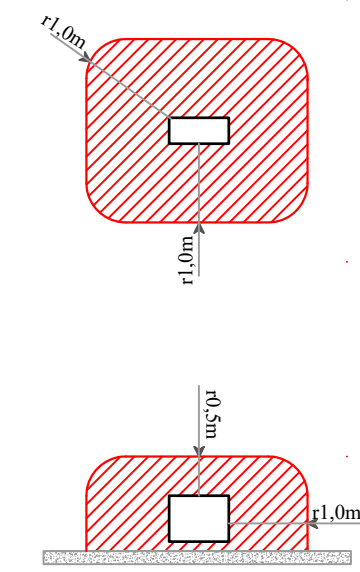


 TEHNOKOM nove tehnologije • inženjering • trgovina d.o.o.			Investitor: SETOVIA VOĆE, Slavonska Avenija 7, 1000 Zagreb	
			Naziv građevine i lokacija: Veleprodajni centar voća i povrća –Opuzen	
Projektant: Miljenko Baborsky, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Miljenko Baborsky dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva			Naziv i strukovna odrednica projekta: Glavni projekt - Strojarsko tehnološki dio	
			Naziv projektiranog dijela građevine: Rashladne komore za čuvanje voća i povrća	
Datum: rujan 2018.			Sadržaj grafičkog prikaza: SHEMA PLIN	
			Broj grafičkog prikaza: SV01.01.02.-108	LIST: 2/4



DETALJ UKAPANJA

plinski ormarić s regulacijskim električnim isparivačkom regulacijskim sklopom ZIMMER tip:Z40, Q=40kg/h




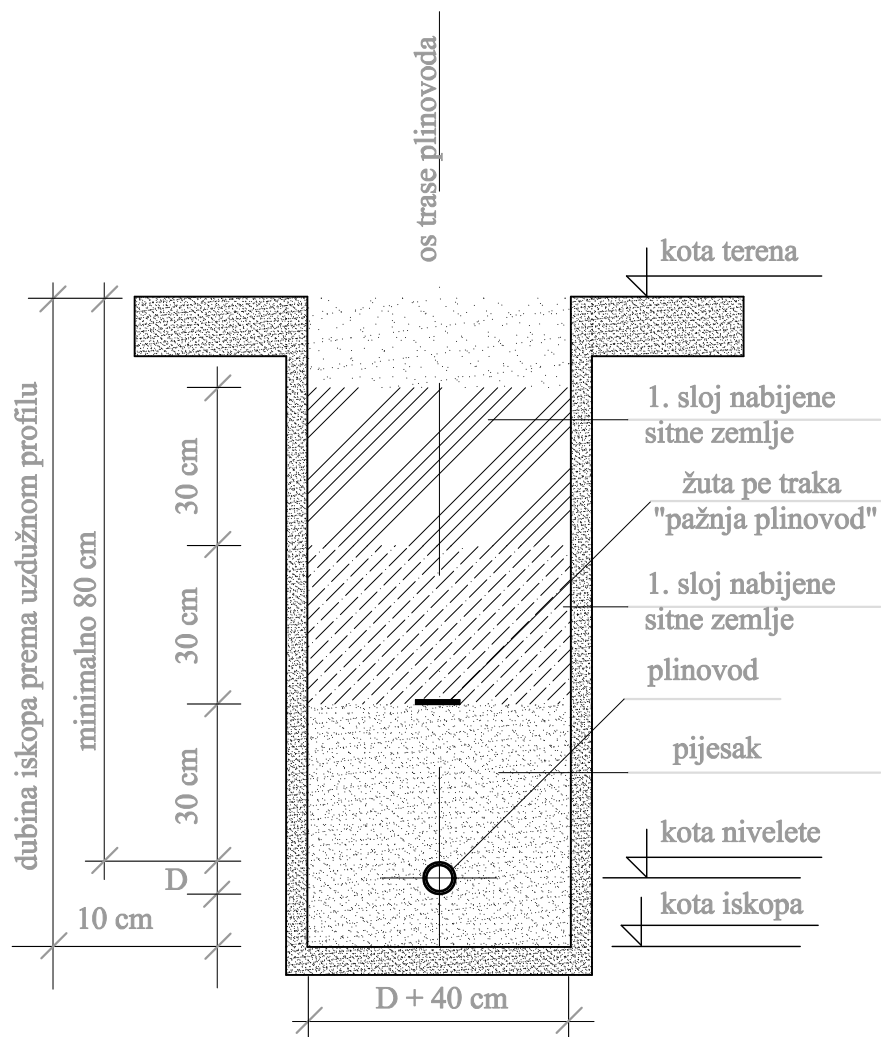
- Legenda :
- zona opasnosti "1"
 - zona opasnosti "2"

podzemni spremnik UNP-a
V=4850 lit.

plinski ormarić 1200x1000x350mm sa
ugrađenim električnim isparivačkom
regulacijskim sklopom za UNP,
ZIMMER tip:Z40, q=40kg/h,
N=5,28 kW


Nadžbukni plinski ormarić
400x600x200 mm:
- glavni zaporni ventil, DN40
- regulator II stupnja GOK 51-642-00.
- manometar 0-160 mbar

 TEHNOKOM <small>nove tehnologije - inženjering - Hrvatska d.o.o.</small>			Investitor: SETOVIA VOĆE, Slavonska Avenija 7, 1000 Zagreb		
Projektant: Miljenko Baborsky, dipl.ing.stroj.			Naziv gradvine i lokacija: Veleprodajni centar voća i povrća -Opuzen		
Hrvatska komora inženjera strojarstva Miljenko Baborsky dipl. ing.stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva			Naziv i strukovna odrednica projekta: Glavni projekt - Strojarsko tehnološki dio		
			Naziv projektiranog dijela gradvine: Rashladne komore za čuvanje voća i povrća		
			Sadržaj grafičkog prikaza: ZONE OPASNOSTI - PLIN		
Datum: rujan 2018.	Revizija:	Mjerilo: 1:150	Broj grafičkog prikaza: SV01.01.02.-108		LIST: 3/4



NAPOMENA:

- NABIJATI U SLOJEVIMA PO 30 CM DO PRIRODNE ZBIJENOSTI OKOLNOG TLA
- RUČNI ISKOP ZEMLJE UZ OBAVEZNU KONTROLU POLOŽAJA RANIJE IZVEDENIH INSTALACIJA

 TEHNOKOM <small>novе tehnologije • inženjering • trgovina d.o.o.</small>			Investitor: SETOVIA VOĆE, Slavonska Avenija 7, 1000 Zagreb	
			Naziv građevine i lokacija: Veleprodajni centar voća i povrća –Opuzen	
Projektant: Miljenko Baborsky, dipl.ing.stroj. <small>Hrvatska komora inženjera strojarstva</small> Miljenko Baborsky dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva			Naziv i strukovna odrednica projekta: Glavni projekt - Strojarsko tehnološki dio	
			Naziv projektiranog dijela građevine: Rashladne komore za čuvanje voća i povrća	
			Sadržaj grafičkog prikaza: PRESJEK ROVA - PLIN	
Datum: rujan 2018.	Revizija:	Mjerilo: -	Broj grafičkog prikaza: SV01.01.02.-108	LIST: 4/4