eksperterm
projektiranje - nadzor - vještačenje
Eksperterm d.o.o.
Rapska 46a, 10000 Zagreb
OIB: 72727668462
tel. 385 (0) 1 549 5130
fax. 385 (0) 1 549 5131
eksperterm@eksperterm.hr

INVESTITOR:	**AVEM d.o.o. , OIB:14442572428, Stjepana Grubera 5, Županja**
NAZIV GRAĐEVINE:	**Rekonstrukcija tvornice stočne hrane u pogon za proizvodnju dvopeka, keksa i srodnih proizvoda;proizvodnju trajnih peciva, slastičarskih proizvoda i kolača J.J.Strossmayera 145A, k.č. 2258, k.o. Županja**
ZAJEDNIČKA OZNAKA MAPA:	704/20
RAZINA RAZRADE:	**GLAVNI PROJEKT**
STRUKOVNA ODREDNICA:	**STROJARSKI PROJEKT** PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA
REDNI BROJ MAPE:	**05**
BROJ TEHNIČKOG DNEVNIKA:	196/2021
GLAVNI PROJEKTANT:	IGOR HLADEK, dipl. ing.građ.
PROJEKTANT:	DAVORIN GRŽAN, dipl.ing.stroj.
DIREKTOR:	DAVORIN GRŽAN, dipl.ing.str

SADRŽAJ CJELOKUPNOG GLAVNOG PROJEKTA (popis mapa)
ZOP 794/20

MAPA 1

OPĆI DIO GLAVNOG PROJEKTA Dom na kvadrat d.o.o. Županja Projektant: Igor Hladek, dipl. ing. građ.	**MAPA 1**
PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE Dom na kvadrat d.o.o. Županja Projektant: Stjepan Oreč, mag.ing.aedif.	
GRAĐEVINSKI PROJEKT – PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI Dom na kvadrat d.o.o. Županja Projektant: Igor Hladek, dipl. ing. građ.	
PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE Dom na kvadrat d.o.o. Županja Projektant: Igor Hladek, dipl. ing. građ.	

MAPA 2

ARHITEKTONSKI PROJEKT Ured ovlaštene arhitektice Marija Kolar dipl ing arh Projektant: Marija Kolar, dipl.ing. arh	MAPA 2

MAPA 3

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Zagreb Projektant: Marijan Rastić dipl.ing.el	MAPA 3

MAPA 4

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT-SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Zagreb Projektant: Marijan Rastić dipl.ing.el	MAPA 4

MAPA 5

STROJARSKI PROJEKT EKSPERTERM d.o.o. Projektant: Davorin Gržan, dipl. ing. stroj.	MAPA 5

SADRŽAJ:

1. OPĆI DIO

1.1. Izvadak iz sudskog registra
1.2. Rješenje o imenovanju projektanta strojarskih instalacija
1.3. Rješenje o upisu projektanta u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva
1.4. Izjava o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa
1.5. Iskaz procjenjenih troškova građenja

2. MJERE ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

2.1. Primjenjeni propisi
2.2. Prikaz rješenja

3. PROJEKTNI ZADATAK

4. TEHNIČKI OPIS

5. PRORAČUN

6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

7. NACRTI

List br. 1. Situacija postojeći plinski priključk i dvorišni plinovod postojeće stanje M 1:1000
List br. 2. Tlocrt prizemlja servisna zgrada -plinska instalacija M 1:100
List br. 3. Tlocrt prizemlja upravna zgrada i proizvodni pogon- plinska instalacija M 1:200
List br. 4. Tlocrt prizemlja servisna zgrada -grijanje hlađenje M 1:100
List br. 5. Tlocrt prizemlja proizvodni pogon- grijanje hlađenje M 1:100
List br. 6. Tlocrt prizemlja upravna zgrada- grijanje hlađenje

Investitor: AVEM d.o.o. , OIB:14442572428, Stjepana Grubera 5, Županja

Građevina: Rekonstrukcija tvornice stočne hrane u pogon za proizvodnju dvopeka, keksa i srodnih proizvoda;proizvodnju trajnih peciva, slastičarskih proizvoda i kolača

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT

T.D.: 196/2021

ZOP: 704/20

1. OPĆI DIO

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080427337

OIB:

72727668462

TVRTKA:

2 EKSPERTERM d.o.o. za trgovinu i usluge

2 EKSPERTERM d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

3 Zagreb (Grad Zagreb)
Rapska 46/A

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

2	70	- POSLOVANJE NEKRETNINAMA
2	*	- kupnja i prodaja robe
2	*	- trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
2	*	- vještačenje na području strojarske instalacije u graditeljstvu i strojarstvu
2	*	- postavljanje i održavanje instalacija uređaja za vodu, plin, grijanje, ventilaciju i hlađenje
8	*	- tehničko ispitivanje i analiza
8	*	- projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
8	*	- energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
8	*	- stručni poslovi prostornog uređenja
8	*	- obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

6 Davorin Gržan, OIB: 92667268082
Zagreb, Rapska ulica 67
5 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

6 Davorin Gržan, OIB: 92667268082
Zagreb, Rapska ulica 67
2 - direktor
2 - zastupa pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

TEMELJNI KAPITAL:
7 2.550.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
1 Akt o osnivanju usklađen sa ZTD-om 13. prosinca 1995. god. i sastavljen u novom obliku kao Izjava o usklađenju.
2 Odlukom Skupštine od 09. svibnja 2002. Izjava o usklađenju od 13. prosinca 1995. u cijelosti stavljena van snage, izmjene odredbe o tvrtci, predmetu poslovanja i broju članova uprave, Izjava društva od 09. svibnja 2002. dostavljena sudu i uložena u zbirku isprava.
3 Postojeća Izjava o usklađenju od 09. svibnja 2002. godine odlukom člana društva od 08. rujna 2009. godine zamijenjena tekstom Izjave o osnivanju koji se dostavlja sudu i ulaže u zbirku isprava.
4 Odlukom jedinog člana društva od 12.03.2013. godine izmijenjena je postojeća Izjava o osnivanju u cijelosti, te je u potpuno novom tekstu dostavljena sudu i uložena u zbirku isprava.
6 Odlukom člana društva od 06.03.2014. godine izmijenjena je Izjava o osnivanju u cijelosti te je utvrđen novi tekst Izjave o osnivanju koji je dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava
7 Odlukom člana društva od 15.04.2015. godine izmijenjena je Izjava o osnivanju od 06.03.2014. godine u pogledu članka 5. - odredba o temeljnom kapitalu i članka 6. - odredba o poslovnim udjelima te je u potpunom tekstu dostavljena sudu u zbirku isprava.
8 Odlukom člana društva od 15.06.2015. godine izmijenjena je Izjava o osnivanju od 15.04.2015. godine u pogledu članka 4. odredba o predmetu psolovanja te je u potpunom tekstu dostavljena sudu i uložena u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:
1 Odlukom o povećanju temeljnog kapitala od 14. prosinca 1995. god. povećan je temeljni kapital sa iznosa od 8,00 kuna za iznos od 19.992,00 kuna na iznos od 20.000,00 kuna.
4 Odlukom jedinog člana društva od 12.03.2013. godine povećan je temeljni kapital sa iznosa od 20.000,00 kuna za iznos od 980.000,00 kuna na iznos od 1.000.000,00 kn, pretvaranjem dijela dobiti iz 2012. godine u temeljni kapital.
6 Odlukom člana društva od 06.03.2014. godine povećan je temeljni kapital sa iznosa od 1.000.000,00 kuna za iznos od 700.000,00 kuna na iznos od 1.700.000,00 kuna iz sredstava društva.
7 Odlukom člana društva od 15.04.2015. godine povećan je temeljni kapital sa iznosa od 1.700.000,00 kuna za iznos od 850.000,00 kuna na iznos od 2.550.000,00 kuna pretvaranjem sredstava društva u temeljni kapital.

OSTALI PODACI:

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSTALI PODACI:

1 Subjekt je bio upisan kod Trgovačkog suda u Zagrebu pod reg. ul. broj 1-13698.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	18.06.16	2015	01.01.15 - 31.12.15	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-95/35319-8	12.04.2002	Trgovački sud u Zagrebu
0002	Tt-02/3862-2	29.05.2002	Trgovački sud u Zagrebu
0003	Tt-09/9888-2	16.09.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0004	Tt-13/6711-2	21.03.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0005	Tt-13/24525-1	07.11.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0006	Tt-14/6385-2	14.03.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0007	Tt-15/9410-2	12.05.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0008	Tt-15/17378-2	29.06.2015	Trgovački sud u Zagrebu
eu	/	07.04.2009	elektronički upis
eu	/	29.06.2010	elektronički upis
eu	/	27.06.2011	elektronički upis
eu	/	26.06.2012	elektronički upis
eu	/	13.03.2013	elektronički upis
eu	/	25.03.2014	elektronički upis
eu	/	15.06.2015	elektronički upis
eu	/	18.06.2016	elektronički upis

U Zagrebu, 24. veljače 2017.

Ovlaštena osoba

Sukladno odredbama Zakona o gradnji (NN 153/13), čl. 51 izdaje se:

RJEŠENJE

O IMENOVANJU PROJEKTANTA STROJARSKIH INSTALACIJA

Naziv i lokacija građevine za koju se imenuje projektant:

Objekt: Rekonstrukcija tvornice stočne hrane u pogon za proizvodnju dvopeka, keksa i srodnih proizvoda;proizvodnju trajnih peciva, slastičarskih proizvoda i kolača

Investitor: AVEM d.o.o. , OIB:14442572428, Stjepana Grubera 5, Županja

Broj: T.D. 196/2021

Izvršitelj: Eksperterm d.o.o., Rapska 46a, 10000 Zagreb

Ime i prezime osobe imenovane za projektanta: **DAVORIN GRŽAN**, dipl.ing.stroj

Imenovani djelatnik upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore inženjera strojarstva, pod rednim brojem 1236, s danom upisa 04.03.2002. godine (Klasa: UP/I-310-01/02-01/ 1236, Urbroj: 314-01-02-1) te će izraditi projekt za navedenu građevinu sukladno sa Zakonom o prostornom uređenju i gradnji i posebnim zakonima i propisima.

Zagreb, svibanj 2021.

Direktor:
Davorin Gržan *dipl.ing.stroj.*

eksperterm d.o.o. Zagreb

Projektant:
Davorin Gržan *dipl.ing.stroj.*

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Davorin Gržan
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1236

REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/02-01/ 1236
Urbroj: 314-01-02-1
Zagreb, 12. ožujka 2002.

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99) i Pravilnika o upisima u strukovne razrede Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a na temelju Odluke Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva od 04.03.2002. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis GRŽAN DAVORIN, dipl.ing.stroj., ZAGREB , DUBRAVA 39, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva** upisuje se **GRŽAN DAVORIN** , (JMBG 2907962330099), dipl.ing.stroj., ZAGREB, u stručni smjer za: **grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode**, pod rednim brojem **1236**, s danom upisa **04.03.2002**. godine.

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

3. Ovlašteni inženjer strojarstva stječe pravo na **"inženjersku iskaznicu"** i **"pečat"**.

4. Ovlašteni inženjer strojarstva poslove iz točke 2. ovoga rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno.

5. Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda.

Obrazloženje

GRŽAN DAVORIN, dipl.ing.stroj., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.

Odbor za upise razreda inženjera strojarstva proveo je na sjednici održanoj 04.03.2002. godine postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 4. i člankom 23. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99 i 112/99), donio Odluku o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva. Predmetna Odluka dostavljena je stručnoj službi Komore na dovršetak postupka i na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer strojarstva može obavljati poslove projektiranja i/ili stučnog nadzora u samostalnom uredu ili u projektantskom društvu, odnosno u drugoj pravnoj osobi registriranoj za poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora obavljati stvarno i stalno sukladno članku 25. stavku 2. Zakona o gradnji "Narodne novine", br. 52/99).

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu.

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

Pouka o pravnom lijeku

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

PREDSJEDNIK KOMORE

Damir Dolač,dipl.ing.geod.

Dostaviti:

1. DAVORIN GRŽAN, 10000 ZAGREB, DUBRAVA 39
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

1. Ime ovlaštenog arhitekta odnosno inženjera, tvrtka i adresa projektanta : Davorin Gržan, dipl.ing.stroj. EKSPERTERM d.o.o., Rapska 46a, Zagreb

2. Oznaka rješenja o upisu u Imenik ovlaštenih arhitekata i inženjera Hrvatske komore : Ur. broj: 314-01-02-1 Klasa: UP/I-310-01/02-01/1236 pod rednim brojem 123

3. Oznaka projekta : Rekonstrukcija tvornice stočne hrane u pogon za proizvodnju dvopeka, keksa i srodnih proizvoda;proizvodnju trajnih peciva, slastičarskih proizvoda i kolača

Sukladno odredbama Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19) te prema Pravilniku o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog odnosno idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN 98/99) i članka 68 “Zakona o gradnji” (NN 153/13), a nakon izvršene provjere predmetne tehničke dokumentacije daje se sljedeća:

Objekt: Rekonstrukcija tvornice stočne hrane u pogon za proizvodnju dvopeka, keksa i srodnih proizvoda;proizvodnju trajnih peciva, slastičarskih proizvoda i kolača

Investitori: AVEM d.o.o. , OIB:14442572428, Stjepana Grubera 5, Županja

Broj: T.D. 196/2021

IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S VAŽEĆIM ZAKONIMA I PROPISIMA

Ovaj projekt je usklađen s:

ZAKONI:

1. Zakon o gradnji (N.N. RH br.153/13, 20/17,39/19)
2. Zakon o prostornom uređenju (N.N. RH br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19)
3. Zakon o zaštiti na radu (N.N. RH br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
4. Zakon o zaštiti od buke (N.N. RH br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
5. Zakon o zaštiti zraka (N.N. RH br. 127/19)
6. Zakon o zaštiti okoliša (N.N. RH br. . 80/13, 153/13, 78/15, 12/48, 118/18)
7. Zakon o zaštiti prirode (N.N. RH br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
8. Zakon o normizaciji (N.N. RH br. 80/13)
9. Zakon o energiji (N.N. RH br. 120/12, 14/14, 95/15, 102/15)
10. Zakon o zaštiti od požara (N.N. RH br. 92/10)
11. Zakon o inspektoratu rada (N.N. RH br. 19/14)
12. Zakon o sanitarnoj inspekciji (N.N. RH br.113/08, 88/10)
13. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (N.N. RH br. 108/95; izmjene i dopune NN RH br. 56/10)
14. Zakon o eksplozivnim tvarima (N.N. RH br. 178/04; izmjene i dopune NN RH br. 67/08, 144/10)
15. Zakon o energiji (N.N. RH br. 68/01; izmjene i dopune NN RH br. 177/04, 76/07, 152/08, 127/10)
16. Mrežna pravila plinskog distribucijskog sustava (NN RH br. 50/09)

17. Opći uvjeti za opskrbu prirodnim plinom (NN RH br. 43/09)

PRAVILNICI I UREDBE:

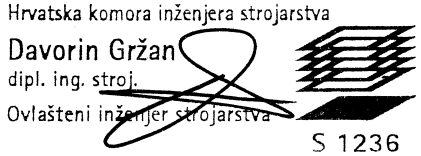
1. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (N.N. RH br. 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17)
2. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (N.N. RH br. 145/04, 46/08)
3. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (N.N. RH 29/13)
4. Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (Sl. list br. 38/89; N.N. RH br. 53/91, 69/97)
5. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (N.N. RH br. 88/12, 71/14)
6. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list br. 62/73, N.N. RH br. 59/96)

PROPISI I NORME:

1. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (N.N. RH br. 110/08.)
2. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (N.N. RH br. 128/15)
3. Tehnički propisi o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (N.N. RH br. 03/07)
4. Akustika u graditeljstvu, tehnički uvjeti za projektiranje i građenje HRN U.J6.201/1989 (NN 53/91, 55/96)
5. Opći pravilnik o higijensko-tehničkim zaštitnim mjerama pri radu (Sl. list br. 16/47, 18/47, 36/50, 56/51, 52/57, 15/65, 18/67, 27/67, 35/69, 21/71, 29/71, 19/83, N.N. RH br. 19/83, 59/96)
6. HRN.U.J5.600 (1987.) - Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada
7. Norma: Provjetravanje prostora bez vanjskih prozora pomoću ventilatora (HRN U.C2.202)
8. Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije (Sl. list 32/70, 21/90)
9. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (N.N. RH br. 23/13, 87/15)
10. HRN EN 12831:2004 - Sustavi grijanja u građevinama – Postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja (EN 12831:2003)
11. VDI 2078 - Proračun rashladnog opterećenja klimatiziranih prostora
12. HRN.U.J5.600 (1987.) Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada
13. HRN U.J1 030 (1976.) Požarno opterećenje
14. TRVB N 106 - Tehničke smjernice za sprečavanje požara
15. Podaci proizvođača opreme i uređaja

Zagreb, svibanj 2021.

Projektant:
Davorin Gržan *dipl.ing.stroj.*



Na temelju Zakona o gradnji (N.N. RH br. 153/13) izdaje se:

ISKAZ PROCJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Objekt: Rekonstrukcija tvornice stočne hrane u pogon za proizvodnju dvopeka, keksa i srodnih proizvoda;proizvodnju trajnih peciva, slastičarskih proizvoda i kolača

Investitor: AVEM d.o.o. , OIB:14442572428, Stjepana Grubera 5, Županja

Broj: T.D. 196/2021

Cijenu čini dobava, doprema i ugradnja opreme potrebne za potpunu funkcionalnost građevine po pitanju strojarskih instalacija, tj:

INSTALACIJE GRIJANJA, HLAĐENJA, VENTILACIJE I plinske instalacije	2.000.000,00 kn

Ukupna procjenjena cijena iznosi: 2.000.000,00 kn
Slovima: milijun kuna

U cijenu nije uračunat PDV.

Zagreb, svibanj 2021.

Projektant:
Davorin Gržan *dipl.ing.stroj.*

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Davorin Gržan
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1236

Investitor: AVEM d.o.o. , OIB:14442572428, Stjepana Grubera 5, Županja

Građevina: Rekonstrukcija tvornice stočne hrane u pogon za proizvodnju dvopeka, keksa i srodnih proizvoda;proizvodnju trajnih peciva, slastičarskih proizvoda i kolača

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT

T.D.: 196/2021

ZOP: 704/20

2. . PRIKAZ PRIMJENJENIH PROPISA I MJERA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

Na temelju zakona o zaštiti na radu (N.N. RH br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) daje se:

P R I K A Z

SVIH TEHNIČKIH PROPISA I MJERA ZA PRIMJENU

PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

I. Primijenjeni propisi:

ZAKONI:

1. Zakon o gradnji (N.N. RH br.153/13, 20/17,39/19)
2. Zakon o prostornom uređenju (N.N. RH br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19)
3. Zakon o zaštiti na radu (N.N. RH br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
4. Zakon o zaštiti od buke (N.N. RH br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
5. Zakon o zaštiti zraka (N.N. RH br. 127/19)
6. Zakon o zaštiti okoliša (N.N. RH br. . 80/13, 153/13, 78/15, 12/48, 118/18)
7. Zakon o zaštiti prirode (N.N. RH br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
8. Zakon o normizaciji (N.N. RH br. 80/13)
9. Zakon o energiji (N.N. RH br. 120/12, 14/14, 95/15, 102/15)
10. Zakon o zaštiti od požara (N.N. RH br. 92/10)
11. Zakon o inspektoratu rada (N.N. RH br. 19/14)
12. Zakon o sanitarnoj inspekciji (N.N. RH br.113/08, 88/10)
13. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (N.N. RH br. 108/95; izmjene i dopune NN RH br. 56/10)
14. Zakon o eksplozivnim tvarima (N.N. RH br. 178/04; izmjene i dopune NN RH br. 67/08, 144/10)
15. Zakon o energiji (N.N. RH br. 68/01; izmjene i dopune NN RH br. 177/04, 76/07, 152/08, 127/10)
16. Mrežna pravila plinskog distribucijskog sustava (NN RH br. 50/09)
17. Opći uvjeti za opskrbu prirodnim plinom (NN RH br. 43/09)

PRAVILNICI I UREDBE:

1. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (N.N. RH br. 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17)
2. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (N.N. RH br. 145/04, 46/08)
3. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (N.N. RH 29/13)
4. Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (Sl. list br. 38/89; N.N. RH br. 53/91, 69/97)
5. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (N.N. RH br. 88/12, 71/14)
6. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list br. 62/73, N.N. RH br. 59/96)

PROPISI I NORME:

1. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (N.N. RH br. 110/08.)
2. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (N.N. RH br. 128/15)
3. Tehnički propisi o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (N.N. RH br. 03/07)
4. Akustika u graditeljstvu, tehnički uvjeti za projektiranje i građenje HRN U.J6.201/1989 (NN 53/91, 55/96)

5. Opći pravilnik o higijensko-tehničkim zaštitnim mjerama pri radu (Sl. list br. 16/47, 18/47, 36/50, 56/51, 52/57, 15/65, 18/67, 27/67, 35/69, 21/71, 29/71, 19/83, N.N. RH br. 19/83, 59/96)
6. HRN.U.J5.600 (1987.) - Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada
7. Norma: Provjetravanje prostora bez vanjskih prozora pomoću ventilatora (HRN U.C2.202)
8. Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije (Sl. list 32/70, 21/90)
9. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (N.N. RH br. 23/13, 87/15)
10. HRN EN 12831:2004 - Sustavi grijanja u građevinama – Postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja (EN 12831:2003)
11. VDI 2078 - Proračun rashladnog opterećenja klimatiziranih prostora
12. HRN.U.J5.600 (1987.) Tehnički uvjeti za projektiranje i građenje zgrada
13. HRN U.J1 030 (1976.) Požarno opterećenje
14. TRVB N 106 - Tehničke smjernice za sprečavanje požara
15. Podaci proizvođača opreme i uređaja

II. Prikaz rješenja

Mogući izvori opasnosti

Od strojarskih instalacija u ovom projektu mogu nastati slijedeće po zdravlje i život opasne situacije za rad i boravak ljudi:

- nekontrolirani porast tlaka
- nekontrolirani porast temperature
- preveliki porast temperature prostora
- vruće površine opreme
- rotirajući dijelovi pojedine opreme
- buka
- udar električne struje
- nekontrolirano istjecanje rashladnog/ogrjevnog sredstva
- istjecanje kondenzata

Tehnička rješenja u svrhu eliminacije mogućih izvora opasnosti

U toku projektiranja, a radi sprječavanja nastajanja opasnih situacija po zdravlje i život ljudi usvojena su slijedeća rješenja:

- opis uređaja i opreme, vidi - TEHNIČKI OPIS
- nekontrolirani porast tlaka spriječen je sustavom ekspanzije i sigurnosnim ventilima na svim mjestima gdje bi moglo doći do eventualnog porasta tlaka. Osim navedenog, sva oprema i materijali posjeduju odgovarajuće ateste kvalitete i izdržljivosti na potrebnu čvrstoću, što osigurava izdržljivost i kod povišenih, a ne samo kod projektom predviđenih radnih tlakova.
- nekontrolirani porast temperature spriječen je elementima automatske regulacije, čime se, u slučaju prekoračenja temperature, ostvaruje prekid daljnjeg zagrijavanja
- temperatura ogrjevnog medija ne prelazi temperaturu od 90ºC, što je sukladno s propisima
- svi rotirajući dijelovi nalaze se u uređajima zaštićeni od slučajnog dodira
- svi radovi na održavanju i čišćenju uređaja moraju biti u stanju mirovanja uređaja

- zaštita od buke osigurana je izvedbom uređaja, a njezina razina dana je u tehničkim uputama i treba je ispitati prema programu kontrole kvalitete
- izvoditelj radova dužan je prije početka radova na privremenom radilištu urediti to radilište i osigurati da se radovi obavljaju u skladu s pravilima zaštite na radu. Prilikom izvođenja radova gradilište mora biti propisno označeno i ograđeno.
- mikroklimatski uvjeti svih prostorija određeni su prema namjeni i propisima za dotične prostore
- količina svježeg zraka za sve prostore određena je u skladu s namjenom prostora i važećim propisima
- izbacivanja zagađenog zraka nalaze se na propisanim udaljenostima, a njihova lokacija je dogovorena s arhitektom objekta
- ulazak fizičkih dijelova u sisteme ventilacije sprečavaju zaštitne mrežice na otvorima za izbacivanje zraka, sa zaštitnom mrežicom, a način rješenja istih u nadležnosti je arhitekata (prema dogovoru)
- kanali za odvod/dovod zraka dimenzionirani su sukladno važećim propisima.
- zaštita od buke osigurana je izvedbom uređaja, a njezina razina dana je u tehničkim uputama i treba je ispitati prema programu kontrole kvalitete
- toplinski gubici svih prostorija su izračunati sukladno standardu EN 12831
- toplinski dobici svih prostorija su izračunati sukladno standardu VDI 2078
- rezultati izračuna toplinskih gubitaka/dobitaka svih prostorija nalaze se u arhivi projektanta strojarskih instalacija
- svi dijelovi ventilacijskog ili klimatizacijskog sustava moraju biti od negorivog materijala s glatkim unutarnjim površinama bez izbočina da se izbjegne nakupljanje masnoća i prljavština.
- pri prolazu kroz sve konstrukcijske elemente zgrade kao što su zidovi i sl. zračni kanali moraju se obložiti negorivim izolacijskim materijalom jednake otpornosti prema požaru kao i konstrukcijski elementi, a mjesta prolaza zračnog kanala su zabrtvljena negorivim materijalom.
- spojeve kanala potrebno je izvesti tako da ne dođe do propuštanja zraka, tj. osigurati potpuno brtvljenje.
- kanali se vješaju ili učvršćuju na građevinsku konstrukciju pomoću profila ili kutnog željeza, limenom trakom, (plosnato željezo) ili trakom od perforiranog pocinčanog lima, a u ovisnosti o težini kanala po dužinskom metru. Vješanje kanala izvesti sa maksimalnim razmakom od 2 m.
- montaža fleksibilnih cijevi obavlja se na način da ne dođe do ugibanja istih, odnosno smanjenje presjeka za protok zraka.
- spajanje fleksibilnih cijevi obavlja se pomoću obujmica, na nepropustan način.
- svi elementi instalacija koji mogu doći pod utjecaj agresivnih sredina izvesti od materijala otpornog na agresivni utjecaj iste.
- sve željezne dijelove zaštititi temeljnim premazom, a poslije obojiti masnom bojom prema izboru investitora, ako su vidljivi.
- otvore za uzimanje svježeg zraka i izbacivanje otpadnog zraka treba izvesti tako da u njih ne dopire kiša ili snijeg, a ukoliko je to moguće potrebno je riješiti odvođenje atmosferskih padavina.
- prije izrade ili naručivanja opreme potrebno je sve ugradbene mjere provjeriti na gradilištu.
- ispitivanje instalacije ima za cilj provjeru da li ugrađena opreme, uređaji i automatika odgovaraju projektiranim uvjetima za zimski i ljetni režim rada, ocjenu kvalitete montažnih radova, brzine i tlaka u karakterističnim točkama postrojenja.
- odvođenje kondenzata rješeno je ispustima, a instalacija je izvedena u padu
- poštivani su zahtjevi za minimalne volumene i zračnost prostorija

- sva previđena oprema u kompresorskoj stanici posjeduje ateste i odgovara priznatim standardima
- iz pogonske prostorije kompresora, osiguran je nesmetan izlaz radnika u slučaju opasnosti. Vrata i izlaz otvaraju se prema van.
- sigurnost protiv pucanja cjevovoda uslijed unutarnjeg tlaka osigurana je projektiranjem atestirane opreme i materijala koji odgovaraju najnepovoljnijim uvjetima
- rad na instalaciji i uređajima pod plinom zabranjen je, osim radnicima ovlaštenih distributera, uz primjenu odgovarajućih mjera i sredstava

- sva oprema i armatura je uzemljena
- da se izbjegne slučaj nekontroliranog istjecanja plina predviđa se više zaštitnih mjera:
- materijal iz kojeg se izvodi instalacija mora biti atestiran i sukladan odgovarajućim standardima i propisima za izvođenje plinskih instalacija
- nepropusnost čeličnih cijevi osigurana je primjenom odgovarajućih propisa za varenje čeličnih cijevi
  - svi spojevi imaju se izvesti nepropusno
  - sva armatura mora biti isključivo za plin
  - svi vodovi plina, bilo ukopani, bilo vidljivi moraju imati zaštitu od djelovanja korozije
  - cijela instalacija pri puštanju u pogon se ispituje na neporpusnost
  - ispred svakog trošila ugrađuje se zaporni organ
- sva plinska trošila imaju tvorničke ateste i garantne listove, a opremljena su osiguračem od nestašice plina
- cjevovod i armatura ugrađuje se nadžbukno, prodori kroz zidove, odnosno podove izvedeni su prema propisu u proturnoj cijevi
- prostor između plinske cijevi i zaštitne cijevi ispunjen je neutralnom masom (trajno elastičnim sredstvom koje osigurava plinonepropusnost i toplinsku dilataciju cijevi)
- instalacija plina mora biti spojena na spojnice za izjednačenje potencijala
- odvođenje kondenzata rješeno je ispustima, a instalacija je izvedena u padu
- poštivani su zahtjevi za minimalne volumene i zračnost prostorija
- produkti izgaranja odvode se u atmosferu po važećim propisima odgovarajućim dimovodnim sustavom
- rad na instalaciji i uređajima pod plinom zabranjen je, osim radnicima ovlaštenih distributera, uz primjenu odgovarajućih mjera i sredstava
  - rukovanje plinskim uređajima uvjetovano je propisima distributera i proizvođača

<u>Uvjeti za održavanje građevine</u>

Vlasnik građevine dužan je osigurati održavanje građevine tako da se tijekom njezina trajanja očuvaju temeljni zahtjevi za građevinu te unapređivati ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu, energetskih svojstava zgrada i nesmetanog pristupa i kretanja u građevini.

Održavanje podrazumijeva niz zakonom propisanih pregleda, popravaka i zamjena istrošenih dijelova (već prema njihovom vijeku trajanja i uvjetima uporabe). Iste je moguće dobro isplanirati prije nego što se moraju obaviti, a kada se realiziraju, treba ih kontinuirano pratiti i evidentirati, kao i trenutačno stanje raspoloživosti građevine.

Tehnička svojstva projektiranih instalacija moraju trajati u predviđenom roku trajanja građevine, uz propisanu ugradnju sukladno namjeni građevine, i uz propisano korištenje i održavanje podnositi sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaja okoline. Građevina s ugrađenim strojarskim instalacijama mora ispunjavati sve zahtjeve za taj tip građevine.

Uporabljivost ugrađenih strojarskih instalacija dokazuje se certifikatom proizvođača opreme i atestima izvođača radova. Certifikati i atesti su prilog tehničkoj dokumentaciji za tehnički pregled.

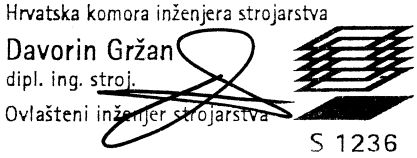
ODRŽAVANJE

Strojarske instalacije potrebno je periodički ispitivati i to najmanje jednom godišnje po pravnoj osobi i na način kako je propisano. O obavljenom periodičkom ispitivanju sastavlja se Zapisnik o ispitivanju sukladno uvjetima za obavljanje ispitivanja.
Korisnik strojarskih sustava ili od njega ovlaštena osoba mora u slučaju smanjenja trajne pogonske ispravnosti instalacija ili opreme, neispravnog funkcioniranja ili kod promjena koje utječu na ispravnost djelovanja provesti provjeru svih dijelova sustava strojarskih instalacija.

Strojarske instalacije smije redovito održavati samo osoba najmanje srednje stručne spreme strojarskog smjera o čemu mora postojati dokumentacija. Stručna osoba zadužena za održavanje utvrđuje se općim aktom.
U slučaju smetnji vrši se provjera ispravnosti od strane stručne osobe i dovodi se u ispravno stanje.
Svi pogonski događaji koji se odnose na ispravno djelovanje strojarskih instalacija tijekom njihove uporabe unose se od strane korisnika u knjigu održavanja.

U knjigu za održavanje unose se i obavljene provjere ispravnosti djelovanja i provedene mjere od strane stručne osobe zadužene za održavanje.
Zagreb, svibanj 2021.

Projektant:
Davorin Gržan *dipl.ing.stroj.*



Temeljem Zakona o zaštiti od požara (N.N. RH br. 92/10) daje se:

P R I K A Z

PRIMJENJENIH PROPISA I MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

I. Primijenjeni propisi:

1. Zakon o gradnji (N.N. RH br.153/13, 20/17,39/19)
2. Zakon o prostornom uređenju (N.N. RH br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19)
3. Zakon o zaštiti na radu (N.N. RH br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
4. Zakon o zaštiti od buke (N.N. RH br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)
5. Zakon o zaštiti zraka (N.N. RH br. 127/19)
6. Zakon o zaštiti okoliša (N.N. RH br. . 80/13, 153/13, 78/15, 12/48, 118/18)
7. Zakon o zaštiti prirode (N.N. RH br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
8. Zakon o normizaciji (N.N. RH br. 80/13)
9. Zakon o energiji (N.N. RH br. 120/12, 14/14, 95/15, 102/15)
10. Zakon o zaštiti od požara (N.N. RH br. 92/10)
11. Zakon o inspektoratu rada (N.N. RH br. 19/14)
12. Zakon o sanitarnoj inspekciji (N.N. RH br.113/08, 88/10)
13. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (N.N. RH br. 108/95; izmjene i dopune NN RH br. 56/10)
14. Zakon o eksplozivnim tvarima (N.N. RH br. 178/04; izmjene i dopune NN RH br. 67/08, 144/10)
15. Zakon o energiji (N.N. RH br. 68/01; izmjene i dopune NN RH br. 177/04, 76/07, 152/08, 127/10)
16. Zakon o normizaciji (NN RH br. 163/03)
17. Pravilnik za plinske aparate (N.N. RH br. 55/10)

II. Prikaz rješenja

<u>Mogući izvori opasnosti</u>

Kao mogući izvori opasnosti u sklopu projektiranog sustava mogu se javiti slijedeće pojave:

- stvaranje električnog luka ili iskre (kontakti prekidača, sklopki ili sl.)
- zagrijavanje vodiča električne struje na elektromotoru, prigušnici, zavojnici i sl.
- stvaranje statičkog elektriciteta
- stvaranje mehaničke iskre zbog udara stranog tijela ili međusobnog trenja pojedinih dijelova ventilatora.
- nepravilan izbor lokacije opreme
- nedovoljna i neodgovarajuća oprema
- neispravnost uređaja
- nepravilno rukovanje uređajima
- statički elektricitet i udar groma
- Propuštanje instalacije plina
- Neispravnost uređaja
-

Tehnička rješenja u svrhu eliminacije mogućih izvora opasnosti

- instalacije smije izvoditi samo pravna ili fizička osoba registrirana za izvođenje plinskih instalacija
- cjevovod mora biti postavljen tako da je osiguran od ekspanzije, kontrakcije, vibracije i slijeganja tla
- nakon izvršene montaže treba zatražiti pregled instalacije i tlačne probe od osobe ovlaštene od strane distributera
- dozvoljena je ugradnja samo atestirane opreme
  - sva predviđena oprema posjeduje ateste i odgovara priznatim standardima.
  - mediji, materijali i oprema od kojih se sastoji instalacija je negoriva, vatrootporna i ne može izazvati požar čime je mogućnost izbijanja požara minimizirana.
  - mogućnost izbijanja požara postoji na električnim i rotirajućim dijelovima uređaja dijelovima, no ti su proizvodi ispitani i atestirani za siguran rad. Moguće zapaljenje se ograničava se na mikro lokaciju izvora, jer za daljnji prijenos požara nedostaje gorivi materijal u okolišu.
  - sve sustave kanala pri prolazu kroz različite požarne sektore, u slučaju da se ne ugrađuje protupožarna zaklopka na granici požarnih sektora potrebno je izolirati vatrootpornom izolacijom ili na prolazu ugraditi protupožarne obujmice.
  - ulazak fizičkih dijelova u sustave ventilacije sprečavaju zaštitne mrežice na otvorima za distribuciju zraka
  - mjesta prolaza instalacije kroz granice požarnih zona su zabrtvljena negorivim materijalom.
  - udar električne energije onemogućen je predviđenim zaštitnim mjerama navedenim u elektrotehničkom projektu
  - cjevovodi su izolirani negorivom ili teško zapaljivom izolacijom sa izdanim odgovarajućim atestima, prema HRN DIN 4102 dio 1.
  - cjevovod mora biti postavljen tako da je osiguran od ekspanzije, kontrakcije, vibracije i slijeganja tla
  - nakon izvršene montaže treba zatražiti pregled instalacije i tlačne probe od osobe ovlaštene od strane distributera
  - da bi se izbjeglo nepravilno rukovanje instalacijom rukovatelji se moraju upoznati s instalacijom i njezinom funkcijom, a instalacija mora biti izvedena u skladu s propisima i od materijala i uređaja koji su atestirani.
  - dozvoljena je ugradnja samo atestirane opreme

MJERE ZAŠTITE

- Od strojarskih instalacija ne postoji opasnost od izbijanja požara, jer su mediji, materijali i oprema od kojih se sastoji instalacija negorivi, vatrootporni i ne mogu izazvati požar.
- Kod izvođenja radova treba voditi računa o udaljenosti kućnog priključka od ostalih komunalnih instalacija i objekata. Kod izvođenja radova treba se držati općih uvjeta pojedinih komunalnih poduzeća kao i distributera plina.

- Cjevovod plina unutar objekta treba voditi pod stropom, a na mjestima gdje postoji opasnost od oštećenja treba ga mehanički zaštititi. Cjevovodi plina se prije bojenja ispituju na nepropusnost. Sve metalne dijelove treba očistiti i odmastiti te premazati s dva sloja temeljne boje i jednim slojem završnog laka. Plinska instalacija unutar objekta mora biti spojena na spojnice za izjednačavanje potencijala.
- Kućni priključak treba položiti u zaštitne cijevi na mjestima gdje se ne može ispuniti zahtjev udaljenosti od ostalih komunalnih instalacija. Zaštitne cijevi mogu biti obična mehanička zaštita (u blizini vodovodnih ili električnih instalacija) ili zaštita od

eventualnog izlaza plina i ulaska u druge komunalne instalacije (plinovod ispod kanalizacije, blizu šahta ili PTT vodova).

- Ispred objekta mora biti ugrađen trajno dostupni zaporni element za zatvaranje plina.
- Protočni medij je prirodni plin s cca 98 % CH4.

- **Karakteristike prirodnog plina:**
-
- - granica eksplozivnosti u zraku 5 - 15 % vol
- - gustoća 0.691
- - relativna gustoća(zrak = 1) 0.564
- - donja ogrjevna vrijednost 33.338 MJ/m^3 (9,39 kWh/m^3)
- - klasifikacija eksplozivnosti plina prema HRN N.S.8.003
- - temperaturni razred T1
- - grupa plinova A
- - kategorija opasnosti prema HRN Z.C0.010
- - zdravstvena opasnost 1 (mala)
- - opasnost od požara i eksplozije 4 (vrlo velika)
- - reaktivnost 0 (nikakva

-

Zagreb, svibanj 2021.

Projektant:
Davorin Gržan *dipl.ing.stroj.*

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Davorin Gržan
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1236

Investitor: AVEM d.o.o. , OIB:14442572428, Stjepana Grubera 5, Županja

Građevina: Rekonstrukcija tvornice stočne hrane u pogon za proizvodnju dvopeka, keksa i srodnih proizvoda;proizvodnju trajnih peciva, slastičarskih proizvoda i kolača

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT

T.D.: 196/2021

ZOP: 704/20

3. PROJEKTNI ZADATAK

Potrebno je izraditi glavni projekt instalacije grijanja, hlađenja,ventilacije i plinske instalacije za potrebe predmetne građevine: Rekonstrukcija tvornice stočne hrane u pogon za proizvodnju dvopeka, keksa i srodnih proizvoda;proizvodnju trajnih peciva, slastičarskih proizvoda i kolača , investitor AVEM d.o.o. , OIB:14442572428, Stjepana Grubera 5, Županja. Projekt treba izraditi sukladno arhitektonsko - građevinskim rješenjima, uz primjenu suvremenih tehnologija i ekonomičnih rješenja za eksploataciju i održavanje.

Projektom treba predvidjeti:

PLINSKA INSTALACIJA:

U tvorničkom krugu, izveden je plinski priključak i plinska mjerno regulacijska podstanica, te dvorišni plinovod. Sva postojeća trošila i plinsko mjerilo su demontirani.

Postojeću instalaciju prilagoditi novim potrošaćima.

Novi potrošaći su:

U zgradi proizvodnje planira se instalirati:

Plinska peć 1 Q=60-128kW priključni tlak 20- 50mbar
Plinska peć 2 Q=114kW priključni tlak 40mbar
Plinska peć 3 Q=114kW priključni tlak 40mbar

Uz navedene plinske peći predvidjeti pripremu za ugradnju sušača snag 300kW.

U servisnoj zgradi u kuhinji predviđa se ugradnja štednjaka od 8kW.
U upravnoj zgradi u kuhinji predviđa se ugradnja štednjaka od 8kW

GRIJANJE I HLAĐENJE

Vanjski i unutarnji projektni uvjeti u režimu grijanja za Ludbreg

- I klimatska zona: vanjska projektna temperatura -15ºC
- područje: vjetrovito
- proračunske temperature pojedinih prostorija odabrati u ovisnosti od namjene prostorije, a prema postojećim propisima.

Vanjski i unutarnji projektni uvjeti u režimu hlađenja za Ludbreg

- vanjska projektna temperatura: 29,9ºC/45 %r.v.
- unutrašnja projektna temperatura: 26ºC
- relativna vlažnost u prostoriji: 45-55 %

Za potrebe predmetne građevine potrebno je predvidjeti sustav grijanja i hlađenja putem dizalica topline sa varijabilnom količinom rashladnog medija (VRF sustav) tipa zrak/zrak, a za pogon VRF jedinica koristiti električnu energiju.

Predvidjeti sljedeći način grijanja/ hlađenja prostorija:

PROIZVODNI POGON

- Grijanje/hlađenje proizvodnog pogona putem kanalnih jedinica u „mono split“ sustavu.
- distrubuciju toplog zraka osigurati putem limenih kanala pod stropom proizvodnog pogona
- freonski razvod i odvod kondenzata voditi pod stropom proizvodnog pogona
- odvod kondenzata spojiti na kućnu ili oborinsku odvodnju.
- vanjske jedinice smjestiti na fasadu građevine.

UPRAVNA ZGRADA

- grijanje/hlađenje putem jedne kanalne jedinica u „mono split“ sustavu. smještene u hodniku
- distrubuciju toplog/hladnog zraka osigurati putem limenih kanala i rešetki pod stropom ureda.
- freonski razvod i odvod kondenzata voditi pod stropom proizvodnog pogona
- odvod kondenzata spojiti na kućnu ili oborinsku odvodnju.
- vanjske jedinice smjestiti na fasadu građevine.
- U prostorima sanitarija i garderoba predvidjeti električne radijatore.
-

SERVISNA ZGRADA

- grijanje/hlađenje putem „multi split“ sustava.
- distrubuciju toplog/hladnog zraka osigurati zidnih VRF jedinica .
- freonski razvod i odvod kondenzata voditi pod stropom proizvodnog pogona
- odvod kondenzata spojiti na kućnu ili oborinsku odvodnju.
- vanjske jedinice smjestiti na fasadu građevine.
- U prostorima sanitarija i garderoba predvidjeti električne radijatore.

Proračunske temperature pojedinih prostorija odabrati u ovisnosti od namjene prostorije, a prema postojećim propisima.
Odabir sustava grijanja i hlađenja izvršit će se na osnovu izračunatih gubitaka/dobitaka topline prostorija prema normi HRN EN 12831 i VDI 2078. Broj i položaj ogrjevnih i rashladnih tijela potrebno je odrediti sukladno proračunu, geometriji prostora te dogovoru s arhitektom.

VENTILACIJA

U proizvodnom pogonu potrebno je predvidjeti ugradnju 4 aksijalna ventilatora DYNAIR: QCM 454 T,

Broj izmjena zraka u ventiliranim prostorima odrediti sukladno sanitarnim propisima i tehničkim normativima.

Projekt treba izraditi na osnovi dogovora s investitorom, a u skladu s važećim zakonskim propisima, standardima, normama i pravilima struke.

Priprema tople potrošne vode

Za pripremu PTV potrebno je predvidjeti dvije zasebne dizalice topline jednu za servisnu zgradu a drugu za proizvoni pogon.

Zagreb, svibanj 2021.

Za investitora:_____

Projektant:
Davorin Gržan *dipl.ing.stroj.*

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Davorin Gržan
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1236

Investitor:	AVEM d.o.o. , OIB:14442572428, Stjepana Grubera 5, Županja
Građevina:	Rekonstrukcija tvornice stočne hrane u pogon za proizvodnju dvopeka, keksa i srodnih proizvoda;proizvodnju trajnih peciva, slastičarskih proizvoda i kolača
Faza projekta:	GLAVNI PROJEKT
T.D.:	196/2021
ZOP:	704/20

4. TEHNIČKI OPIS

Za investitora: AVEM d.o.o. , OIB:14442572428, Stjepana Grubera 5, Županja, te predmetnu građevinu Rekonstrukcija tvornice stočne hrane u pogon za proizvodnju dvopeka, keksa i srodnih proizvoda;proizvodnju trajnih peciva, slastičarskih proizvoda i kolača , na osnovi projektnog zadatka izrađen je STROJARSKI PROJEKT na nivou GLAVNOG PROJEKTA, kojim je obuhvaćeno:

Općenito

Građevina namijenjena rekonstrukciji je Tvornica stočne hrane za koju podnositelj zahtjeva posjeduje Građevinsku dozvolu KLASA : UP-I-361-03/97-01-301, URBROJ: 2188-04/1-01-97-2, Županja , 22.08.1997.g. kao i Uporabnu dozvolu KLASA:UP-I-361-05/97-01/101, URBROJ: 2188-04/2-02-97-4 , Županja 07.05.1998.g.
Tvornica stočne hrane koja rekonstrukcijom mijenja namjenu zadržava postojeći položaj u prostoru kao i postojeću katnost u skladu s izdanom Uporabnom dozvolom .

Tvornicu stočne hrane činile su zgrada uprave sa proizvodnom halom i zgrada servisa sa manipulativnim površinama i kolskom vagom te se isti sadržaji zadržavaju i pri rekonstrukciji u pogon za proizvodnju dvopeka, keksa i srodnih proizvoda; proizvodnju trajnih peciva, slastičarskih proizvoda i kolača .

Na građevinskoj parceli po završenoj rekonstrukciji nalaziti će se :
- zgrada servisa : 375,11 m2
- zgrada uprave sa proizvodnim pogonom : 2.745,19 m2
- manipulativne površine s kolskom vagom

Površina građevne čestice = 31.453,00 m2
Tlocrtna površina svih građevina na građevnoj čestici = 2.565,09 m2
Planirani koeficijent izgrađenosti građevne čestice (kig) 2.565,09 /31.453,00 = 0,08= 8,15 %.

Postojeća tvornica stočne hrane je priključena na vodovodnu i kanalizacijsku mrežu, elektro priključak i plinsku mrežu te će se rekonstrukcije navedenih instalacija izvesti u skladu s uvjetima nadležnih distributera.

4.1. PLINSKA INSTALACIJA

- Postojeća stanje plinske instalacije

Prema projektnoj dokumentacij (na istu je dobivena građevinska dozvola) **TD 1994** iz 1996g. ovjerenog od strane AGROPROJEKT d.o.o. inženjering i tehnologiju Palmotićeva 64 a/I Zagreb, a projekt je izradio: C.M.B. di Battistello Giorgio, Via Marosticana 129, Povoloro – Dueville, Vicenza, Italija
Na predmetnoj lokacij izgrađen je plinovodni priključak s **PMRP** (plinska mjerna regulacijska podstanica).PMRP smještena je u zgradi servisa u zasebnom prostoru.
Plinovodni priključak izvedeno:

- ukupni kapacitet priključka 370m3/h 1-3bar
- duljina priključnog plinovoda cca: L=310m cijev PE 90x8,2
- Podzemni zaporni ventil u javno prometnoj površini DN80
- Glavni zaporni ventil DN80 u ormariču ispred PMRP

Trošila spojena na postojeću PMRP.
Sušara Q=330m3/h P=100mbar
Ostali potrošači (kotao +štednjak) Q=40m3/h P=25mbar
Sukladno trošilima izvedene su dvije mjerno regulacijske linije unutar PMRP.
Linija 1 (za sušaru) sastoji se od dvije regulacijske linije s ugrađenim:

- Zaporni ventil DN80
- Filter DN80
- Regulator tlaka HDR 243-12-NW50 ROMBACH pul=2bar piz=100mbar
- Plinsko mjerilo turbinsko s korektorom tip T2 100 **G250** 20-400m3/h ROMBACH (**isto je demontirano)**

Linija 2 (ostali potrošači) sastoji se od

- Zaporni ventil DN25
- Filter DN25
- Regulator tlaka HDR 143 NV 25 ROMBACH pul=2bar piz=25mbar
- Plinsko mjerilotip G25 0,25-40m3/h ROMBACH (**isto je demontirano)**
  Razvod mjernog plina

Razvod mjernog plina (dvorišni vod) od PMRP do prostora proizvodnje (za sušaru izveden je iz cijevi fi80 HPDE (namjra je isti zadržati) ispred zgrade proizvodnog pogona ugrađen je zaporni ventil DN65.

Sva plinska trošila, i plinska brojila unutar tvorničkog kompleksa su demontirana.

- Rekonstrukcija plinske instalacije novo

Nova trošila koja se predviđaju spjiti na postojeći kučni priključak i PMRPsu:
U zgradi proizvodnje planira se instalirati:
Plinska peć 1 Q=60-128kW priključni tlak 20- 50mbar
Plinska peć 2 Q=114kW priključni tlak 40mbar
Plinska peć 3 Q=114kW priključni tlak 40mbar

Uz navedene plinske peći namjera investitora je u budućnosti ugraditi i sušać od 300Kw, za isti bi osigurali plinsku pripremu. Postojeći dvorišni vod, mjerenog plina koristili bi za nove potrošaće u proizvodnom pogonu.

Nova plinska trošila
U proizvodnom pogonu namjeravaju se ugraditi 3 rotacione plinske peći za proizvodnju peciva. Iste su kompletirane s plamenikom, plinskom rampom i dimovodnim sustavom. Ispred plinskih rampi postavlja se zaporni ventil. Prema uputama proizvođaća na ulazu u peći osigurava se radni tlak od 40mbar.

Ispitivanje plinske instalacije
Priključni plinovod ispitati na čvrstoću i nepropusnost tlačenjem zraka (ili nekog inertnog plina) na ispitni pritisak koji je jednak radnom tlaku uvećanom za 2 bara.
Prije početka izvo|enja tlačne probe, izvori ispitnih tlakova moraju biti isključeni, a sva plinska oprema koja ne smije biti izložena djelovanju ispitnih tlakova, demontirana.

Kontrolu nepropusnosti izvršiti baždarenim mjernim instrumentom (manometrom) do 1Mp, promjera ϕ160 mm, klase 0.6, nakon što se pouzdano utvrdilo da je temperatura stlačenog zraka u plinskoj instalaciji izjednačena sa temperaturom cjevovoda, armatura i okoliša. Manometar mora biti tako osjetljiv da pokazuje pad tlaka od 0.1 mbar.
Očitavanje pritiska na manometru izvršiti 30 minuta poslije tlačenja zraka. Pri tome se ne smije pojaviti nikakovo odstupanje tlaka, izuzev odstupanja koje je uzrokovano promjenom temperature.
Instalaciju plinovoda nakon završene montaže potrebno je ispitati tlačnom probom.
Plinovod mora biti nepropusan, mehanički otporan i zašitićen od atmosferilija i korozije.

U niskotlačnom području do 100 mbar plinski cjevovodi podliježu prethodnom i glavnom ispitivanju. Prethodno ispitivanje je ispitivanje na čvrstoću, a glavno na nepropusnost.
Prethodno ispitivanje vrši se pri ispitnom pritisku od 1 bar, pa se zbog toga moraju skinuti plinomjer i armature koje su predvi|ene za ispitni tlak od 0,5 bar. Ako se koriste armature većeg ispitnog pritiska od 1 bar, tada se one mogu uključiti u ovo ispitivanje.
Za vrijeme prethodnog ispitivanja čelični dio cjevovoda treba lagano kucati drvenim čekićem, da bi prašina ili prljavština oslobodila eventualno začepljene pore, kao i da se otkriju greške na materijalu ili varovima. Nakon završenog ispitivanja komprimirani zrak ili inertni plin treba ispuhati na najvećem promjeru cjevovoda kako bi se eventualno zaostali strani predmeti uspješno odstranili iz cjevovoda.
Prilikom tlačne probe ispitivani dio plinovoda ne smije biti spojen na plinovod koji se nalazi u pogonu.
Glavno ispitivanje provodi se pritiskom od 110mbar, a obuhvaća i zaporne ure|aje ispred trošila. Ovo ispitivanje treba provoditi sa U-cijevnim manometrom, obzirom da je zahtjevana točnost očitanja 0,1mbar. Vrijeme čekanja je najmanje 30 minuta, te ima za cilj da se dobiju točni rezultati.
Očitavanje pritiska na manometru izvršiti 30 minuta poslije tlačenja zraka. Pri tome se ne smije pojaviti nikakvo odstupanje tlaka, izuzev odstupanja koje je uzrokovano promjenom temperature.
Instalaciju plinovoda nakon završene montaže potrebno je ispitati tlačnom probom.
Prilikom tlačenja spojna mjesta premazati pjenušavim sredstvom za provjeru nepropusnosti.

U servisnoj zgradi u kuhinji namjerava se postaviti štednjak snage 8kW.

U upravnoj zgradi u kuhinji namjerava se postaviti štednjak snage 8Kw.

4.2. GRIJANJE, HLAĐENJE I PTV

Proračunske temperature pojedinih prostorija odabrane su u ovisnosti od namjene prostorije prema postojećim propisima, a prikazane su u slj. tablici:

Tretirani prostori:	zimi (°C)	ljeti (°C)
Tehnološka hala	18	

4.2.1. GRIJANJE I HLAĐENJE – SPLIT SUSTAV proizvodni pogon

Sustav grijanja tj hlađenja predviđen je preko dizalice topline u razdvojenoj jednostrukoj „mono split" izvedbi proizvođača kao Toshiba, koje se sastoje od jedne unutarnje i jedne vanjske jedinice.

Predviđena su četiri sustava ukupne max ogrjevne snage Qgr =126kW i rashladne snage Qhl=

108 kW.

Tehničke karakteristike vanjskih jedinica:

RAV-RM2801DTP-E

Qhmin/max=4,6-27kW

Qhl = 22,5 kW

Priključna snaga:

Nel = 1,27/7,98/11,87 / 400 V - 50 Hz

EER: 2,82 (100% opterećenja), Tv = 35°C ST, Tp = 27°C ST,

Qgr =4,6- 31,5 kW

Nel = 1,27/13,83kW / 400 V - 50 Hz

COP: 3,59 (100% opterećenja), Tv= 7°C ST, Tp = 20°C ST

Radno područje: grijanje: od -27° do 15°C

Radno područje: hlađenje: od -15° do 52°C

Nivo zvučnog tlaka: 63 / 58 (noćni rad) dB(A)

Dimenzije:

1010 x 370 mm; h = 1550 mm

Težina ukupno: 142 kg

Vanjske jedinice smještene su na tlu uz istočnu fasadu objekta. Jedinice se postavljaju na postolje izrađeno iz čeličnih kvadratnih profila. Između postolja i jedinice postavljaju se gumeni antivibracijski podlošci. Prilikom postavljanja jedinice potrebno se pridržavati minimalnih potrebnih udaljenoisti od bočnih zidova, te minimalne potrebne visine ugradnje.

Za prostor su predviđene unutarnje kanalne jedinice visokog raspoloživog statičkog tlaka (4800m3/h / 250Pa). Uređaj je predviđen za montažu na strop, opremljen je ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, pumpom za odvod kondenzata, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature.

Zrak se od kanalnih jedinica distribuira putem limenih pocinčanih spiro cijevi, odgovarajućih dimenzija, vođenih pod stropom hale. Tlačni kanali sa kanalnih jedinica izoliraju se paronepropusom izolacijom Armaflex ACE Plus, kao proizvod Armacell, debljine prema specifikaciji, kako bi se spriječila kondenzacija na vanjskoj stjenki kanala. Vertikalna distribucija dovodnog zraka izvedna je sa spiro distributivnim limenim kanalima na visinu 0,8-1,0 m od poda. Na kraju svake vertikale ugrađena je regulacijska zaklopka.

. **REGULACIJA**

Primarna regulacija temperature po prostorima, odnosno upravljanje cjelokupnim klimatizacijskim sustavom, vodi se jednim centralnim upravljačem sa analizom podataka (SMART MANAGER with Data Analyzer), koji je povezan na stacionaran PC (osobno računalo), te na taj način možemo u cijelosti kontrolirati u svim prostorijama radne uvjete. Lokalno upravljanje unutarnjim klima jedinicama vrši se pomoću bežičnih daljinskih upravljača/termostata, sa minimalnom korekcijom temperature (2-3°C).

Ventilacija proizvodnog pogona rješena je preko 4 aksijalna ventilatora koja u ljetnom periodu odsisavaju ukupnu količinu dobavljenog zraka preko kanalskih jedinica. U zimskom periodu rade s 10% kapaciteta tz da kanalske klime uzimaju 10% svježeg zraka.

4.2.2. GRIJANJE I HLAĐENJE – SPLIT SUSTAV upravna zgrada

Sustav grijanja tj hlađenja predviđen je preko dizalice topline u razdvojenoj jednostrukoj „mono split" izvedbi proizvođača kao Toshiba, koje se sastoje od jedne unutarnje i jedne vanjske jedinice.

Tehničke karakteristike vanjskih jedinica:
RAV-RM2801DTP-E
Qhmin/max=4,6-27kW
Qhl = 22,5 kW
Priključna snaga:
Nel = 1,27/7,98/11,87 / 400 V - 50 Hz
EER: 2,82 (100% opterećenja), Tv = 35°C ST, Tp = 27°C ST,
Qgr =4,6- 31,5 kW
Nel = 1,27/13,83kW / 400 V - 50 Hz
COP: 3,59 (100% opterećenja), Tv= 7°C ST, Tp = 20°C ST
Radno područje: grijanje: od -27° do 15°C
Radno područje: hlađenje: od -15° do 52°C
Nivo zvučnog tlaka: 63 / 58 (noćni rad) dB(A)
Dimenzije:
1010 x 370 mm; h = 1550 mm
Težina ukupno: 142 kg

Vanjske jedinica smješta se na tlu uz zapadnu fasadu objekta. Jedinica se postavlja na postolje izrađeno iz čeličnih kvadratnih profila. Između postolja i jedinice postavljaju se gumeni antivibracijski podlošci. Prilikom postavljanja jedinice potrebno se pridržavati minimalnih potrebnih udaljenoisti od bočnih zidova, te minimalne potrebne visine ugradnje.

Za prostor je predviđen unutarnja kanalna jedinice visokog raspoloživog statičkog tlaka (4800m3/h / 250Pa). Uređaj je predviđen za montažu na strop, opremljen je ventilatorom, izmjenjivačem topline s direktnom ekspanzijom freona, elektronskim ekspanzijskim ventilom, pumpom za odvod kondenzata, te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperatur.

Zrak se od kanalne jedinica distribuira putem limenih pocinčanih spiro cijevi, odgovarajućih dimenzija. Na samom izlazu zraka postavlja se limeni plenum na kojeg se spajaju spiro kanali za svaki prostor. Unutar kanala postavlja se regulator količina tlaka tipa KVR. Zrak se preko prestrujnih rešetki ugrađenih u vrata i odsisne rešetke na usisnoj strani kanalske jedinice odsisava. Unutrašnja kanalska jedinica smještena je u hodniku.

Tlačni kanali sa kanalske jedinica izoliraju se paronepropusom izolacijom Armaflex ACE Plus, kao proizvod Armacell, debljine prema specifikaciji, kako bi se spriječila kondenzacija na vanjskoj stjenki kanala. Vertikalna distribucija dovodnog zraka izvedna je sa spiro distributivnim limenim kanalima na

visinu 0,8-1,0 m od poda. Na kraju svake vertikale ugrađena je regulacijska zaklopka. Sama distribucija zraka unutar prostora je preko rešetki ugrađenih u kanal.

4.2.3. GRIJANJE I HLAĐENJE – MULTI SPLIT SUSTAV servisna zgrada

Za potrebe grijanja i hlađenja instaliran je VRF sustav grijanja hlađenja. Sustav se sastoji od jedne zrakom hlađene vanjske VRF jedinice na koju je spojeno više unutarnjih VRF zidnih jedinica. Vanjska jedinica VRF sustava smješta se na vanjskom terenu objekta.
Za grijanje i hlađenje instalirani su sljedeći uređaji:

Zrakom hlađene vanjske jedinice :

RAS -5M34U2AVG TOSHIBA

Qh=11kW Qgr=12kW Nel=2,98kW 400/3/50
Na MULTI split sustav spojene su:

- zidna jedinica **TOSHIBA** RAS-B16J2KVG - kom 1
- zidna jedinica **TOSHIBA** RAS-B13J2KVG - kom 1
- zidna jedinica **TOSHIBA** RAS-B07J2KVG - kom 1

REGULACIJA.
Regulacija potrebne topline vrši se u zonski preko zidnih žičanih elektronskih prostornih regulatora s LCD displejom.

CIJEVNA MREŽA
Freonski dio instalacije izvodi se predizoliranim uparenim bakrenim cijevima različitih dimenzija. Razvod vođen u vanjskom prostoru dodatno se izolira mineralnom vunom u aluminijskom plaštu. Freonski razvod vodi se pri stropu unutar spuštenog stropa ili vidljivo u samom prodajnom prostoru. Trase cijevi prilagođene su potrebama VRF sustava tako da zadovolje ograničenja duljina danih od strane proizvođača.
(Preporuka: pridržavati se duljina cjevovoda navedenih Shemi VRF sustava)

Odvod kondenzata. Pri radu unutarnjih jedinica dolazi do stvaranja kondenzata na izmjenjivaču. Stvoreni kondenzat odvodi se cjevnim razvodom PP cijevima do najbližeg izljevnog mjesta.

Sve spojeve cjevovoda za kondenzat potrebno je izvesti s odgovarajućim sifonom radi sprečavanja širenja neugodnih mirisa. Pri postavljanju cjevovoda za kondenzat voditi računa o obaveznom

slobodnom padu od min 1-2$^{o}/_{oo}$ u smjeru strujanja kondenzata te voditi cjevovod sa što manje koljena i fazonskih komada.

OPĆE NAPOMENE Ventilacijski kanali trebaju biti iz pocinčanog lima. Sloj cinka treba biti dobro vezan sa limom da se kod savijanja ne odvaja od lima. Kod spajanja kliznih spojeva treba voditi računa o smjeru strujanja i da se svaki slijedeći komad uvlači u prednji dio postavljenog kanala. Svi željezni dijelovi kanala, podupirači, konstrukcija i zavješenja ukoliko nisu pocinčani trebaju se prije montaže očistiti i premazati slojem odgovarajuće zaštitne boje.

Ventilacijski kanali mogu se zavješavati sa držačima izrađenim od kutnog profila 30x30x3 i šipkama sa navojem odgovarajuće dužine ili druge specijalne izvedbe zavješenja. Pričvršćenja treba postaviti na takovom odstojanju da kanali ne naliježu direktno na konstrukciju objekta i u slučaju kad se postavlja izolacija. Da bi se spriječilo prenošenje zvuka na građevinsku konstrukciju objekta mora se cijela površina držača na dijelu gdje se kanal oslanja prekriti filcom debljine 10 mm. Filc mora biti dobro pričvršćen za držač da se ne pomiče prilikom montaže. Na prolazima kroz zidove i konstrukciju po cijeloj dužini treba otvore brtviti mineralnom vunom i doraditi sa plastičnim kitom kako bi se spriječilo prenošnje zvuka između prostorija.
Pri formiranju razvoda zraka aplicirane su specifičnosti tretiranog prostora (visina prostora, potreban domet i dr.) kako bi se postavila optimalna distribucija zraka, da se osigura strujanje zraka u zoni boravka 0,15-0,35 m/s.
Debljina lima kanala definirana je prema sljedećoj tablici:

Promjer	Debljina lima	Profil čelične vješalice – šipke	Razmak između vješalica
50 – 224 mm	0,5	8 mm	3000 mm
250 – 450	0,60	8 mm	3500 mm
500 – 800	0,75	10 mm	3500 mm
900 – 1250	1	10 mm	3500 mm

Dimenenzija veće stranice kanala	Debljina lima	Prirubnice L-profil	Razmak između nos.	Vijci
do 300 mm	0,5	25×25×3	3000 mm	M6×25
310 – 450	0,65	25×25×3	3000 mm	M6×25
450 – 750	0,75	25×25×3	3000 mm	M6×25
760 – 1200	1	30×30×4	2500 mm	M8×30

Navedene debljine lima vrijede za kanale ukrućene dijagonalnim izbočavanjem. Sve stranice širine preko 300 mm treba izbočiti.

Za grijanje prostora sanitarija i gardroba predviđa se ugradnja električnih radijatora.

4.3. PRIPREMA POTROŠNE TOPLE VODE

Za servisnu zgradu i za proizvodni pogon predviđene su zasebne dizalica topline za pripremu PTV-a. Dizalica topline za pripremu potrošne tople vode sa integriranim spremnikom u monoblok izvedbi predviđena za unutarnju ugradnju. Freonski dio je u izvedbi s ugrađenim hermetičkim rotary kompresorom, zrakom hlađenim izmjenjivačem i svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i funkcionalni rad. Rashladni medij je R-134a. Uređaj ima tri načina rada AUTO, ECO i BOST ovisno o željama korisnika. Za izmjenu zraka dizalice topline može se koristiti vanjski zrak ili istrošeni zrak iz prostora. Spremnik PTVa je emajliran, sa toplinskom izolacijom debljine 50 mm. Upravljački panel je integriran na kućište uređaja. Uređaj se dodatno može povezati na sustav fotonaponskih čelija.Dizalica topline za pripremu tople vode zagrijava spremnik tople vode. Temperatura zagrijane vode namješta se pomoću regulacije dizalice topline. Ukoliko je na regulacijskom sustavu izvršeno odgovarajuće namještanje, pri zagrijavanju vode može pomoći ugrađeni električni grijač za dogrijavanje vode.

Investitor: AVEM d.o.o. , OIB:14442572428, Stjepana Grubera 5, Županja

Građevina: Rekonstrukcija tvornice stočne hrane u pogon za proizvodnju dvopeka, keksa i srodnih proizvoda;proizvodnju trajnih peciva, slastičarskih proizvoda i kolača

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT

T.D.: 196/2021

ZOP: 704/20

5. PRORAČUN

5.1. PRORAČUN TOPLINSKIH GUBITAKA

Za potrebe proračuna toplinskih gubitaka napravljen je elaborat Fizikalna svojstva građevine. Koeficijenti prolaza topline za pojedine građevinske konstrukcije (zaokružene vrijednosti) iznose:

- vanjski zid Kingspan Quadcore AWP d=15 cm. k_{zn} =0,15 W/m^{2}K
- vanjski zid cokl xps 15cm k_{uzn} = 0,25 W/m^{2}K
- krov k_{rk} = 0,21 W/m^{2}K
- prozori k_s = 1,40 W/m^{2}K
- vrata k_s = 1,40 W/m^{2}K

Vanjski i unutarnji projektni uvjeti u režimu grijanja za Ludbreg:

- I klimatska zona: vanjska projektna temperatura -15ºC
- područje: vjetrovito
- proračunske temperature pojedinih prostorija odabrati u ovisnosti od namjene prostorije, a prema postojećim propisima.

Proračun ukupnih gubitaka topline napravljen je na računalu prema postupku normiranom u EN 12831 pomoću testiranog programa, a zasniva se na sljedećim izrazima:

$$Q_n = Q_T + Q_L$$

$$Q_T = k \times F \times (t_i - t_a)$$

$$Q_L = V \times \rho \times c \times (t_i - t_a)$$

$Q_n(W)$ ukupna potrebna toplina koju treba konstantno unositi u prostoriju radi održavanja temperature t_i

$Q_T(W)$ transmisijski gubitak topline

$Q_L(W)$ potrebna toplina radi infiltracije vanjskog zraka

$k(W/m^2K)$ koeficijent prolaza topline

$F(m^2)$ površina kroz koju se gubi toplina

$t_i(°C)$ temperatura zraka u prostoriji $t_a(°C)$ proračunska temp. zraka okoline

$V(m^3/h)$ količina infiltriranog zraka

$\rho(kg/m^3)$ gustoća zraka

$c(J/kgK)$ specifična toplina zraka

5.2. PRORAČUN TOPLINSKIH DOBITAKA

Za potrebe proračuna toplinskog opterećenja napravljen je elaborat Fizikalna svojstva građevine. Koeficijenti prolaza topline za pojedine građevinske konstrukcije (zaokružene vrijednosti) iznose:

- vanjski zid Kingspan Quadcore AWP d=15 cm. k_{zn} =0,15 W/m^{2}K
- vanjski zid cokl xps 15cm k_{uzn} = 0,25 W/m^{2}K
- krov k_{rk} = 0,21 W/m^{2}K
- prozori k_s = 1,40 W/m^{2}K
- vrata k_s = 1,40 W/m^{2}K

Vanjski i unutarnji projektni uvjeti u režimu hlađenja za Ludbreg:

- vanjska projektna temperatura: 29,9ºC/45 %r.v.
- unutrašnja projektna temperatura: 26ºC
- relativna vlažnost u prostoriji: 45-55 %

Proračun transmisijskih dobitaka rađen je prema smjernicama VDI 2078 programskim paketom INTEGRA na PC računalu i nalazi se u arhivi projektanta strojarskih instalacija.

Plinska instalacija

Na predmetnoj lokacij izveden je kučni priključak d90 DN80 i PMRP.

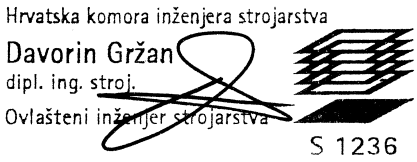
Tablični prikaz novih potrošača i potrošnje.

Hd
(kJ/m,n3h)= 33.338,0

zgrada u krugu tvornice	Trošilo	Učinak (kW)	Stupanj iskorištenja η	potrošnja (m3/h)	komada	faktor istovr.	stv. potrošnja (m3/h)
proizvodni pogon	plinska peć 1	128	0,98	14,10	1	1	14,10
	plinska peć 2	114	0,98	12,56	1	1	12,56
	plinska peć 3	114	0,98	12,56	1	1	12,56
	sušač (priprema)	260	0,98	28,65	1	1	28,65
	ukupna potrošnja proizvodnja						67,88
zgrada servisa	štednjak	8	0,97	0,89	1	1	0,89
upravna zgrada	štednjak	8	0,97	0,89	1	1	0,89
							1,78
sveukupno							69,66

Zagreb, svibanj 2021.

Projektant:
Davorin Gržan *dipl.ing.stroj.*



Investitor: AVEM d.o.o. , OIB:14442572428, Stjepana Grubera 5, Županja

Građevina: Rekonstrukcija tvornice stočne hrane u pogon za proizvodnju dvopeka, keksa i srodnih proizvoda;proizvodnju trajnih peciva, slastičarskih proizvoda i kolača

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT

T.D.: 196/2021

ZOP: 704/20

6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Temeljem Zakona o gradnji NN 153/13, NN 20/17, NN39/19, NN125/19 projektant propisuje:

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Ovim programom navode se mjere, koje sudionici u građenju predmetnog objekta (stmbene građevine obiteljske kuće) moraju provoditi kako bi se osigurala kvaliteta pojedinih faza radova i objekta kao cjeline. Program se odnosi na radnje koje slijede nakon završetka glavnog projekta i dobivanja građevinske dozvole te pisane i crtane dokumente obvezne u fazi pripreme građenja.
Strojarske instalacije izvode se na temelju projekta čiji je prilog ovaj program kontrole i osiguranja kvalitete.

1. OPĆI UVJETI

1.1. 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 predračunu • 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 i ugovor o isporuci i montaži opreme i materijala pod uobičajenim uvjetima za ovu vrstu radova.
- Investitor može zaključiti ugovor samo sa onim izvođačem radova koji je registriran za izvođenje radova specificiranih predračunom ove projektne dokumentacije, te da ima odgovarajuće reference.
- Prije sklapanja ugovora izvođač radova dužan je proučiti projektnu dokumentaciju, provjeriti istu u kvantitativnom i kvalitativnom smislu, provjeriti rokove i mogućnost nabavke opreme i materijala, mogućnost transporta, unošenja i montaže opreme, naročito opreme većih gabarita i specijalnih zahtjeva.
- U slučaju bilo kakvih primjedbi i-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 obratiti investitoru. U protivnom se smatra da nema primjedbi niti bilo kakvih naknadnih potraživanja s naslova opisanih radnji.
- 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 i 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.

1.3. 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, sa spiskom radnika na građevini. Usuglašena dinamika radova treba biti izrađena na način da ista ne remeti kontinuitet proizvodnje ili investitora.
- Investitor je dužan prije početka izvođenja radova osigurati izvođaču projektnu dokumentaciju za izvođenje istih u dva primjerka, slobodan prostor za smještaj opreme, materijala i alata, čuvarsku službu, vatrogasnu službu na mjestima gdje može doći do požara, te priključak električne energije i vode na mjestu radova, bez naknade.
- Prije početka radova izvođač radova dužan je 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 i instalacije već postoji neko drugo postrojenje ili instalacije 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 mjere vezane za postavljanje strojarskog postrojenja i instalacije. Pri tom je bitno sagledati raspoloživ prostor, kote, mogućnost unašanja opreme i sve ostale relevantne čimbenike.

1.4. OPREMA

• U projektirano postrojenje ili instalaciju izvođač radova dužan je 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 materijal 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, 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.

1.5. IZVOĐENJE RADOVA

• 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, standardima.

• Ukoliko izvođač radova utvrdi da se uslijed eventualno naknadno utvrđenih grešaka u projektnoj dokumentaciji ili pogrešnih uputa od strane investitora, odnosno njegove nadzorne službe radovi bili 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 uputa 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 i 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 je dužna 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 pravilima 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

. • Po završetku radova investitor je dužan u roku najviše 15 dana dati svoje primjedbe na izvedene radove, a po otklanjanju istih preuzeti instalaciju.

1.6. DOKUMENTACIJA

• 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. 1.7. NADZOR NAD IZVEDBOM RADOVA

• Investitor je obvezan 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.

1.8. PREUZIMANJE INSTALACIJA

• Po završetku svih radova i instalacija na zgradi izvođač je dužan ukloniti privremene objekte i priključke, zajedno sa svim alatom, inventarom i skelama, da očisti gradilište i da sva ostala prekopavanja dovede u prvobitno stanje, da u svom trošku, odgovarajućim sredstvima čišćenjem, pranjem, i sl. dovede cijeli pogođeni objekt sa instalacijama u potpuno čisto i ispravno stanje i da ih u tom stanju održava do predaje na korištenje. Čišćenja u toku izrade objekta, kao i završno čišćenje ulaze u cijenu rada.

• 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 od 8 dana od dobivanja zahtjeva (s priloženim kopijama zapisnika o obavljenim ispitivanjima) imenovati komisiju koja će u njegovo ime od izvođača radova preuzeti postrojenje - instalaciju.

• Izvođač radova je dužan prilikom primopredaje radova uručiti investitoru svu relevantnu dokumentaciju, 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.

1.9. GARANCIJA

• Projektant garantira za funkcionalnost i ostvarenje projektiranih parametara postrojenja ili instalacije pod uvjetom da se radovi izvode kvantitativno i kvalitativno kako je predviđeno projektnom dokumentacijom, odnosno pravilima struke.

• Izvođač radova daje garanciju na izvedene radove od dana primopredaje radova za period preciziran ugovorom.

• Izvođač radova daje garanciju za kvalitetu radova, trajnost postrojenja ili instalacije, te ugrađenu opremu i materijal koji nije atestiran ili nije pod garancijom proizvođača. Za ugrađeni materijal i opremu koju ne proizvodi izvođač radova vrijede tvorničke garancije proizvođača istih. Garancija ne vrijedi za one dijelove opreme koja bi postala neupotrebljiva nestručnim rukovanjem i održavanjem od strane investitora ili pak uslijed više sile.

• Izvođač radova je dužan u garantnom roku otkloniti o svom trošku sve nedostatke na postrojenju ili instalaciji odnosno njegovim dijelovima za koji daje garanciju, a po pozivu investitora u zakonskom roku. Ukoliko izvođač radova to ne učini u vremenu koje je prema naravi nedostatka potrebno da se otkloni, investitor mora otklanjanje nedostataka povjeriti nekoj drugoj ovlaštenoj organizaciji, a na trošak izvođača radova.

1.10. ZAVRŠNI RAČUN

• Nikakve režijske sate neće biti moguće priznati jer sve otežavajuće okolnosti moraju biti ukalkulirane u ponudi uz radove kojima pripadaju.

• Rizik nekvalitetno izvedenih radova snosi isključivo izvoditelj, i dužan je otkloniti nedostatke (izmjene materijala, ponovljen rad i slično).

• Tehnički uvjeti za grupe radova, bilo građevinskih ili obrtničkih, dani su posebno uz svaku grupu gdje su naznačeni uvjeti za nuđenje i izradu propisanih radova u troškovniku.

• Obračun količina radova vrši se na način opisan u svakoj poziciji troškovnika, predviđen za taj rad u prosječnim građevinskim i obrtničkim normama.

• Ni jedan rad se ne može dva puta platiti, ukoliko nije dva puta rađen bez krivice izvođača, što se utvrđuje arbitražno, a na zahtjev jedne strane. Troškove arbitraže plaća strana koja nije bila u pravu.

• Sve obaveze i izdatke, te troškove po odredbama ovih uvjeta dužan je izvođač ukalkulirati u ponuđene jedinične cijene za sve radove na objektu i ne može zahtijevati da se ti radovi posebno naplaćuju.

• Iz prethodno navedenog slijedi da jedinične cijene obuhvaćaju sve potrebne radove, pribor, vezna sredstva, brtvila, sav okov i pribor, te ugradbeni materijal. Jedinična cijena po jedinici mjere obuhvaća: - dobavu, odnosno izradu na gradilištu ili radionici - transport vanjski i na gradilištu - ugradnju i testiranje - preuzimanje od strane nadzora

2. TEHNIČKI UVJETI

2.1. INSTALACIJA FREONSKOG SUSTAVA GRIJANJA/ HLAĐENJA A) UVJERENJA O SUKLADNOSTI, MJERENJA I ISPITIVANJA

- Uvjerenje o sukladnosti ugrađene opreme i materijala – dostavlja izvođač
- Tlačna proba sustava grijanja i hlađenja – obavlja izvođač
- Funkcionalna proba sustava – obavlja izvođač
- Ispitivanja mikroklime- obavlja ovlaštena institucija
- Ispitivanje buke- obavlja ovlaštena institucija
- Ugrađeni materijali moraju biti kvalitetni i ispravni. Svi elementi, oprema i cijevi moraju odgovarati zahtjevima i standardima koji su navedeni u specifikaciji materijala. Kvaliteta materijala dokazuje se odgovarajućim certifikatima koje izvođač radova mora imati tokom izvođenja radova na gradilištu, a nakon završetka radova istu mora predočiti komisiji na tehničkom pregledu objekta. B) MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI
- Najmanje jedanput godišnje treba obaviti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja.
- 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 obavljati samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.

C) CJEVOVODI

- Cijevi za freonskog (SPLIT ili VRV) sustava grijanja/ hlađenja moraju biti iz bakra odgovarajuće kvalitete. • Spajanje se vrši sa originalnim Y račvama u struji dušika tvrdim lemljenjem.
- Cjevovodi moraju biti izolirani paronepropusnom izolacijom koja ne podržava gorenje.

D) TLAČNA PROBA SUSTAVA GRIJANJA/ HLAĐENJA

- Kod ispitivanja obavezna je prisutnost nadzornog inženjera i voditelja gradilišta te po završenom ispitivanju rezultati se utvrđuju zapisnički.

a) PRIPREME ZA ISPITIVANJA

- Izvršiti detaljan pregled i čišćenje ugrađene opreme poslije završetka svih montažnih radova
- Osigurati propisane padove tj. uspone cjevovoda
- Osigurati dobro brtvljenje na svim vodovima i armaturama
- Izvesti učvršćenje svih elemenata - Izvršiti ispiranje cijelog sustava

b) ISPITIVANJE NEPROPUSNOSTI

- Ispitivanje nepropusnosti se obavlja uvijek prije početka pogonskih ispitivanja, da bi se osigurala zaštita od istjecanja radne tvari.
- Ispitivanje se obavlja prije postavljanja izolacije ili slojeva poda ili drugih građevinskih zahvata kojima bi se zatvorio bilo koji dio instalacije.
- Ispitivanje VRV sustava se vrši radnim pretlakom dušika koji iznosi 40 bar.
- U sustavu se održava navedeni pretlak najmanje 24sata, poslije čega se vrši ponovni pregled. - Rezultat ispitivanja se smatra uspješnim ako se prilikom provjere ne utvrdi propuštanje.
- Ako se pri ispitivanju ustanove mjesta propuštanja, ispitivanje ponoviti, nakon čega se moraju mjesta propuštanja popraviti u skladu s propisima ili će se dijelovi cjevovoda izmijeniti, te nakon toga ponovo izvršiti ispitivanje tlakom.
- Nakon tlačne probe vrši se vakuum proba
- Nakon uspješne vakuum probe može se početi sa punjenjem sustava sa radnom tvari i puštanjem uređaja u pogon od strane ovlaštenog servisera.

2.2. INSTALACIJA VENTILACIJE I KLIMATIZACIJE

A) UVJERENJA O SUKLADNOSTI, MJERENJA I ISPITIVANJA

- Uvjerenja o sukladnosti ugrađene opreme i materijala – dostavlja izvođač
- Puštanje u rad klima komora – obavlja ih ovlaštena osoba dobavljača opreme
- Balansiranje mreže ventilacije- izvođač sa dobavljačem opreme
- Mjerenje mikroklime - izrađuje ovlaštena institucija
- Mjerenje buke (interne i buke okoliša)- izrađuje ovlaštena institucija
- Ispitivanja PP zaklopki – obavlja ovlaštena institucija
- Ugrađeni materijali moraju biti kvalitetni i ispravni. Svi elementi, oprema i cijevi moraju odgovarati zahtjevima i standardima koji su navedeni u specifikaciji materijala. Kvaliteta materijala dokazuje se odgovarajućim certifikatima koje izvođač radova

mora imati tokom izvođenja radova na gradilištu, a nakon završetka radova istu mora predočiti komisiji na tehničkom pregledu objekta.

B) MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI

- Najmanje jedanput godišnje treba obaviti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja.
- 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 obavljati samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe

HIDRAULIČKO URAVNOTEŽENJE KANALNE MREŽE VENTILACIJE

- Kod ispitivanja obavezna je prisutnost nadzornog inženjera i voditelja gradilišta te po završenom ispitivanju rezultati se utvrđuju zapisnički.

a) PRIPREME ZA ISPITIVANJA

- Izvršiti detaljan pregled i čišćenje ugrađene opreme poslije završetka svih montažnih radova
- Osigurati dobro brtvljenje na svim vodovima
- Izvesti učvršćenje svih elemenata
- Prilikom čišćenja kanala od prašine predregulacija se podešava na minimalni hidraulički otpor

b) ISPITIVANJE NEPROPUSNOSTI

- Ispitivanje nepropusnosti se obavlja uvijek prije početka pogonskih ispitivanja, da bi se smanjilo istjecanje zraka iz kanala.
- Ispitivanje se obavlja prije postavljanja izolacije kanala.
- Ispitivanje nepropusnosti sustava vršiti pri maksimalnom protoku zraka.
- Rezultat ispitivanja se smatra uspješnim ako se prilikom provjere ne utvrdi propuštanje.

TRAŽENA KLASA ZRAKOPROPUSNOSTI KANALA:

Traži se klasa zrako propusnosti A prema HRN EN 1507: 2006 c) BALANSIRANJE KANALNE MREŽE • Nakon što su izvedeni svi ventilacijski kanali potrebno je izvršiti podešavanje sustava i mjerenja veličina kao što su: šumovi, promaja u prostoru,potrebne temperature, vlažnost i čistoća zraka. Prilikom balansiranja najprije treba utvrditi karakteristiku pripadajućeg ventilatora. Balansiranje može vršiti samo specijalno obučena osoba koristeći se pri tome pogodnim formularom za upisivanje gore spomenutih veličina. Nakon ovjere od strane uprave radilišta jedan potpisan formular se treba dostaviti sa uputstvom za rukovanje. Prije nego što se počne s podešavanjem sustava, potrebno je da se osoba koja vrši podešavanje dobro upozna s nacrtima izvedenog stanja i zahtjevima koji se postavljaju. Isto tako se treba upoznati s podacima danim od strane proizvođača opreme i mora imati na raspolaganju sve priručne tabele sa podacima i instrumente potrebne za brzo i kvalitetno obavljanje posla.

- Kod balansiranja treba razmotriti sve glavne komponente sustava, a to su:

-centralni zračni uređaj (ventilator)
- elementi regulacije i izvršni organi
- elementi distribucije zraka o elementi odsisnog sustava s ventilatorom

Ventilatori i uređaji za obradu zraka se trebaju izregulirati ili ispitati na vrijednosti koje se uvjetuju projektom kao : količina zraka, temperatura, vlažnost, amortizeri, priključivanje kanala i šumovi. Automatska regulacijska aparatura se mora postaviti i izregulirati u dogovoru sa isporučiteljom imajući u vidu i ostale zahtjeve vezane za smještaj. Ispravnost rada treba kontrolirati i pomoću uređaja koji nisu sastavni dio instalacije postrojenja, tj. da se utvrdi temperatura, vlažnost, tlak, šumovi i stabilnost sustava imajući u vidu isključivanje, uključivanje ili prebacivanje režima. Regulacijski organi, bilo da su ručni ili automatski, kod kojih se može očekivati min. i maks. vrijednost moraju se kontrolirati na obje vrijednosti. Svi termostatski ili magnetski sigurnosni prekidači motora moraju se kontrolirati i isprobati na prave vrijednosti, a za slučaj kvara treba uključiti i kontrolirati rezervu (ukoliko postoji). Treba ustanoviti da li sva sigurnosna aparatura na vrijeme uključuje-isključuje ili signalizira i vrši traženu zaštitu. Grijači se moraju ispitati na predviđeni kapacitet imajući u vidu da li je "kvs" vrijednost dobro izabrana na regulacionim ventilima. U magistralnim dionicama treba ustanoviti stvarne brzine kako bi se provjerio kapacitet i tlak ventilatora. Kod elemenata za distribuciju zraka šum ne smije prijeći granicu od 35 dB u prostoriji. Vrijednosti dobivene mjerenjem balansiranja moraju se obraditi pismeno i sređene dati korisniku koji će ih koristiti za vrijeme održavanja.

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

- Električarske ateste na dodirni napon i otpor uzemljenja
- Zapisnik o tlačnoj probi
- Uvjerenje o kvaliteti cijevi
- Atesti ugrađene opreme i materijala.

- Mjerenje o postignutim parametrima postrojenja: tlakovi, temperature.
- Atest o obavljenom funkcijskom ispitivanju.
- Atest dimnjaka

GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM

Prilikom izvođenja radova na izgradnji predmetne građevine, proizvesti će se određena količina otpada, koji treba po završetku radova odvesti na za njega predviđenu deponiju.

Samu parcelu, okoliš i priključke parcele na javne površine treba nakon završenih radova očistiti od otpadnih materijala, te urediti i dovesti u prvobitno stanje.

Gospodarenje građevnim otpadom podrazumijeva skup aktivnosti i mjera koje obuhvaćaju odvojeno skupljanje, oporabu i/ili zbrinjavanje građevnog otpada, a potrebno ga je obavljati u skladu s -Pravilnikom o gospodarenju građevnim otpadom (NN 38/08).

-Građevni otpad ne smije se odložiti na mjestu nastanka kao niti na lokacijama koje nisu za to predviđene.

-Posjednik građevnog otpada dužan je osigurati uvjete za odvojeno skupljanje i privremeno skladištenje građevnog otpada.

-Sve površine koje su se koristile kao privremeni deponiji materijala, alata, opreme i strojeva, potrebno je u potpunosti očistiti i sanirati sva oštećenja nastala na tim površinama.

- Svi navedeni radovi, kao i ostali eventualno potrebni radovi na sanaciji okoliša, ne obračunavaju se kao posebne stavke troškovnika, već se smatraju troškovima koje izvođač treba uračunati u jedinične cijene radova.

Odvojeno skupljanje i privremeno skladištenje građevnog otpada posjednik građevnog otpada mora povjeriti ovlaštenoj osobi.

OPASNI OTPAD

Otpadom se mora postupati u skladu s važećom zakonskom regulativom**. Pri gradnji i uporabi projektirane građevine ne predviđa se stvaranje opasnog otpada.**

UVJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Vlasnik građevine dužan je osigurati održavanje građevine tako da se tijekom njezina trajanja očuvaju temeljni zahtjevi za građevinu, te unapređivati ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu, energetskih svojstava zgrada i nesmetanog pristupa i kretanja u građevini.

Održavanje podrazumijeva niz zakonom propisanih pregleda, popravaka i zamjena istrošenih dijelova (već prema njihovom vijeku trajanja i uvjetima uporabe). Iste je moguće dobro isplanirati prije nego što se moraju obaviti, a kada se realiziraju, treba ih kontinuirano pratiti i evidentirati, kao i trenutačno stanje raspoloživosti građevine.

Tehnička svojstva projektiranih instalacija moraju trajati u predviđenom roku trajanja građevine, uz propisanu ugradnju sukladno namjeni građevine, i uz propisano korištenje i održavanje podnositi sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaja okoline. Građevina s ugrađenim strojarskim instalacijama mora ispunjavati sve zahtjeve za taj tip građevine.

Uporabljivost ugrađenih strojarskih instalacija dokazuje se certifikatom proizvođača opreme i atestima izvođača radova. Certifikati i atesti su prilog tehničkoj dokumentaciji za tehnički pregled.

Održavanje

Strojarske instalacije potrebno je periodički ispitivati i to najmanje jednom godišnje po pravnoj osobi i na način kako je propisano. O obavljenom periodičkom ispitivanju sastavlja se Zapisnik o ispitivanju sukladno uvjetima za obavljanje ispitivanja.

Korisnik strojarskih sustava ili od njega ovlaštena osoba mora u slučaju smanjenja trajne pogonske ispravnosti instalacija ili opreme, neispravnog funkcioniranja ili kod promjena koje utječu na ispravnost djelovanja provesti provjeru svih dijelova sustava strojarskih instalacija.

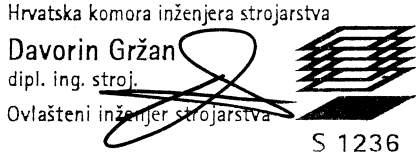
Strojarske instalacije smije redovito održavati samo osoba najmanje srednje stručne spreme strojarskog smjera o čemu mora postojati dokumentacija. Stručna osoba zadužena za održavanje utvrđuje se općim aktom.

U slučaju smetnji vrši se provjera ispravnosti od strane stručne osobe i dovodi se u ispravno stanje.

Svi pogonski događaji koji se odnose na ispravno djelovanje strojarskih instalacija tijekom njihove uporabe unose se od strane korisnika u knjigu održavanja.

Zagreb, svibanj 2021.

Projektant:
Davorin Gržan *dipl.ing.stroj.*



Investitor: AVEM d.o.o. , OIB:14442572428, Stjepana Grubera 5, Županja

Građevina: Rekonstrukcija tvornice stočne hrane u pogon za proizvodnju dvopeka, keksa i srodnih proizvoda;proizvodnju trajnih peciva, slastičarskih proizvoda i kolača

Faza projekta: GLAVNI PROJEKT

T.D.: 196/2021

ZOP: 704/20

7. NACRT

PROJEKTANTSKI URED:

Eksperterm d.o.o.
Rapska 46a, 10000 Zagreb

eksperterm
projektiranje - nadzor - konzalting

GRAĐEVINA:

Rekonstrukcija tvornice stočne hrane u pogon za proizvodnju dvopeka, keksa i srodnih proizvoda; proizvodnju trajnih peciva, slastičarskih proizvoda i kolača
Županja , J.J.Strossmayera 145A, k.č. 2258, k.o. Županja

INVESTITOR:

AVEM d.o.o. , OIB:14442572428,
Stjepana Grubera 5, Županja

SADRŽAJ LISTA:

situacija
postojeći kućni priključak i dvorišni plinovod
postojeće stanje

GLAVNI PROJEKTANT:

IGOR HLADEK dipl.ing.građ.

PROJEKTANT:

DAVORIN GRŽAN, dipl.ing.stroj.
ovl.ing.stroj. br. S 1236

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Davorin Gržan
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1236

STRUKOVNA ODREDNICA:

STROJARSKI PROJEKT
PROJEKT PLINSKE INSTALACIJE

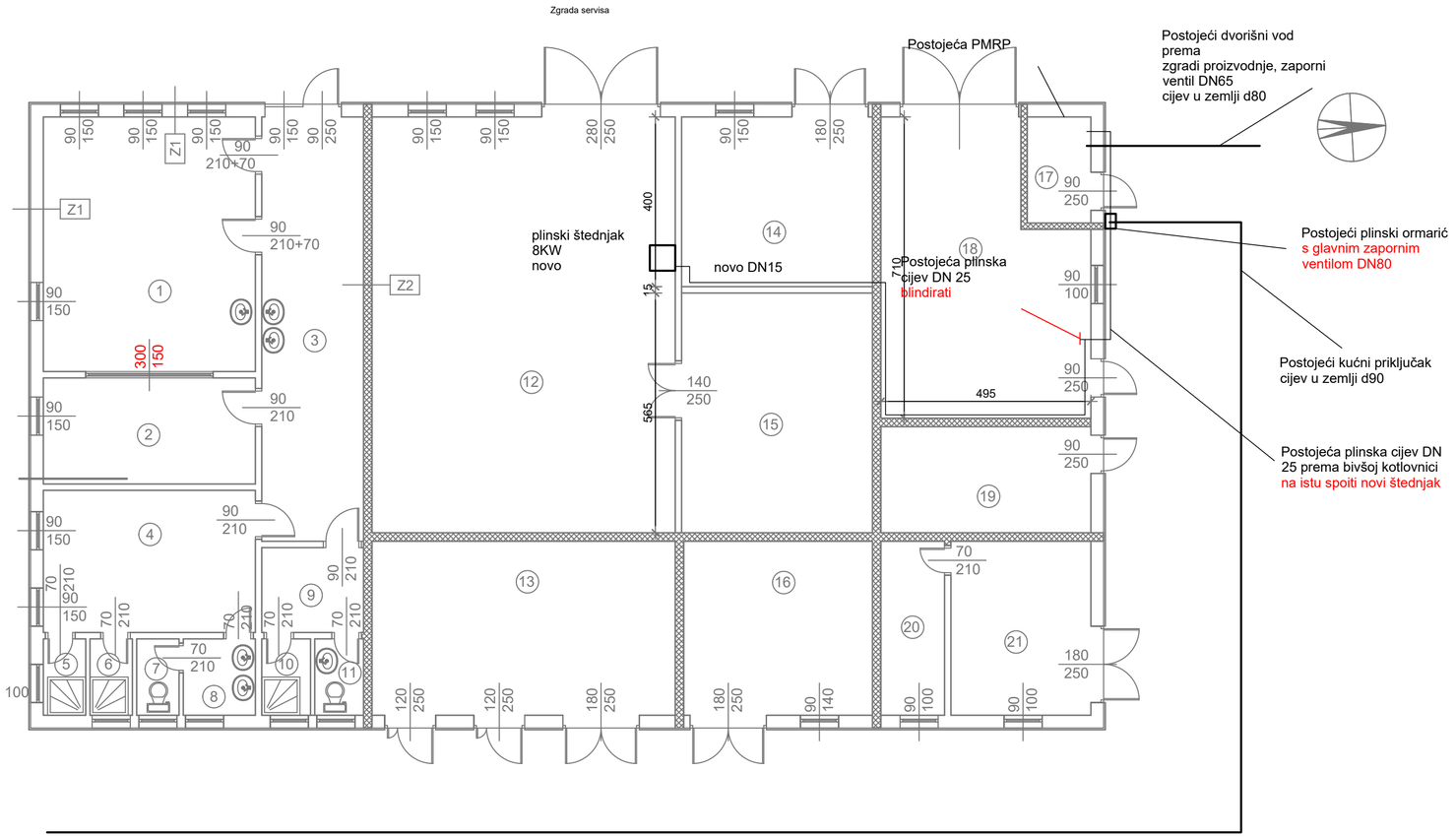
RAZINA RAZRADE:

GLAVNI PROJEKT

BR. PROJEKTA: TD196/2021

ZAJ. OZN. PROJEKTA: 704/20

MJERILO:	REVIZIJA BR:
M:1000	
LIST BR:	**DATUM:**
1	svibanj, 2021



PROJEKTANTSKI URED:

Eksperterm d.o.o.
Rapska 46a, 10000 Zagreb

eksperterm
projektiranje - nadzor - konzalting

GRAĐEVINA:

Rekonstrukcija tvornice stočne hrane u pogon za proizvodnju dvopeka, keksa i srodnih proizvoda; proizvodnju trajnih peciva, slastičarskih proizvoda i kolača
Županja , J.J.Strossmayera 145A, k.č. 2258, k.o. Županja

INVESTITOR:

AVEM d.o.o. , OIB:14442572428,
Stjepana Grubera 5, Županja

SADRŽAJ LISTA:

Tlocrt prizemlje servisna zgrada
plinska instalacija

GLAVNI PROJEKTANT:

IGOR HLADEK dipl.ing.građ.

PROJEKTANT:

DAVORIN GRŽAN, dipl.ing.stroj.
ovl.ing.stroj. br. S 1236

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Davorin Gržan
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1236

STRUKOVNA ODREDNICA:

STROJARSKI PROJEKT
PROJEKT PLINSKE INSTALACIJE

RAZINA RAZRADE:

GLAVNI PROJEKT

BR. PROJEKTA: TD196/2021

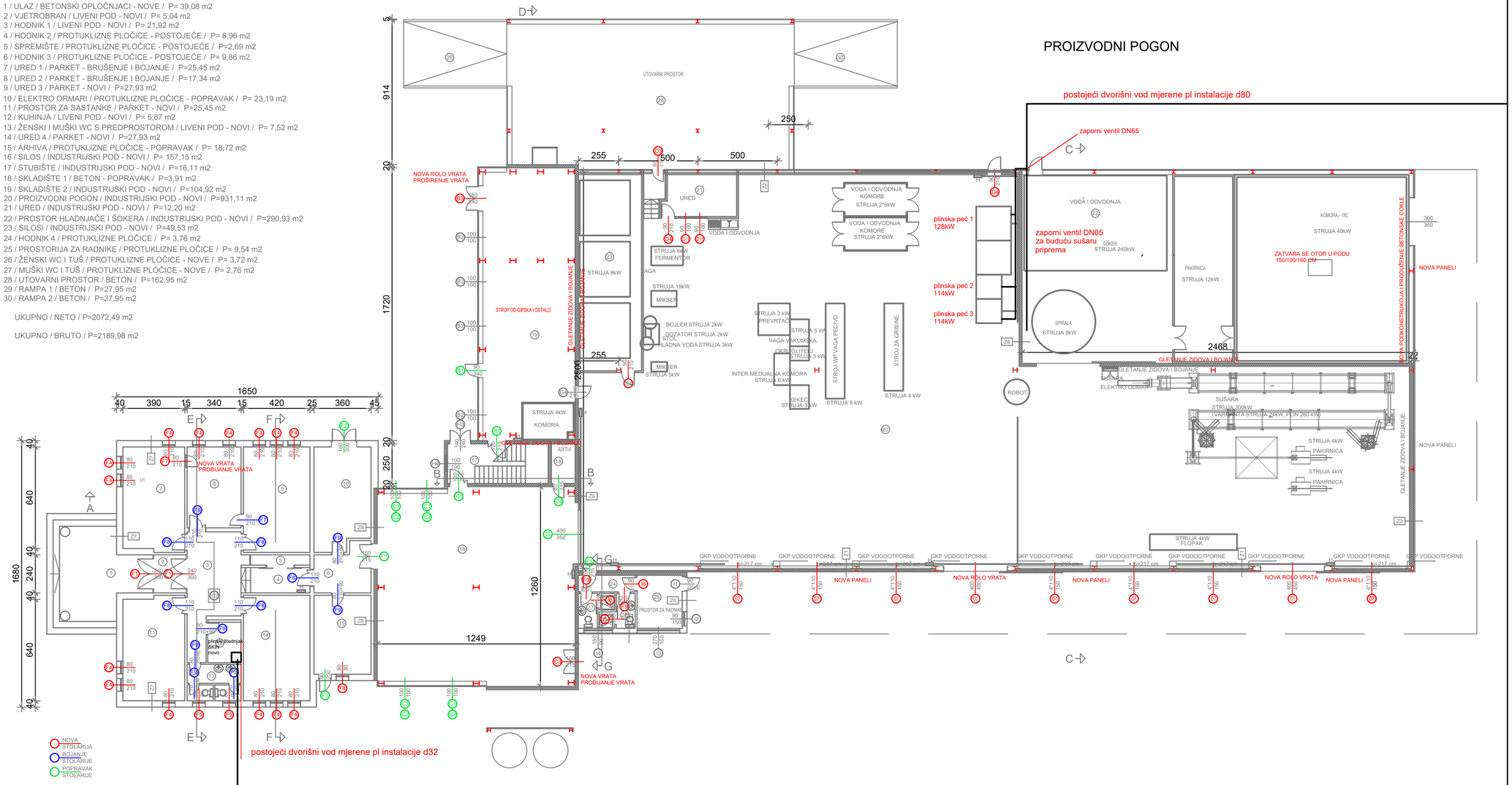
ZAJ. OZN. PROJEKTA: 704/20

MJERILO:	REVIZIJA BR:
M:100	
LIST BR:	**DATUM:**
2	svibanj, 2021

1 / ULAZ / BETONSKI OPLOČNJACI - NOVE / P= 39,08 m2
2 / VJETROBRAN / LIVENI POD - NOVI / P= 5,04 m2
3 / HODNIK 1 / LIVENI POD - NOVI / P= 21,92 m2
4 / HODNIK 2 / PROTUKLIZNE PLOČICE - POSTOJEĆE / P= 6,96 m2
5 / SPREMIŠTE / PROTUKLIZNE PLOČICE - POSTOJEĆE / P=2,69 m2
6 / HODNIK 3 / PROTUKLIZNE PLOČICE - POSTOJEĆE / P= 9,86 m2
7 / URED 1 / PARKET - BRUŠENJE I BOJANJE / P=25,45 m2
8 / URED 2 / PARKET - BRUŠENJE I BOJANJE / P=17,34 m2
9 / URED 3 / PARKET - NOVI / P=27,93 m2
10 / ELEKTRO ORMARI / PROTUKLIZNE PLOČICE - POPRAVAK / P= 23,19 m2
11 / PROSTOR ZA SASTANKE / PARKET - NOVI / P=25,45 m2
12 / KUHINJA / LIVENI POD - NOVI / P= 5,67 m2
13 / ŽENSKI I MUŠKI WC S PREDPROSTOROM / LIVENI POD - NOVI / P= 7,52 m2
14 / URED 4 / PARKET - NOVI / P=27,93 m2
15 / ARHIVA / PROTUKLIZNE PLOČICE - POPRAVAK / P= 18,72 m2
16 / SILOS / INDUSTRIJSKI POD - NOVI / P= 157,15 m2
17 / STUBIŠTE / INDUSTRIJSKI POD - NOVI / P=16,11 m2
18 / SKLADIŠTE 1 / BETON - POPRAVAK / P=3,91 m2
19 / SKLADIŠTE 2 / INDUSTRIJSKI POD - NOVI / P=104,92 m2
20 / PROIZVODNI POGON / INDUSTRIJSKI POD - NOVI / P=931,11 m2
21 / URED / INDUSTRIJSKI POD - NOVI / P=12,20 m2
22 / PROSTOR HLADNJAČE I ŠOKERA / INDUSTRIJSKI POD - NOVI / P=290,93 m2
23 / SILOSI / INDUSTRIJSKI POD - NOVI / P=49,53 m2
24 / HODNIK 4 / PROTUKLIZNE PLOČICE / P= 3,76 m2
25 / PROSTORIJA ZA RADNIKE / PROTUKLIZNE PLOČICE / P= 9,54 m2
26 / ŽENSKI WC I TUŠ / PROTUKLIZNE PLOČICE - NOVE / P= 3,72 m2
27 / MUŠKI WC I TUŠ / PROTUKLIZNE PLOČICE - NOVE / P= 2,76 m2
28 / UTOVARNI PROSTOR / BETON / P=162,95 m2
29 / RAMPA 1 / BETON / P=27,95 m2
30 / RAMPA 2 / BETON / P=27,95 m2

UKUPNO / NETO / P=2072,49 m2

UKUPNO / BRUTO / P=2189,98 m2



PROJEKTANTSKI URED:
Eksperterm d.o.o.
Rapska 46a, 10000 Zagreb
eksperterm projektiranje - nadzor - konzalting

GRAĐEVINA:
Rekonstrukcija tvornice stočne hrane u pogon za proizvodnju dvopeka, keksa i srodnih proizvoda; proizvodnju trajnih peciva, slastičarskih proizvoda i kolača
Županja , J.J.Strossmayera 145A, k.č. 2258, k.o. Županja

INVESTITOR:
AVEM d.o.o. , OIB:14442572428,
Stjepana Grubera 5, Županja

SADRŽAJ LISTA:
Tlocrt prizemlja proizvodna zgrada, plinska instalacija novo

GLAVNI PROJEKTANT:
IGOR HLADEK dipl.ing.građ.

PROJEKTANT:
DAVORIN GRŽAN, dipl.ing.stroj.
ovl.ing.stroj. br. S 1236
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Davorin Gržan
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1236

STRUKOVNA ODREDNICA:
STROJARSKI PROJEKT
PROJEKT PLINSKE INSTALACIJE

RAZINA RAZRADE:
GLAVNI PROJEKT

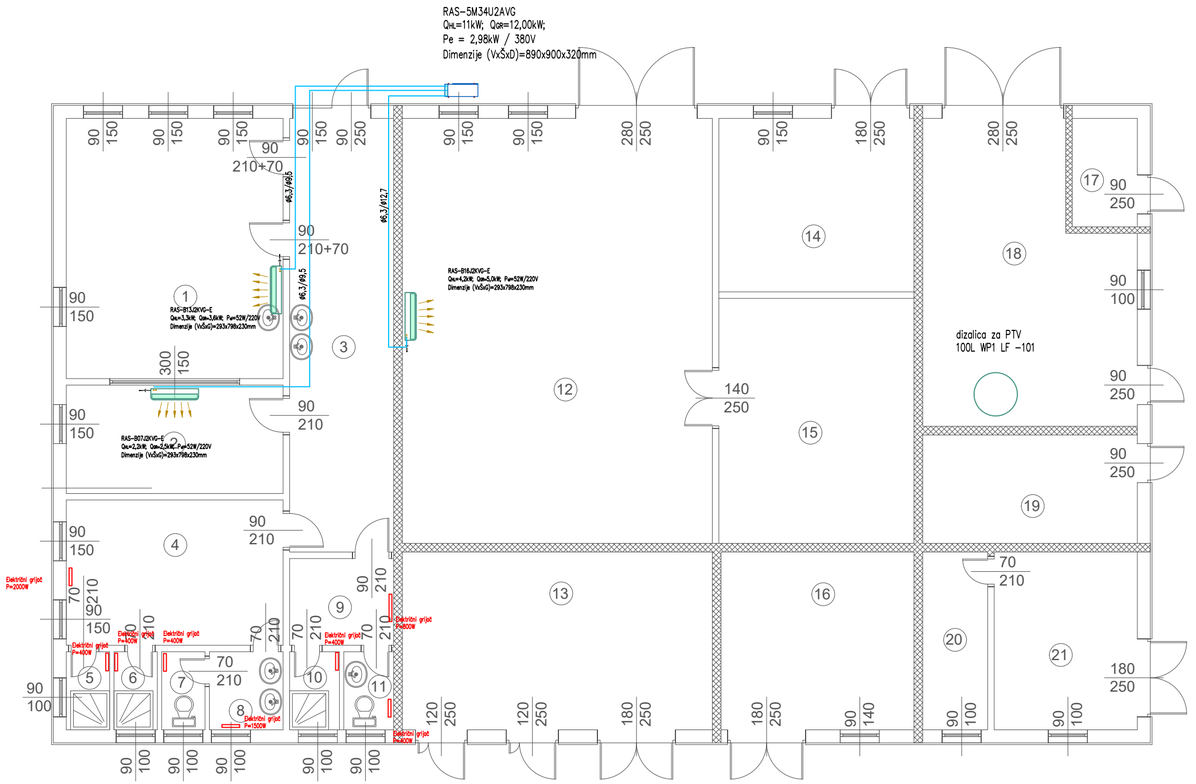
BR. PROJEKTA: TD196/2021

ZAJ. OZN. PROJEKTA: 704/20

MJERILO:	REVIZIJA BR:
M:200	
LIST BR:	**DATUM:**
3	svibanj, 2021

ZGRADA SERVISA

TLOCRT PRIZEMLJA,
MJ 1:100



PROJEKTANTSKI URED:

Eksperterm d.o.o.
Rapska 46a, 10000 Zagreb

eksperterm
projektiranje - nadzor - konzalting

GRAĐEVINA:

Rekonstrukcija tvornice stočne hrane u pogon za proizvodnju dvopeka, keksa i srodnih proizvoda; proizvodnju trajnih peciva, slastičarskih proizvoda i kolača
Županja , J.J.Strossmayera 145A, k.č. 2258, k.o. Županja

INVESTITOR:

AVEM d.o.o. , OIB:14442572428,
Stjepana Grubera 5, Županja

SADRŽAJ LISTA:

Tlocrt prizemlje servisna zgrada
GRIJANJE HLAĐENJE

GLAVNI PROJEKTANT:

IGOR HLADEK dipl.ing.građ.

PROJEKTANT:

DAVORIN GRŽAN, dipl.ing.stroj.
ovl.ing.stroj. br. S 1236

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Davorin Gržan
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1236

STRUKOVNA ODREDNICA:

STROJARSKI PROJEKT
PROJEKT PLINSKE INSTALACIJE

RAZINA RAZRADE:

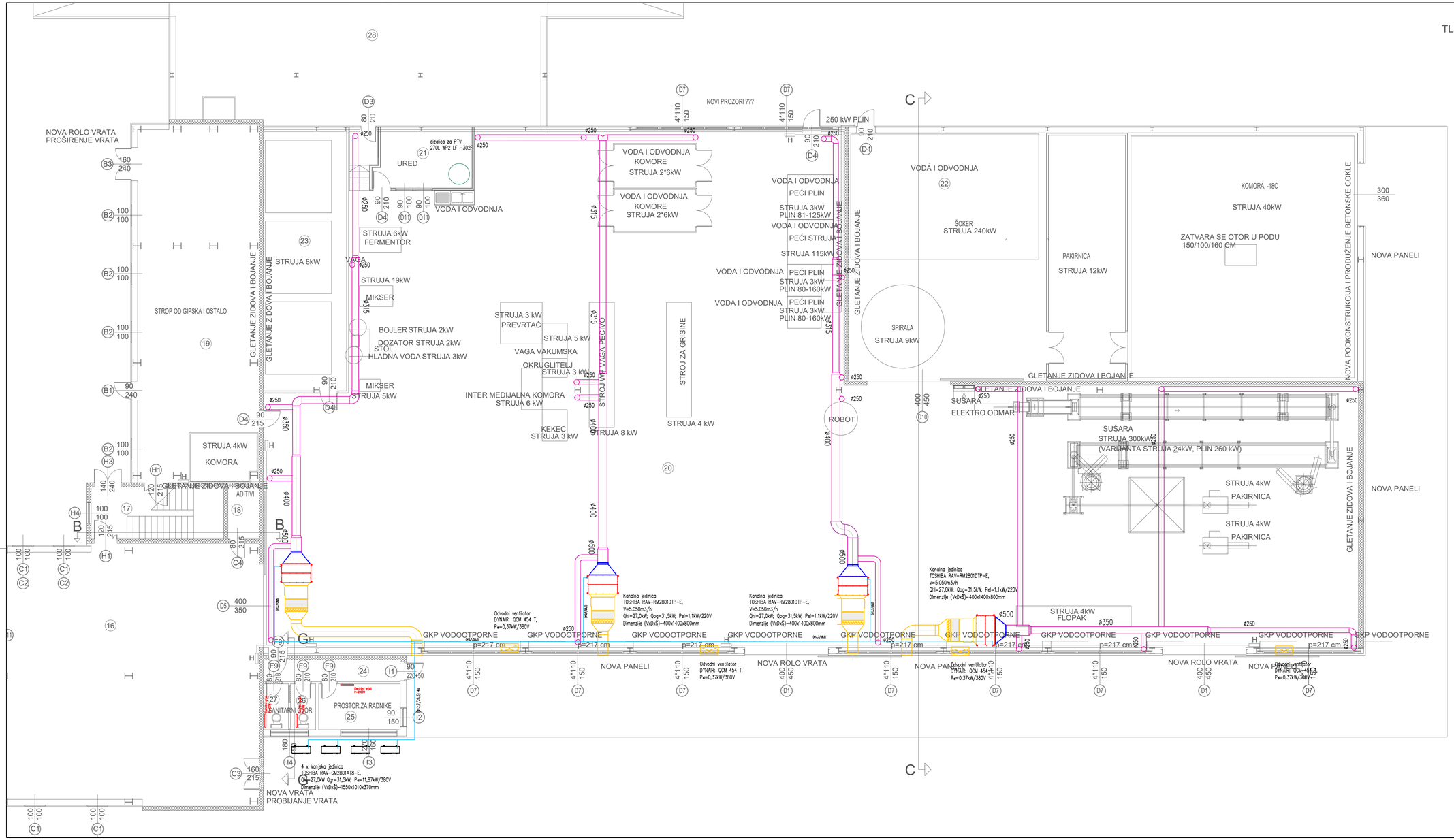
GLAVNI PROJEKT

BR. PROJEKTA: TD196/2021

ZAJ. OZN. PROJEKTA: 704/20

MJERILO:	REVIZIJA BR:
M:100	
LIST BR:	**DATUM:**
4	svibanj, 2021

TLOCRT PRIZEMLJA,
MJ 1:200



PROJEKTANTSKI URED:
Eksperterm d.o.o.
Rapska 46a, 10000 Zagreb
eksperterm
projektiranje - nadzor - konzalting

GRAĐEVINA:
Rekonstrukcija tvornice stočne hrane u pogon za proizvodnju dvopeka, keksa i srodnih proizvoda; proizvodnju trajnih peciva, slastičarskih proizvoda i kolača
Županja , J.J.Strossmayera 145A, k.č. 2258, k.o. Županja

INVESTITOR:
AVEM d.o.o. , OIB:14442572428,
Stjepana Grubera 5, Županja

SADRŽAJ LISTA:
Tlocrt prizemlje
proizvodni pogon
GRIJANJE HLAĐENJE
VENTILACIJA

GLAVNI PROJEKTANT:
IGOR HLADEK dipl.ing.grad.

PROJEKTANT:
DAVORIN GRŽAN, dipl.ing.stroj.
ovl.ing.stroj. br. S 1236
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Davorin Gržan
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1236

STRUKOVNA ODREDNICA:
STROJARSKI PROJEKT
PROJEKT PLINSKE INSTALACIJE

RAZINA RAZRADE:
GLAVNI PROJEKT

BR. PROJEKTA:
TD196/2021

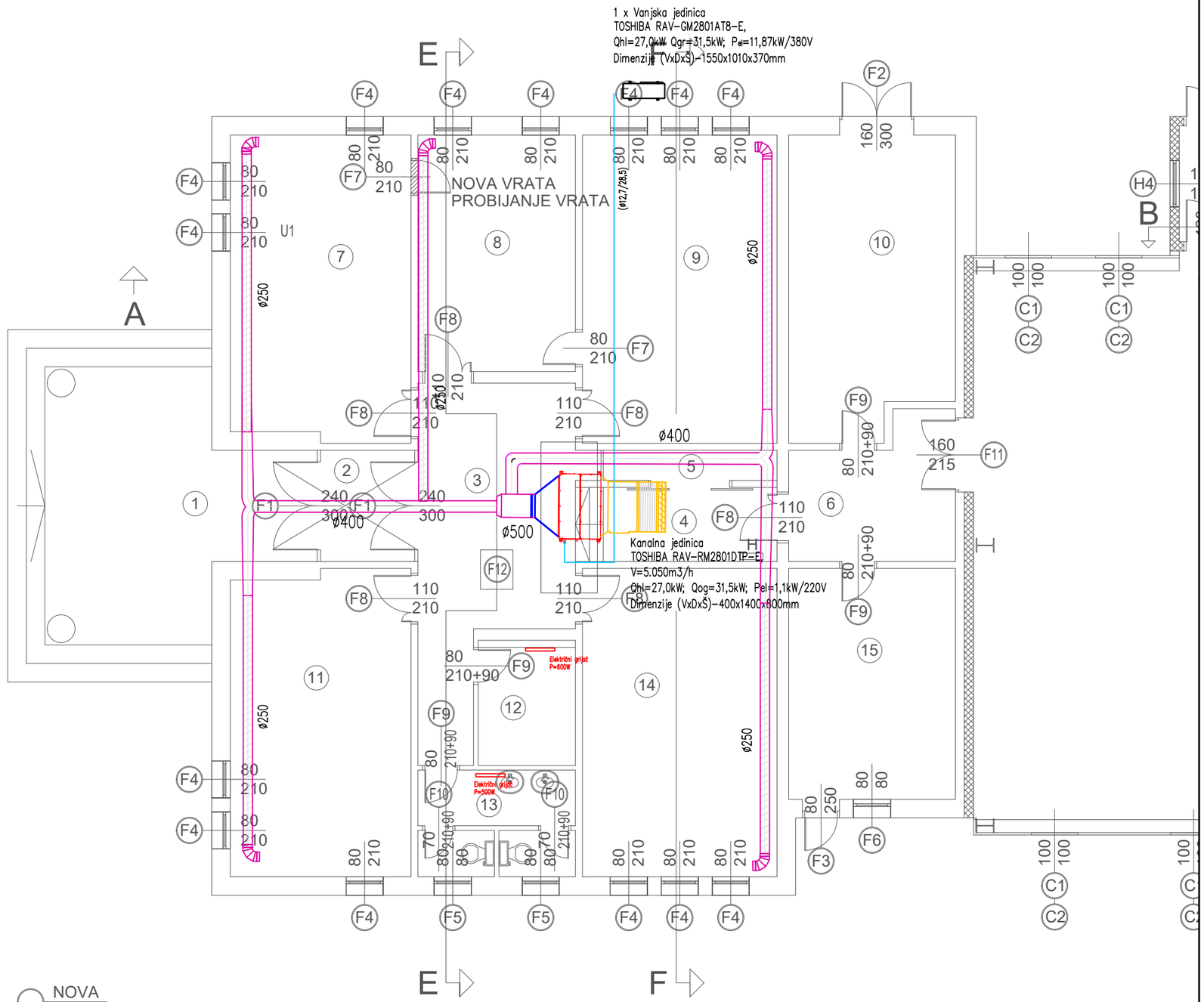
ZAJ. OZN. PROJEKTA:
704/20

MJERILO:	REVIZIJA BR:
M:100	
LIST BR:	**DATUM:**
5	svibanj, 2021

30 / RAMPA 2 / BETON / P=27,95 m2

UKUPNO / NETO / P=2072,63 m2

UKUPNO / BRUTO / P=2189,98 m2



PROJEKTANTSKI URED:

Eksperterm d.o.o.
Rapska 46a, 10000 Zagreb

eksperterm
projektiranje - nadzor - konzalting

GRAĐEVINA:

Rekonstrukcija tvornice stočne hrane u pogon za proizvodnju dvopeka, keksa i srodnih proizvoda; proizvodnju trajnih peciva, slastičarskih proizvoda i kolača
Županja , J.J.Strossmayera 145A, k.č. 2258, k.o. Županja

INVESTITOR:

AVEM d.o.o. , OIB:14442572428,
Stjepana Grubera 5, Županja

SADRŽAJ LISTA:

Tlocrt prizemlje upravna zgrada
GRIJANJE HLAĐENJE

GLAVNI PROJEKTANT:

IGOR HLADEK dipl.ing.građ.

PROJEKTANT:

DAVORIN GRŽAN, dipl.ing.stroj.
ovl.ing.stroj. br. S 1236

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Davorin Gržan
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1236

STRUKOVNA ODREDNICA:

STROJARSKI PROJEKT
PROJEKT PLINSKE INSTALACIJE

RAZINA RAZRADE:

GLAVNI PROJEKT

BR. PROJEKTA: TD196/2021

ZAJ. OZN. PROJEKTA: 704/20

MJERILO:	REVIZIJA BR:
M:100	
LIST BR:	**DATUM:**
6	svibanj, 2021