ENERGETSKA OBNOVA UPRAVNE ZGRADE I RESTORANA

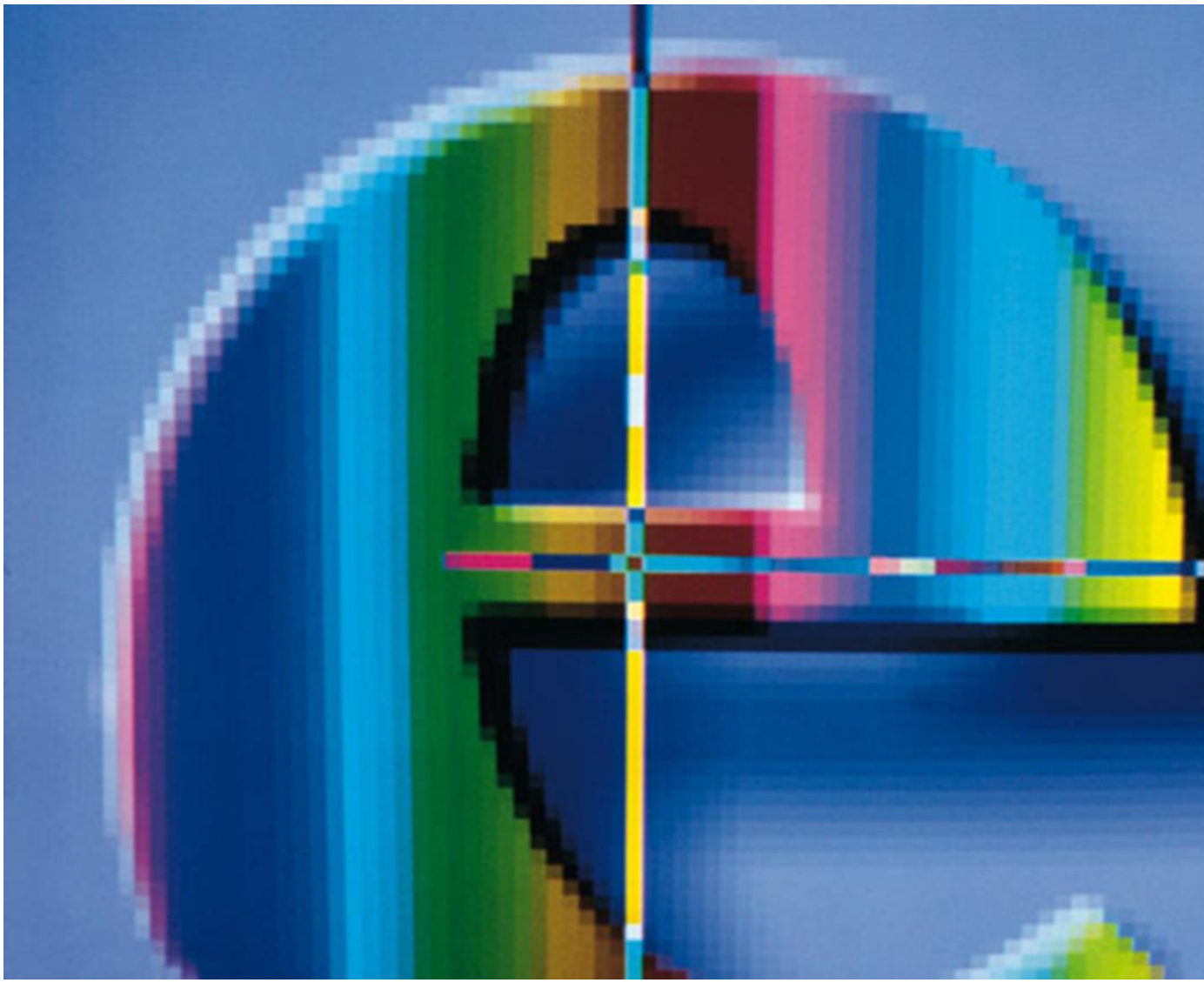
GLAVNI PROJEKT

STROJARSKI PROJEKT

STROJARSKI PROJEKT VENTILACIJE RESTORANA I KUHINJE

I-07-0568-10.1-GP-S02-0

Mapa br. 5/6



Zagreb, veljača 2021.

EKONERG Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o.
Koranska 5 , P.P. 144, HR-10000 Zagreb
OIB: 71690188016

Investitor:
NEXE d.d.
Tajnovac 1, 31500 Našice
OIB: 62612424147

Građevina:
ENERGETSKA OBNOVA UPRAVNE ZGRADE I RESTORANA

Lokacija:
Tajnovac 1, 31500 Našice, k.o. Zoljan, k.č. 1439

Zajednička oznaka projekta: **I-07-0568-10.1**

Oznaka projekta: **I-07-0568-10.1-GP-S02-0**

Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**

Strukovna odrednica: **STROJARSKI PROJEKT**

Naziv projektiranog dijela građevine: **STROJARSKI PROJEKT VENTILACIJE RESTORANA I KUHINJE**

Mapa br. 5/6

Projektant:

Silvestar Šantak, dipl. ing. stroj. (br.up. 1835)

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Digitalno potpisao: SILVESTAR ŠANTAK
Datum: 2021.02.05 09:56:43 +01'00'

Glavni projektant:

Nevenko Hladki, dipl. ing. stroj. (br.up. 381)

Nevenko Hladki
Digitally signed by Nevenko Hladki
DN: c=HR, o=HRVATSKA KOMORA INŽENJERA STROJARSTVA, 2.5.4.97=VATHR-26023027358, ou=Identification, sn=Hladki, givenName=Nevenko, serialNumber=PNOHR-32482173849, cn=Nevenko Hladki
Date: 2021.02.05 13:25:26 +01'00'

Direktor:

mr. sc. Zdravko Mužek, dipl. ing. stroj.

ZDRAVKO MUŽEK
Digitally signed by ZDRAVKO MUŽEK
Date: 2021.02.05 15:23:34 +01'00'

Zagreb, veljača 2021.

Investitor	:	NEXE d.d. Tajnovac 1, 31500 Našice
Građevina	:	ENERGETSKA OBNOVA UPRAVNE ZGRADE I RESTORANA
Razina razrade	:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica	:	STROJARSKI PROJEKT
Oznaka projekta	:	I-07-0568-10.1-GP-S02-0

1. OPĆI DIO

1.1 POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA

Ime i prezime, zvanje	Potpis	Pečat:
Glavni projektant: Nevenko Hladki, dipl. ing. stroj. (br. up. 381)		
Projektant strojarskog dijela: Silvestar Šantak, dipl. ing. stroj. (br. up. 1835)		
Projektant suradnik: Željko Bertić, dipl. ing. stroj.		
Projektant suradnik: Dean Vidak, dipl. ing. stroj.		
Projektant suradnik: Fran Jakšić, mag. ing. stroj.		
Projektant suradnik: Arben Abrashi, dipl. ing. stroj. (br. up. 1406)		

1.2 POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

Građevina: **ENERGETSKA OBNOVA UPRAVNE ZGRADE I RESTORANA**

Zajednička oznaka projekta **I-07-0568-10.1**

Red. br. mape	Naziv projekta	Broj projekta	Projektant
1.	Arhitektonski projekt	I-07-0568-10.1-GP-A01-0	Marijo Šehić, dipl. ing. arh.
2.	Građevinski projekt – statički proračun krovne konstrukcije restorana	I-07-0568-10.1-GP-G01-0	Darko Komorski, dipl. ing. građ.
3.	Projekt racionalne uporabe energije i toplinske zaštite	I-07-0568-10.1-GP-U01-0	Marijo Šehić, dipl. ing. arh. Silvestar Šantak, dipl. ing. stroj. Marijan Rastić, dipl. ing. el.
4.	Strojarski projekt centralnog grijanja i hlađenja	I-07-0568-10.1-GP-S01-0	Silvestar Šantak, dipl. ing. stroj.
5.	**Strojarski projekt ventilacije restorana i kuhinje**	**I-07-0568-10.1-GP-S02-0**	**Silvestar Šantak, dipl. ing. stroj.**
6.	Elektrotehnički projekt električne instalacije i CNUS	I-07-0568-10.1-GP-E01-0	Marijan Rastić, dipl. ing. el.

1.3 SADRŽAJ MAPE

Stranica

1. OPĆI DIO 1-1

1.1 Popis projektanata i suradnika 1-2
1.2 Popis mapa glavnog projekta 1-3
1.3 Sadržaj mape 1-4
1.4 Rješenje o imenovanju glavnog projektanta 1-7
1.5 Rješenje o imenovanju koordinatora I 1-8
1.6 Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera 1-9
1.7 Rješenje o imenovanju projektanta 1-11
1.8 Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera 1-12
1.9 Izjava o usklađenosti projekta s odredbama Zakona o zaštiti na radu 1-16
1.10 Izjava o usklađenosti projekta s odredbama Zakona o zaštiti od požara 1-17
1.11 Izjava o usklađenosti projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa ... 1-18

2. TEHNIČKI DIO 2-1

2.1 Projektni zadatak 2.1-1
2.1.1 Uvod 2.1-1
2.1.2 Upravna zgrada i restoran 2.1-1
2.2 Tehnički opis 2.2-1
2.2.1 Postojeće stanje 2.2-1
2.2.2 Novo stanje 2.2-3
2.3 Dokaz o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva 2.3-1
2.3.1 Prikaz mjera zaštite na radu 2.3-1
2.3.2 Prikaz mjera zaštite od požara 2.3-2
2.4 Tehnički proračun 2.4-1
2.4.1 Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831:2004 Sustavi grijanja u građevinama -- Postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja (EN 12831:2003) 2.4-1
2.4.2 Proračun dobitaka topline prema VDI 2078 ..... 2.4-2
2.5 Posebni tehnički uvjeti građenja i gospodarenja otpadom 2.5-1
2.5.1 Posebni tehnički uvjeti građenja 2.5-1
2.5.2 Uvjeti gospodarenja otpadom 2.5-1
2.6 Program kontrole i osiguranja kvalitete 2.6-1
2.7 Iskaz procijenjenih troškova građenja 2.7-1
2.8 Grafički prikazi 2.8-1

Popis nacrta:

Red. br.	Naziv nacrta	Broj nacrta
1.	Crtež rasporeda klima komora K1 i K2	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-1
2.	Crtež novih ventilacijskih kanala kuhinje i ventilacijskih napa	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-2
3.	Detalj spoja kanala kuhinje sa dobavnim kanalom eko-nape	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-3
4.	Pozicija betonskih podloga klima komora i dizalica topline	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-4
5.	Klima komora sale restorana K1	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-5
6.	Klima komora eko-nape i kuhinjskog prostora K2	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-6
7.	Grijač/hladnjak dovoda svježeg zraka kuhinjskog prostora	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-7
8.	Zidna ventilacijska napa	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-8
9.	Vanjska žaluzina – pročelje jug	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-9
10.	Vanjska žaluzina – pročelje zapad	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-10

1.4 RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA

Nexe d.d.
za proizvodnju građevinskih materijala
Tajnovac 1, 31500 Našice, Hrvatska
T +385 31 616 100
F +365 31 609 029
www.nexe.hr
OIB: 62612424147

Našice, 31.12.2020.
Broj: 794/2020

Na temelju čl. 52, st. 4 Zakona o gradnji (Narodne novine br. 153/13, 20/17 i 39/19)

RJEŠENJE

kojim se imenuje:

Glavni projektant:	**NEVENKO HLADKI, dipl. ing. stroj.** Ovlašteni inženjer strojarstva Br.upisa u imenik ovlaštenih inženjera strojarstva: 381 od 20.10.1999. Klasa: UP/I-310-01/99-01/ 381 Urbroj: 314-01-99-1; od 18. studenog 1999. Zaposlen u EKONERG d.o.o. Zagreb
Građevina:	**ENERGETSKA OBNOVA UPRAVNE ZGRADE I RESTORANA** Zajednička oznaka projekta: I-07-0568-10.1 k.o. Zoljan – k.č. 1439
Investitor:	**NEXE d.d.** Tajnovac 1 31500 Našice OIB: 62612424147
Faza projekta:	**GLAVNI PROJEKT**
Br. narudžbe/ugovora:	**Narudžbenica NNW-20-0034 od 15.06.2020.**

Ovo rješenje vrijedi do završetka projekta ili do opoziva.

NEXE d.d.
Predsjednik Uprave
Stjepan Ergović, mag. ing. el.
nexe d.d.
Tajnovac 1, 31500 Našice, Hrvatska

NEXE d.d. za proizvodnju građevinskih materijala, Tajnovac 1, 31500 Našice, Hrvatska, tel.+385 (0)31 616 100, fax.+385 (0)31 609 029, e-mail: nexe@nexe.hr, **www.nexe.hr**
Sberbank d.d., Varšavska 9, 10000 Zagreb, Hrvatska, IBAN: HR3425030071111001708, SWIFT: VBCRHR22, Zagrebačka banka d.d., Trg bana Josipa Jelačića 10, 10000 Zagreb, Hrvatska, IBAN: HR0423600001101229367, SWIFT: ZABAHR2X, OIB: 62612424147, EORI NUMBER HR62612424147, PDV ID BROJ / VAT ID NUMBER HR62612424147
Trgovački sud u Osijeku, MBS: 050006535, temeljni kapital (u cijelosti uplaćen): 257.731.600,00 kn, ukupni broj izdanih dionica: 644.329, nominalni iznos dionice: 400,00 kn
Uprava: Stjepan Ergović (predsjednik Uprave), Josip Ergović (član Uprave), predsjednik Nadzornog odbora: Željko Lukač

1.5 RJEŠENJE O IMENOVANJU KOORDINATORA I

Nexe d.d.
za proizvodnju građevinskih materijala
Tajnovac 1, 31500 Našice, Hrvatska
T +385 31 616 100
F +365 31 609 029
www.nexe.hr
OIB: 62612424147

Našice, 02.10.2020.
Broj: 633/2020

Na temelju čl. 73, st. 4 Zakona o zaštiti na radu (Narodne novine br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18 i 96/18) imenuje se

IRKO GLUNČIĆ, dipl. ing. stroj.

za KOORDINATORA I

na projektiranju:

Građevina:	**ENERGETSKA OBNOVA UPRAVNE ZGRADE I RESTORANA** Zajednička oznaka projekta: I-07-0568-10.1 k.o. Zoljan – k.č. 1439
Investitor:	**NEXE d.d.** Tajnovac 1 31500 Našice OIB: 62612424147
Faza projekta:	**GLAVNI PROJEKT**
Gradilište:	**krug pogona NEXE d.d., Tajnovac 1, 31500 Našice**
Br. narudžbe/ugovora:	**Narudžbenica NNW-20-0034 od 15.06.2020.**

Ovom odlukom imenovana stječe sva prava i obveze prema članku 73. Zakona o zaštiti na radu (Narodne novine br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18 i 96/18) i Pravilniku o osposobljavanju iz zaštite na radu i polaganju stručnog ispita (Narodne novine br. 112/14).

Imenovanje se temelji na Uvjerenju o položenom stručnom ispitu za koordinatora zaštite na radu u fazi izrade projekta, izdano od Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva: Klasa: UP/I-133-02/11-01/114; Urbroj: 526-08-01-01/2-11-4 od 15. lipnja 2011.

Ovo rješenje vrijedi do završetka projekta ili do opoziva.

NEXE d.d.

Predsjednik Uprave:

Stjepan Ergović, dipl. ing. el.

nexe d.d.
Tajnovac 1, 31500 Našice, Hrvatska

1

1.6 RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA

REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/99-01/ 381
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 18. studenog 1999.

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda inženjera strojarstva, rješavajući po zahtjevu koji je podnio HLADKI NEVENKO, SESVETE, SELČINSKA 30, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, donio je sljedeće

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva** upisuje se **HLADKI NEVENKO**, (JMBG 2212962391804), dipl.ing.stroj., SESVETE, u stručni smjer **za termoenergetska postrojenja; za skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari; za grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode;** pod rednim brojem **381**, s danom upisa **20.10.1999.**.

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

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

Obrazloženje

HLADKI NEVENKO, dipl.ing.stroj., podnio je Zahtjev za upisu Imenik ovlaštenih inženjera stojarstva.

Odbor za upise razreda ovlaštenih inženjera strojarstva proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva, te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 23. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

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

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

Pouka o pravnom lijeku

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

PREDSJEDNIK KOMORE
Ivan Franić, dipl.ing.arh.

Dostaviti:

1. HLADKI NEVENKO
   SESVETE, SELČINSKA 30
   uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

1.7 RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

EKONERG – Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o.
Koranska 5
10000 Zagreb
OIB: 71690188016

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), donosi se:

R J E Š E N J E br. I-07-0568-10.1-GP-S02-0-R1
O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Projektant	:	SILVESTAR ŠANTAK dipl. ing. stroj. (Rješenje red.br. 1835 od 11.11.2015. Hrvatska komora inženjera strojarstva)
Investitor	:	NEXE d.d. Tajnovac 1, 31500 Našice
Građevina	:	ENERGETSKA OBNOVA UPRAVNE ZGRADE I RESTORANA
Razina razrade	:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica	:	STROJARSKI PROJEKT
Oznaka projekta	:	I-07-0568-10.1-GP-S02-0

Zagreb, rujan 2020.

Direktor:

mr. sc. Zdravko Mužek, dipl. ing. stroj.

1.8 RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA

REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA STROJARSTVA

Klasa: UP/I-310-01/15-01/1835
Ur.broj: 503-04-15-1
U Zagrebu, 11. studenog 2015.

Hrvatska komora inženjera strojarstva na temelju članka 26. stavka 5. i članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju („Narodne novine“ broj 78/15.) odlučujući o zahtjevu za upis **Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj.**, Srijemska 11A, Zagreb-Dubrava donosi slijedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva upisuje se **Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj.**, Srijemska 11A, Zagreb-Dubrava**, OIB: 84913292667,** pod rednim brojem **1835 s danom upisa 10. studenog 2015.**

2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva **Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj.** stječe pravo na uporabu strukovnog naziva **„ovlaštenog inženjera strojarstva“** i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 51., 53 stavak 1., i 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje („Narodne novine“ broj 78/15.), te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.

3. Ovlaštenom inženjeru strojarstva dodjeljuju se strukovni smjerovi: **grijanje, ventilacija, klimatizacija, rashladna tehnika, priprema i obrada vode.**

4. Ovlaštenom inženjeru strojarstva Hrvatska komora inženjera strojarstva izdaje **„pečat“** i **„iskaznicu ovlaštenog inženjera strojarstva“**, koje su vlasništvu Komore.

O b r a z l o ž e n j e

Dana 21.09.2015. Silvestar Šantak podnio je zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.

Prema odredbi članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju pravo na upis u imenik ovlaštenih arhitekata, ovlaštenih arhitekata urbanista, odnosno ovlaštenih inženjera Komore ima fizička osoba koja kumulativno ispunjava sljedeće uvjete:

1. da je završila odgovarajući preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij i stekla akademski naziv magistar inženjer, ili da je završila odgovarajući specijalistički diplomski stručni studij i stekla stručni naziv stručni specijalist inženjer ako je tijekom cijelog svog studija stekla najmanje 300 ECTS bodova, odnosno da je na drugi način propisan posebnim propisom stekla odgovarajući stupanj obrazovanja odgovarajuće struke,
2. da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili po završetku odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje dvije godine, da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje jednu godinu, ako je uz navedeno iskustvo po završetku odgovarajućeg preddiplomskog sveučilišnog ili po završetku odgovarajućeg preddiplomskog stručnog studija stekla odgovarajuće iskustvo u struci u trajanju od najmanje tri godine, odnosno bila zaposlena na stručnim poslovima graditeljstva i/ili prostornoga uređenja u tijelima državne uprave ili jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, te zavodima za prostorno uređenje županije, odnosno Grada Zagreba najmanje deset godina,
3. da je ispunila uvjete sukladno posebnim propisima kojima se propisuje polaganje stručnog ispita.

U postupku koji je prethodio donošenju ovog rješenja izvršen je uvid u priloženu dokumentaciju i utvrđeno je da je zahtjev podnositelja osnovan, te da podnositelj udovoljava kumulativno svim uvjetima za upis u imenik ovlaštenih inženjera strojarstva koji su propisani člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer strojarstva stekao je pravo na uporabu strukovnog naziva „ovlaštenog inženjera strojarstva“ i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 51., 53 stavak 1. i 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je izvršavati navedene stručne poslove sukladno zakonu te temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštovati ovlašteni inženjer strojarstva.

Pravo na obavljanje navedenih stručnih poslova prestaje s prestankom članstva u Komori, u skladu s člankom 34. i 35. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlaštenom inženjeru strojarstva Hrvatska komora inženjera strojarstva izdaje **„pečat“** i **„iskaznicu ovlaštenog inženjera strojarstva“**, sukladno članku 26. stavku 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je plaćati članarinu Hrvatskoj komori inženjera strojarstva članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore, osim u slučaju mirovanja članstva i privremenog prekida obavljanja djelatnosti, a pri prestanku članstva u Komori dužan je podmiriti sve dospjele financijske obveze prema Komori, sve sukladno članku 80.

stavku 1. točki 8. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva ("Narodne novine", broj 82/09. i 78/13.).

Ovlašteni inženjer strojarstva dobiva putem Hrvatske komore inženjera strojarstva Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje na razdoblje od godine dana i obnavlja svake godine, Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno uračunava se u iznos članarine, sukladno članku 122. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je platiti za upis Hrvatskoj komori inženjera strojarstva upisninu u iznosu od 2.000,00 kn sukladno članku 57. stavku 4. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.

Slijedom navedenog, na temelju članaka 26. i 27. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, odlučeno je kao u izreci.

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera strojarstva
mr.se.Luka Carapović, dipl.ing.stroj.

REPUBLIKA HRVATSKA – INŽENJERA STROJARSTVA – ZAGREB – HRVATSKA KOMORA

Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba koja se podnosi Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom u pisanom obliku, u tri primjerka, putem tijela koje je izdalo rješenje.

Na žalbu se plaća pristojba u iznosu od 50,00 kuna državnih biljega prema Tar.br. 3. Tarife upravnih pristojbi Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00- Odluka Ustavnog suda, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14, 94/14).

Dostaviti:

- *Silvestar Šantak, 10040 Zagreb-Dubrava, Srijemska 11A*
- *U Zbirku isprava Komore*

3

REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA STROJARSTVA

Klasa: 035-04/16-01/ 1835
Urbroj: 503-351-16-1
Zagreb, 05. veljače 2016.

Hrvatska komora inženjera strojarstva na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), i članka 47. stavka 1. i članka 76. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva ("Narodne novine" br. 137/15) po zahtjevu koji je podnio Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj., Zagreb-Dubrava, Srijemska 11A, izdaje

POTVRDU

1. Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera strojarstva razvidno je da je **Silvestar Šantak,** dipl.ing.stroj., Zagreb-Dubrava, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, s danom upisa **10.11.2015.** godine, pod rednim brojem **1835**, te je stekao pravo na uporabu strukovnog naziva "ovlašteni inženjer strojarstva za: grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode"

2. Stupanjem na snagu. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva, dana 31.12.2015. godine ("Narodne novine" br. 137/15) **Silvestar Šantak,** dipl.ing.stroj., sukladno članku 47. stavku 1. i članku. 76. navedenog Statuta, stekao je pravo na obavljanja poslova i djelatnosti jedinstvenog strukovnog smjera koji kumulativno uključuje:

   - poslove projektiranja, poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta), poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera i/ili glavnog nadzornog inženjera) i poslove projektantskog nadzora **energetskih postrojenja; skladištenja i prijenosa plinovitih i tekućih tvari; grijanja, ventilacije, klimatizacije, rashladne tehnike; pripreme i obrada voda; procesnih i ostalih postrojenja te nosivih strojarskih konstrukcija strojarske opreme.**

3. Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da **Silvestar Šantak,** dipl.ing.stroj. ima pravo obavljati poslove navedene u točki 2. ove potvrde .

Predsjednik Komore:

mr.sc. Luka Čarapović, dipl.ing.stroj.

REPUBLIKA HRVATSKA ZAGREB INŽENJERA STROJARSTVA HRVATSKA KOMORA

1.9 IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA ZAKONA O ZAŠTITI NA RADU

Temeljem Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) i članka 13. Pravilnika o vrsti objekata namijenjenih za rad kod kojih inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja građevnih dozvola i u tehničkim pregledima izgrađenih objekata (NN 48/97), te Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN RH br. 98/99) izdaje se:

IZJAVA br. I-07-0568-10.1-GP-S02-0-I1

o usklađenosti projekta s odredbama Zakona o zaštiti na radu

Investitor	:	NEXE D.D. ul. Tajnovac 1, 31500 Našice
Građevina	:	ENERGETSKA OBNOVA UPRAVNE ZGRADE I RESTORANA
Razina razrade	:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica	:	STROJARSKI PROJEKT
Oznaka projekta	:	I-07-0568-10.1-GP-S02-0

Ovom izjavom se potvrđuje da projektna dokumentacija sadrži tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu te da je ovaj projekt usklađen s odredbama Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18).

Zagreb, veljača 2021.

Projektant:

Silvestar Šantak, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Silvestar Šantak
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1835

1.10 IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA ZAKONA O ZAŠTITI OD POŽARA

Temeljem Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) i Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN 98/99) izdaje se:

ISPRAVA br. I-07-0568-10.1-GP-S02-0-I2

o usklađenosti projekta s odredbama Zakona o zaštiti od požara

Investitor	:	NEXE D.D. ul. Tajnovac 1, 31500 Našice
Građevina	:	ENERGETSKA OBNOVA UPRAVNE ZGRADE I RESTORANA
Razina razrade	:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica	:	STROJARSKI PROJEKT
Oznaka projekta	:	I-07-0568-10.1-GP-S02-0

Ovom ispravom se potvrđuje da projektna dokumentacija sadrži tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite od požara te da je ovaj projekt usklađen s odredbama Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10).

Zagreb, veljača 2021.

Projektant:

Silvestar Šantak, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Silvestar Šantak
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1835

1.11 IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19), donosi se:

IZJAVA br. I-07-0568-10.1-GP-S02-0-I3

o usklađenosti projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa

Investitor	:	NEXE D.D. ul. Tajnovac 1, 31500 Našice
Građevina	:	ENERGETSKA OBNOVA UPRAVNE ZGRADE I RESTORANA
Razina razrade	:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica	:	STROJARSKI PROJEKT
Oznaka projekta	:	I-07-0568-10.1-GP-S02-0
Projektant:		SILVESTAR ŠANTAK dipl. ing. stroj. (Rješenje red.br. 1835 od 11.11.2015. Hrvatska komora inženjera strojarstva)

kojom se potvrđuje da je projekt usklađen s lokacijskim uvjetima, da ispunjava bitne zahtjeve za građevinu, da je usklađena s odredbama Zakona o gradnji i Zakona o prostornom uređenju, te sa svim dolje navedenim Zakonima, Pravilnicima kao i drugim propisima i važećim standardima.

1. Zakon o gradnji (N.N.153/13, 20/17, 39/19,125/19);
2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
3. Zakon o vodama (N.N. br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18);
4. Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (N.N. 78/15, 114/18, 110/19));
5. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (N.N. 78/15, 118/18, 110/19))
6. Zakon o građevnim proizvodima (N.N. br. 76/13, 30/14);
7. Zakon o energetskoj učinkovitosti (N.N. br. 127/14);
8. Zakon o zaštiti od požara (N.N. br. 92/10);
9. Zakon o zaštiti na radu (N.N. br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18);
10. Zakon o zaštiti okoliša (N.N. br. 80/13, 153/13);
11. Zakon o energetskoj učinkovitosti (NN 127/14)
12. Zakon o zaštiti prirode (N.N. br. 80/13);
13. Zakon o zaštiti zraka (N.N. br. 130/11);
14. Zakon o zaštiti od buke (N.N. br. 30/09, 55/13, 153/13);
15. Zakon o otpadu (N.N. br. 178/04, 153/05 i 111/06, 60/08, 87/09);
16. Zakon o energiji (N.N. br. 120/12, 14/14);

17. Zakon o financiranju vodnoga gospodarstva (N.N br. 153/09, 56/13);
18. Zakon o vodi za ljudsku potrošnju (N.N br. 56/13, 64/15);
19. Zakon o normizaciji (N.N. br. 80/13);
20. Zakon o mjeriteljstvu (N.N. br. 74/14);
21. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (N.N. br.30/09, 139/10, 14/14);
22. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (N.N. br. 80/13, 14/14);
23. Zakon o općem upravnom postupku (NN 47/09)
24. Zakon o sanitarnoj inspekciji (NN 113/08, 88/10)
25. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 36/95, 70/97, 128/99, 57/00, 129/00, 59/01, 26/03 – pročišćeni tekst, 82/04, 110/04, 178/04, 38/09, 79/09, 153/09, 49/11, 84/11, 90/11, 144/12, 94/13, 153/13, 147/14, 36/15)
26. Tehnička rješenja, norme i propisi obuhvaćeni priručnicima: „RECKNAGEL-SPRENGER: "Priručnik za grijanje i klimatizaciju"
27. Tehnička rješenja zastupljena u ovoj projektnoj dokumentaciji u poglavljima Tehnički opis, Tehnički proračun i Program kontrole i osiguranja kakvoće.

Zagreb, veljača 2021.

Projektant:

Silvestar Šantak, dipl. ing. stroj.



Investitor	:	NEXE d.d. Tajnovac 1, 31500 Našice
Građevina	:	ENERGETSKA OBNOVA UPRAVNE ZGRADE I RESTORANA
Razina razrade	:	GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica	:	STROJARSKI PROJEKT
Oznaka projekta	:	I-07-0568-10.1-GP-S02-0

2. TEHNIČKI DIO

2.1 PROJEKTNI ZADATAK

2.1.1 Uvod

Postojeće zgrade u tvornici su građene 80-tih godina i ispunjavale su uvjete energetske učinkovitosti koji su tada bili važeći. Cilj projekta je izrada projekta energetske obnove zgrada koji će zadovoljiti i omogućiti prijavu na natječaj za „POVEĆAVANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I KORIŠTENJA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE U PROIZVODNIM INDUSTRIJAMA“ referentni broj: KK.04.1.1.03. Na postojećim objektima potrebno je obnoviti pročelja, krovove, te obnoviti sustav grijanja i hlađenja kako bi se postigla ukupna ušteda energije od min. 40% prema uvjetima natječaja. Projektom j potrebno obuhvatiti:

- upravnu zgradu i restoran te
- zgradu centralne komande i laboratorija.

Sve prijedloge energetske učinkovitosti sa promjenama na postojećim elementima zgrade i postrojenja grijanja i hlađenja obavezno dostaviti investitoru za odobrenje prije završetka projekta.

2.1.2 Upravna zgrada i restoran

2.1.2.1 Vanjska ovojnica

Tlocrtna površina upravne zgrade je 560 m^2 visine izgradnje P + K + Pt. Unutar upravne zgrade smješteni su uredi Našicecement d.d. i Nexe grupe. Postojeća objekt upravne zgrade sagrađena je u klasičnoj armirano-betonskoj konstrukciji (armirano betonskih stupovi i armirano betonske međukatne konstrukcije). Krov je zakošen – mansardnog tipa. Dograđeni dio potkrovlja izveden je od siporeks blokova debljine 25 cm između armirano betonskih stupova. Međukatna konstrukcija izvedena je od montažnih opekarskih elemenata (gredica i ispuna) debljine 16+4 cm. Krovna konstrukcija izvedena je od lameliranih lučnih nosača razmaka 3,5 m. Zabatni zidovi su od siporeksa dok su parapetni zidovi od 2 sloja opeke (2x12 cm) ispunjeni tervolom. Sa obje strane zida je žbuka. Ovojnica (fasada i prozori) zgrade su relativno dobri sa dobrom izolacijom, ne planira se energetska obnova.

Površina radničkog restorana sa kuhinjom je 592 m^2 visine gradnje P. U sklopu restorana nalazi se i kuhinja koja je rekonstruirana 2005. godine prema tada najboljim smjernicama. Objekt je građen od armirano betonske konstrukcije (armirano betonski stupovi, siporex ploča krova restorana na čeličnim nosačima krova raspona 16,5 m). Izolacija zidova – drvolit 3 cm. Većim dijelom restoran je obložen aluminijskim prozorima sa prekinutim toplinskim mostom.

Krov koji ima nedovoljnu izolaciju (5 cm tervola), te je isti potrebno zamijeniti i postaviti bolju izolaciju, kao i toplinski izolirati vanjske zidove.

2.1.2.2 Konstrukcija

Potrebno je provjeriti nosivosti postojeće krovne konstrukcije građevine sa dodatnim opterećenjem od toplinske izolacije i zaštitnih slojeva, te opterećenjem od opreme na krovu.

Ako se fasada izvodi kao ventilirana, izračunava se i potrebna čelična konstrukcija koja će pridržavati dijelove ventilirane fasade koji se nalaze iznad linije krova.

2.1.2.3 Strojarske instalacije

Restoran je zajedno sa upravnom zgradom spojen na isti sustav centralnog grijanja (plinski kotlovi, grijanje preko ventilokonvektora i radijatora i preko radijatora) te centralni sustav hlađenja (rashladnici vode i ventilokonvektori, centralni sustav hlađenja upuhivanjem zraka preko stropa restorana).

Za poslovnu zgradu i restoran je 1997. godine izvedena:

- Klimatizacija - grijanje i djelomična ventilacija prostora upravne zgrade i male sale restorana
- Rekonstrukcija termo ventilacije restorana i odsisavanja kuhinje ugradnjom klima komore za grijanje i djelomično hlađenje odvlaživanje zraka u prostoru restorana

Grijanje (kotlovnica) – namjena postrojenja je proizvodnja toplinske energije za grijanje upravne zgrade, restorana i skladišta restorana i za hlađenje. Instalirani toplinski učinak kotlovnice je 820 [kW]. Pogonsko gorivo je prirodni plin. Kotlovnica je smještena u zasebnoj prostoriji u prizemlju građevinskog objekta kao poseban požarni sektor. U kotlovnici se nalaze 2 (dva) toplovodna kotla po 407 [kW]].

Hlađenje (rashladni uređaji) – 2 kompleta, krovni paketni zrakom hlađeni uređaj, ispunjen freonom (R 22) kompletno s internom automatskom regulacijom, el. ormarom, rashladnog učinka: Qhl=81 [kW]

Za pokrivanje energetske potrebe grijanja i hlađenja prostora upravne zgrade, restoranskog prostora i kuhinjskog centralnog prostora, potrebno je predvidjeti energetski učinkovitije rješenje uz korištenje obnovljivih izvora energije (npr. dizalice topline). Također, potrebno je zamijeniti postojeće klima komore za ventilaciju restorana i kuhinje energetski učinkovitijim uređajima.

2.1.2.4 Električne instalacije

Potrebno je izraditi projekt instalacija jake i slabe struje (centralnog nadzornog sustava) za potrebe nove strojarske instalacije grijanja i hlađenja, te rekonstrukciju sustava za zaštitu od munja na krovu objekta za energetsku obnovu upravne zgrade i restorana u sklopu proizvodnog pogona NEXE d.d., Ulica Tajnovac 1, Našice.

<u>JAKA STRUJA</u>

Napajanje upravne zgrade i restorana je postojeće i nije predviđena nikakva izmjena na priključku građevine. Instalacija za potrebe nove strojarske instalacije grijanja i hlađenja će se

projektirati u samogasivim instalacijskim cijevima u zidovima i spuštenom stropu, te u kabelskim kanalima. Predvidjeti novi razdjelnik za napajanje strojarske opreme.

SLABA STRUJA

Predvidjeti povezivanje upravljanja i nadzora nove strojarske instalacije grijanja i hlađenja na postojeći sustav CNUS-a pogona. Predvidjeti instalaciju elektroničke komunikacije za povezivanje novog dijela sustava CNUS-a sa komunikacijskim središtem u cijelom pogonu.

SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJA

Predvidjeti rekonstrukciju postojećeg sustava zaštite od munja na krovu zgrade restorana, zbog radova na krovu građevine.

Našice, lipanj 2020.

Za NEXE d.d.:

Josip Stojaković, dipl. ing. građ.
Robert Kaloci, mag. ing. mech.
Matija Koš, mag. ing. el.

2.2 TEHNIČKI OPIS

2.2.1 Postojeće stanje

Ventilacija zgrade restorana riješena je sa dva ventilacijska sustava: ventilacija sale restorana i ventilacija kuhinjskog prostora sa ventilacijskom napom.

Ventilacija sale restorana vrši se preko ventilacijske klima komore s rekuperatorom od 11.800 m^3/h zraka koja je smještena na krovu kuhinje, a ubacivanje i izbacivanje zraka vrši se kroz ventilacione kanale postavljene u stropu sale. Na stropu su postavljeni anemostati za ubacivanje zraka po sredini sale, a za izbacivanje zraka sa strane.

U sali restorana je raspored stolova za 550 osoba te ventilacijska klima komora koja prvenstveno pokriva potrebnu količinu svježeg zraka za puni kapacitet.

Grijanje sale restorana je preko radijatora, a hlađenje ventilacijom.

Ventilacijska klima komora sale restorana ima ugrađen rashladnik vode (dva kompresora od 7,95 kW el. priključka) preko kojeg se ubačeni zrak hladi. Rashladnik vode je freonski R22 koji je ekološki neprihvatljiv tj. zabranjen za upotrebu. Za veću efikasnost u hlađenju postavljen je adijabatski sustav hlađenja kondenzatora od 29 kg/h vode koji je van upotrebe zbog kamenca jer nema omekšivača vode. Grijač 63 kW na ventilacijskoj klima komori nije spojen instalacijski na kotlovnicu te nije u funkciji. Zagrijavanje vanjskog zraka dobiva samo se samo od rekuperacije preko radijatorskog grijanja u sali. Rekuperatorska jedinica je iskoristivosti 56,7 %. Ventilacijska klima komora se uključuje ili isključuje ručno prema potrebi sale.





Sl. 2-1: Klima komore na krovu restorana, otvori u spuštenom stropu za dobavu i odsis zraka iz sale restorana

Ventilacijska klima komora eko nape 11.200 m^3/h smještena je na krovu kuhinje (pored ventilacijske klima komore sale restorana). Ugrađeni grijač/hladnjak 120 kW spojen je cijevno instalacijski na kotlovnicu. Veći dio vanjskog zraka od 11.200 m^3/h koji prolazi kroz grijač/hladnjak ubacuje se direktno u eko napu (oko 70% tj.7800 m^3/h) i odmah izbacuje kroz

odsis nape, a manji (oko 30% tj. 3.400 m^3/h) ubacuje u prostor kuhinje kao dovod svježeg zraka. Kod ovako postavljenog sustava ubacuje se u eko napu preko grijača/hladnjaka 200kW grijani/hlađeni zrak od oko 7800 m^3/h koji se odmah izbacuje u okolinu.



Sl. 2-2: Kuhinjska eko napa

Kod strojeva za pranje bijelog i crnog posuđa te konvektomata nema odsisne ventilacije nego je odsis kuhinjskog prostora preko nape što je problematično kod otvaranja tih aparata jer se parni oblak diže pod strop kuhinje i tamo ostaje. Stroj za pranje bijelog posuđa kapaciteta oko 1600 tanjura/h je u posebnoj prostoriji u kojoj nema ventilacije.

Grijanje kuhinjskog prostora je preko radijatora, a dovod svježeg zraka od 3400m3/h u kuhinjski prostor koji se grije ili hladi je preko kanalskih rešetaka postavljena na dovodnom ventilacijskom kanalu eko nape.

Regulacija uključivanja i isključivanja te podešavanje kapaciteta odsisa ili dobave zraka je ručna.

Grijanje odnosno hlađenje vezano je za sustav koji je postavljen u kotlovnici koja grije ili hladi upravnu zgradu. To je problematično naročito u prijelaznim vremenskim razdobljima, kada se grije prostor kuhinje preko ventilacije (već zagrijan od termičkih aparata) umjesto da se hladi, te se pokušava osvježiti otvaranjem vanjskih vrata kuhinjskog prostora.

Sanitarna topla voda dobiva se iz električnih bojlera smještenih u sanitarijama, a za potrebe kuhinje postavljen je plinski bojler smješten u pomoćnom prostoru kuhinje.

2.2.2 Novo stanje

Postavlja se energetski učinkovita ventilacije samo za potrebu grijanja i hlađenja dobave svježeg zraka za prostor sale restorana te kuhinjskih prostora u sklopu odsisa i dobave zraka eko nape. Postavljaju se nove energetske učinkovite ventilo klima komore na istom mjestu prijašnjih, po gabaritima sličnih dimenzija prijašnjima, te se priključuju na postavljene ventilacijske kanale na krovu restorana bez većih dodatnih preinaka.

Ventilacija je samostalna u radu prema potrebi pojedinih cjelina.

Zadržavaju se unutarnji razvodi postavljenih ventilacijskih kanala u restoranu sale i kuhinji.

Ventilo klima komore sale restorana (mase 3100 kg) i eko nape (2300 kg) postavljaju se na betonske podeste presvučene zaštitnom folijom krova.

Ventilo klima komore energetski su samostalne i nemaju potrebu priključka tople i hladne vode iz centralne strojarnice te nemaju potrebe dodatnih radova kod prebacivanja grijanja ili hlađenja, kao i problematike vezane za zamrzavanje fluida.

Ventilo klima komora sale restorana je kapaciteta zraka dobave i odsisa 11.800 m^3/h s protustrujnim pločastim rekuperatorom sa stupnjem povrata topline preko 75%.

Ventilo klima komora sale restorana ima ugrađenu dizalicu topline koja zagrijava svježi zrak preko rekuperatora na 25°C kod grijanja sa -13°C ulaz vanjskog zraka sa COP iznad 3,9, te ljeti hladi ispod 18°C sa 32°C vanjskog zraka sa EER iznad 4,2 kW.

Električni priključak od 20 KW potreban je za ventilatore i rashladne kompresore.

Uključivanje i isključivanje kao i monitoring je preko CNUS neovisan je o režimu rada strojarnice.

Ventilo klima komora eko nape kapaciteta 11.000 m^3/h dobave i odsisa smještena je na krovu na istom mjestu te se priključuje na postojeće ventilacijske kanale bez većih dodatnih radova kao i ventilaciona komora restorana sale.

Ventilo klima komora eko nape je sa glikolnim rekuperatorom preko 50% efikasnosti koji grije/hladi vanjski zrak koji se direktno ubacuje u eko napu. Ovakav sustav dovoljno je kvalitetan za pravilno odsisavanje zraka iznad termičkog bloka i ostalih aparata, a energetski učinkovit jer ne troši dodatnu energiju za grijanje odnosno hlađenje iz strojarnice.

Rekuperatorska jedinica sastavljena je od dva izmjenjivača međusobno spojena cijevima sa glikolom. Jedan izmjenjivač je na izlaznom djelu ventilo klima komore eko nape koji oduzima energiju izlaznom zraku, a drugi je na ulaznom djelu koji predaje energiju ulaznom zraku u eko napu i dodatnom kanalu s grijačem/hladnjakom za ubacivanje svježeg zraka u kuhinjski prostor.

Ispred izmjenjivača izlaznog zraka postavljen je grubi filter koji se jednostavno čisti. Zaprljanost filtera pokazuje se preko upravljačke jedinice klima komore na CNUS.

Na dobavnom ventilacijskom kanalu eko nape bočno lijevo i desno gdje su bile rešetke koje se skidaju i otvori zatvaraju, postavlja se novi ventilacijski kanal sa rešetkama za dobavu svježeg zraka kuhinjskog prostora. Novi ventilacijski kanali za dobavu svježeg zraka su sa grijačima/hladnjacima 12 kW koji dogrijavaju/pothlađuju rekuperirani zrak na set point prostora, a spojeni su preko ventilacijske zaklopke na dovodni ventilacijski kanal eko nape.

Ventilacijskom zaklopkom regulira se potreban dovod zraka koji je za svaki kanal 1800 m^3/h.

Grijači/hladnjaci ventilacionih kanala spojeni su na strojarnicu i prema potrebi griju/hlade dobavni rekuperirani zrak na zadanu temperaturu kuhinjskog prostora.

Iznad strojeva za pranje bijelog i crnog suđa te konvektomata postavljaju se zidne odsisne nape. Odsisne nape spojene su preko regulacione zaklopke na odsisni ventilacioni kanal eko nape.

Ovako postavljeni energetski samostalni ventilacijski sustavi zgrade restorana su energetski učinkoviti pri radu prema stvarnoj potrebi sa minimalnim korištenjem vanjske energije iz mreže, koja se koristi samo za grijače/hladnjake dobave svježeg zraka od 24kW umjesto 200 kW.

Sve je regulirano preko CNUS tako da su grijači/hladnjaci ventilacionog kanala dobave svježeg zraka usklađeni sa radom ventilokonvektora u kuhinjskom prostoru.

Predviđena nova oprema je u skladu s novim EU propisima i sa svojom bukom (ispod 55 dB na 1 met.) ne narušava okolinu koji je proizvodni dio proizvodnje cementa te je sa freonskom instalacijom (R 410 A) sa stanovišta zaštite okoliša u skladu s postojećim propisima EU preporuka.

Sva promijenjena oprema se zbrinjava po važećim hrvatskim propisima što je određeno u troškovniku kao posebna stavka.

2.2.2.1 Klima komora sale restorana – K1

Kućište uređaja - vanjska izvedba, sa krovom - iz valjanih čeličnih toplo cinčanih profila i dvostijenih pokrova iz obostranog epoksi zaštićenog čeličnog lima, sa toplinskom izolacijom između debljine 50 mm. Stupanj korozijske zaštite III. Kućište i profili su izrađeni bez toplinskih mostova. Pokrovi na vanjskoj strani sa zaštitnom folijom. Pokrovi imaju ugrađenu nadtlačno - podtlačnu brtvu i brze zatvarače. Revizijski prozori i unutarnja rasvjeta u pojedinim sektorima. Vrata za posluživanje sa spojnicama na svim elementima sa filterima i ventilatorima. Posude za prihvat kondenzata s odvodnim priključcima i sifonom. Na uređaju su mjesta s priključcima za prihvat podataka o statičkom tlaku po pojedinim komorama, kao ventilator, filteri, rekuperator, za mjerenje razlike tlaka. Boja kućišta RAL 7035. Priključci kanala s okvirima 30mm. Pojedine transportne kocke se međusobno spajaju na objektu. Uređaj izrađen u skladu sa:

SIST EN 13053 - standard za procjenu i svojstva klima uređaja, sastavnih dijelova i sekcija.

SIST EN 1886 - mehaničke osobine klima uređaja (mehanička tvrdoća kućišta – klasa D1, zračna nepropusnost – klasa L3, toplinska provodljivost – klasa T2, toplinski mostovi – klasa TB1).

SIST prEN 13779 - Tražene osobine za ventilacijske uređaje i klima sustave, SIST EN 13501.

Regulacijske žaluzije ugrađene na strani vanjskog i otpadnog zraka, izrađene iz šupljih Al profila sa brtvama, zatvaranje protusmjerno. Žaluzijama je dodan elektromotorni pogon, preko zupčastog prijenosa iz ABS materijala. Žaluzije su zrakotjesne.

Žaluzije by-pass rekuperatora. Žaluzijama je dodan elektromotorni pogon, preko zupčastog prijenosa iz ABS materijala. Žaluzije su zrakotjesne.

Komplet zračnih filtara za filtraciju vanjskog, dobavnog i povratnog zraka, za ugradnju kod kvalitete vanjskog zraka ODA2 po DIN EN 13779. Filtracija u skladu sa zahtjevima VDI 6022. Okvir filtera sa vrećastim ili kazetnim filtarskim uloškom, klase po DIN EN 779, izrađen iz višeslojnog materijala iz sintetičkih vlakana, samougasljiv u skladu s DIN 53438, klasa F1. Okvir filtera bez metalnih djelova, potpuno spaljiv. Za brtvljenje filterskog okvira ugrađene su gumene brtve.

Filtar opremljen s osjetnikom razlike tlaka, za nadzor zapunjenosti, s prikazom i upozorenjem na displayu procesora. Za pad tlaka u filteru (za procjenu radnog učina) se kao krajnje vrijednosti uzimaju vrijednosti po SIST EN 13053 (za klase G1 do G4 - 150Pa, za klase M5 do F7 - 200Pa i za klase F8 do F9 300Pa).

U uređaju su predviđeni sljedeći filteri:

Filtar vanjskog zraka, (VZ), Vrećasti filtar 300mm M5
Filtar dobavnog zraka, (DZ), Kompaktni filtar 96mm F7
Filtar povratnog zraka, (PZ), Vrećasti filtar 300mm M5

Ventilatorski sklop "Effi Vent", izrađen kao ventilatorska stijena, obzirom na kapacitet uređaja opremljen sa 1,2,3 ili 4 usporedno namještenih ventilatora, uključujući:

Visoko učinkovito radialno ventilatorsko kolo, sa unatrag zakrivljenim lopaticama, učvršćeno na osovini elektromotora, izbalansirano po DIN ISO 1940 klasa G6,3, na osnovnoj konstrukciji.

Ec Elektromotor, sa vanjskim rotorom, optimiran, uključno elektronski komutator za regulaciju broja okretaja. Učin elektromotora u klasi učina IE3.

Ulazna nastrujna mlaznica za zrak, sa mjestima za mjerenje statičkog tlaka, ugrađeni osjetnici tlaka i prijenos podataka (statički tlak) u procesor, sa izračunom stvarnog volumnog i masenog protoka zraka. Automatsko prilagođavanje potrebnog broja okretaja ventilatora obzirom na traženu količinu zraka. Postavljanje željene količine protoka zraka na displayu procesora (m^3/h).

Mjerenje stvarne količine protoka zraka i prikaz iste na displayu (m^3/h).

Mekan start elektromotora ventilatora. Zaštita od kratkog spoja. Detekcija ispada pojedine el.faze, detekcija pada napona.

Volumni protok zraka	11800	11800	m3/h
Maseni protok zraka	14110	13669	kg/h
Vanjski pad tlaka	300	300	Pa
Ukupni pad tlaka	858	858	Pa
Radna snaga elektromotora, kod srednje zapunjenosti filtra	3,96	4,22	kW
Nazivna snaga elektromotora	5,0	5,0	kW
Specifična snaga ventilatora (SFP prema DIN EN 13779)	1062	1148	Ws/m3
Kategorija SFP prema DIN EN 13779	1	2	
Ventilator povratnog zraka			
opis jedinice jednak kao za ventilator dobavnog zraka			
Volumni protok zraka	11800	11800	m3/h
Maseni protok zraka	14110	13669	kg/h
Vanjski pad tlaka	300	300	Pa
Ukupni pad tlaka	707	707	Pa
Radna snaga elektromotora, kod srednje zapunjenosti filtra	3,72	3,58	kW
Nazivna snaga elektromotora	5,0	5,0	kW
Specifična snaga ventilatora (SFP prema DIN EN 13779)	1057	1033	Ws/m3
Kategorija SFP prema DIN EN 13779	3	2	
Jedinica za povrat energije - rekuperator, protustrujni			
Protustrujni pločasti rekuperator, učinkovit po cijeloj širini uređaja, izrađen iz polipropilena. Rekuperator je otporan na kiseline, lužine i starenje te omogućava čišćenje u skladu sa VDI 6022. Ugrađen je sistem by-pass rekuperatora unutar rekuperatora. Učin povrata topline odgovara klasi H1 prema DIN EN 13053:2012. Polypropylen kao građevinski materijal odgovara klasi B2 prema DIN 4102-1.			
Podaci za rekuperator			
volumni protok vanjskog zraka	11800	11800	m3/h
volumni protok otpadnog zraka	11800	11800	m3/h
Stupanj povrata osjetne topline	83	77	%
Snaga povrata energije	114	17	kW
Temp. vanjskog zraka ulaz	-13	32	°C
Temp. vanjskog zraka izlaz	16,3	27,7	°C
Temp. otpadnog zraka ulaz	22,3	26,3	°C
Pad tlaka kroz rekuperator (kod projektnih protoka)	131	127	Pa
Integrirano mehaničko hlađenje - Dizalica topline			

Kompresorski reverzibilni rashladni sustav - dizalica topline, sa kontinuiranom elektronskom regulacijom rashladne snage. Sastoji se od sljedećih elementa ugrađenih u uređaj: Kompresor radne tvari ugrađen na prigušivačima vibracija Isparivač/kondenzator izrađen iz Cu cijevi s natiskanim Al lamelama, sa odvajačem kapljica i posudom za skupljanje kondenzata sa sifonom. Zrakom hlađen kondenzator/isparivač, izrađen iz Cu cijevi s natiskanim Al lamelama. Cijevne veze rashladnog sustava, sušač radne tvari, elektronski ekspanzijski ventil, sve potrebne armature, Regulacijski i zaštitni elementi, sklopka visokog i niskog tlaka, nadzorno okno s indikatorom vlage. Sustav kod isporuke napunjen s rashladnim sredstvom i pripremljen za rad. Kompresorski rashladni sustav izrađen je prema DIN EN 378.			
Zimski režim - grijanje			
volumni protok zraka		11800	m3/h
grejna snaga		34	kW
Temp/vlaga zraka ulaz		16,7	°C/%
Temp/vlaga zraka izlaz		25,4	°C/%
Radna električna snaga kompresora		8,6	kW
Nazivna električna snaga kompresora		24	kW
Grejni broj COP		3,95	
Ljetni režim - hlađenje			
volumni protok zraka		11800	m3/h
Rashladna snaga (totalna)		50,9	kW
Temp/vlaga zraka ulaz		.28/50	°C/%
Temp/vlaga zraka izlaz		.17,9/84	°C/%
Radna električna snaga kompresora		11,8	kW
Nazivna električna snaga kompresora		24	kW
Rashladni broj EER		4,31	
Broj kompresora		1	kom.

Prema uvjetima Poziva na dostavu projektnih prijedloga „Povećanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u proizvodnim industrijama (referentni broj: KK.04.1.1.03)" oprema koja se nabavlja i ugrađuje u sklopu aktivnosti energetske obnove **mora biti razvrstana u jedan od dva najviša razreda energetske učinkovitosti, sukladno važećoj skali za navedenu opremu**. U Glavnom projektu koji sadrži proračun ušteda imenuje se skala po kojoj je oprema koja se planira ugraditi kategorizirana i zahtijevani razred opreme unutar imenovane skale.

Nadalje, prema predmetnom natječaju, **prihvatljivim troškovima** vezanim uz nabavu opreme, usluga i radova energetske obnove vezano uz energetsku učinkovitost i OIE, a koji obuhvaćaju

unutarnju rasvjetu (zamjena postojeće rasvjete učinkovitijom), propisani su sljedeći tehnički uvjeti za ventilacijske sustave:

— ventilacijski sustavi s povratom otpadne topline učinkovitiji od postojećih

Za određivanje energetske učinkovitosti klima komora mjerodavna je norma RS 6/C/005-2016, Europskog udruženja proizvođača klima-komora i rashladnih uređaja (Eurovent), perma kojoj se klima komore klasificiraju u energetske razrede od A+ do E na temelju nekoliko parametara – tehničkih i energetskih značajki (**Error! Reference source not found.**).

Tab. 2-1: Razredi energetske učinkovitosti klima komora prema Eurovent RS 6/C/005-2016

Energetski razred	Max. brzina strujanja zraka v_{class} [m/s]	Min. stupanj povrata rekuperatora topline η_{class} [%]	Max. pad tlaka kroz rekuperator topline Δp_{class} [Pa]	Razred učinkovitosti ventilatora zraka $NG_{ref\text{-}class}$ [-]
A+	1,4	83	250	64
A	1,6	78	230	62
B	1,8	73	210	60
C	2,0	68	190	57
D	2,2	63	170	52
E	ne računa se			nema zahtjeva

U skladu s navedenim, odabran je uređaj energetskog razreda A.

2.2.2.2 Klima komora eko-nape i kuhinjskog prostora – K2

Kućište uređaja - vanjska izvedba, sa krovom - iz valjanih čeličnih toplo cinčanih profila i dvostijenih pokrova iz obostranog epoksi zaštićenog čeličnog lima, sa toplinskom izolacijom između, debljine 50 mm. Stupanj korozijske zaštite III. Kućište i profili su izrađeni bez toplinskih mostova. Pokrovi na vanjskoj strani sa zaštitnom folijom. Pokrovi imaju ugrađenu nadtlačno - podtlačnu brtvu i brze zatvarače. Revizijski prozori i unutarnja rasvjeta u pojedinim sektorima. Vrata za posluživanje sa spojnicama na svim elementima sa filterima i ventilatorima. Posude za prihvat kondenzata s odvodnim priključcima i sifonom. Na uređaju su mjesta s priključcima za prihvat podataka o statičkom tlaku po pojedinim komorama, kao ventilator, filteri, rekuperator, za mjerenje razlike tlaka. Boja kućišta RAL 7035.

Priključci kanala s okvirima 30mm. Pojedine transportne kocke se međusobno spajaju na objektu. Uređaj izrađen u skladu sa:

SIST EN 13053 - standard za procjenu i svojstva klima uređaja, sastavnih dijelova i sekcija.

SIST EN 1886 - mehaničke osobine klima uređaja (mehanička tvrdoća kućišta – klasa D1, zračna nepropusnost – klasa L3, toplinska provodljivost – klasa T2, toplinski mostovi – klasa TB1).

SIST prEN 13779 - Tražene osobine za ventilacijske uređaje i klima sustave, SIST EN 13501.

Regulacijske žaluzije ugrađene na strani vanjskog i otpadnog zraka, izrađene iz šupljih Al profila sa brtvama, zatvaranje protusmjerno. Žaluzijama je dodan elektromotorni pogon, preko zupčastog prijenosa iz ABS materijala. Žaluzije su zrakotjesne.

Žaluzije by-pass rekuperatora. Žaluzijama je dodan elektromotorni pogon, preko zupčastog prijenosa iz ABS materijala. Žaluzije su zrakotjesne.

Filtar zraka - odvajač masnoča iz povratnog zraka, iz nehrđajučih lamela sa efektom ciklonskog odvajača.

Komplet zračnih filtara za filtraciju vanjskog, dobavnog i povratnog zraka, za ugradnju kod kvalitete vanjskog zraka ODA2 po DIN EN 13779. Filtracija u skladu sa zahtjevima VDI 6022. Okvir filtera sa vrećastim ili kazetnim filtarskim uloškom, klase po DIN EN 779, izrađen iz višeslojnog materijala iz sintetičkih vlakana, samougasljiv u skladu s DIN 53438, klasa F1. Okvir filtera bez metalnih djelova, potpuno spaljiv. Za brtvljenje filterskog okvira ugrađene su gumene brtve.

Filtar opremljen s osjetnikom razlike tlaka, za nadzor zapunjenosti, s prikazom i upozorenjem na displayu procesora. Za pad tlaka u filteru (za procjenu radnog učina) se kao krajnje vrijednosti uzimaju vrijednosti po SIST EN 13053 (za klase G1 do G4 - 150Pa, za klase M5 do F7 - 200Pa i za klase F8 do F9 300Pa).

U uređaju su predviđeni sljedeći filteri:

Filtar vanjskog zraka, (VZ), Vrećasti filtar 300mm M5
Filtar dobavnog zraka, (DZ), Kompaktni filtar 96mm F7
Filtar povratnog zraka, (PZ), Vrećasti filtar 300mm M5

Ventilatorski sklop "Effi Vent", izrađen kao ventilatorska stijena, obzirom na kapacitet uređaja opremljen sa 1,2,3 ili 4 usporedno namještenih ventilatora, uključujući:

Visoko učinkovito radialno ventilatorsko kolo, sa unatrag zakrivljenim lopaticama, učvršćeno na osovini elektromotora, izbalansirano po DIN ISO 1940 klasa G6,3, na osnovnoj konstrukciji.

EC elektromotor, sa vanjskim rotorom, optimiran, uključno elektronski komutator za regulaciju broja okretaja. Učin elektromotora u klasi učina IE3.

Ulazna nastrujna mlaznica za zrak, sa mjestima za mjerenje statičkog tlaka, ugrađeni osjetnici tlaka i prijenos podataka (statički tlak) u procesor, sa izračunom stvarnog volumnog i masenog protoka zraka.

Automatsko prilagođavanje potrebnog broja okretaja ventilatora obzirom na traženu količinu zraka. Postavljanje željene količine protoka zraka na displayu procesora (m^3/h) Mjerenje stvarne količine protoka zraka i prikaz iste na displayu (m^3/h)

Mekan start elektromotora ventilatora. Zaštita od kratkog spoja. Detekcija ispada pojedine el. faze, detekcija pada napona.

Volumni protok zraka	11000		m3/h
Vanjski pad tlaka	300		Pa
Ukupni pad tlaka	794		Pa
Radna snaga elektromotora, kod srednje zapunjenosti filtra	3,5		kW
Nazivna snaga elektromotora	5,0		kW
Specifična snaga ventilatora (SFP prema DIN EN 13779)	991		Ws/m3
Kategorija SFP prema DIN EN 13779	1		
Ventilator povratnog zraka			
opis jedinice jednak kao za ventilator dobavnog zraka			
Volumni protok zraka	11000		m3/h
Vanjski pad tlaka	300		Pa
Ukupni pad tlaka	670		Pa
Radna snaga elektromotora, kod srednje zapunjenosti filtra	3,8		kW
Nazivna snaga elektromotora	5,0		kW
Specifična snaga ventilatora (SFP prema DIN EN 13779)	838		Ws/m3
Kategorija SFP prema DIN EN 13779	2		
Jedinica za povrat energije - rekuperator, glikolni			
Glikolni rekuperator, od lamelnog izmenjivača o odvodnom i dovodnom delu uređaja. Učin povrata topline odgovara klasi H1 prema DIN EN 13053:2012.			
Podaci za rekuperator			
volumni protok vanjskog zraka	11000		m3/h
volumni protok otpadnog zraka	11000		m3/h
Stupanj povrata osjetne topline	53		%
Snaga povrata energije	68		kW
Temp. vanjskog zraka ulaz	-13		°C
Temp. vanjskog zraka izlaz	6		°C
Temp. otpadnog zraka ulaz	22		°C
Pad tlaka kroz rekuperator (kod projektnih protoka)	135		Pa
Dodatni kubus za pumpu, troputni ventil i ekspanzioni sud			
Pumpa			
Pad pritiska	26		m
Radna snaga pumpe	0,7		kW

Elektroupravljački ormar iz čeličnog lima, obojen, zaštita IP 54. S vanjske strane ugrađena radna jedinica E-HMI, s grafičkim LCD ekranom, s poljem 8 funkcijskih tipki i glavnim prekidačem struje.

Ormar u cjelosti ožičen, ugrađene stezaljke za glavno napajanje, osigurači, sve potrebne komponente za upravljanje el. motora, spojna letva za prijem eksternih mjernih i upravljačkih signala, ulaz sa sustav dojave požara, informacijska utičnica RJ45, 2xRS 485, utičnica 230V.

Svi beznaponski kontakti predviđeni za 230 V / 2A.

Ožičenje elemenata izvan klima uređaja je predmet izvođača elektro instalacija.

Elektronska regulacijska oprema Menerga, ugrađena u elektroupravljačkom ormanu, sastoji iz : procesor, slobodno programabilan, digitalni i analogni ulazno/izlazni moduli.

Webserver preko TCP/IP: prikaz podataka preko Interneta, sa mogućnošću grafičkog prikaza 50 analognih i 225 digitalnih podataka, komunikacija Internetom (npr. Windows Explorer, Mozilla Firefox…). Komunikacijski protokol: (po SIST EN 14908-1:2006 i 14908-2:2008) Modbus, omogućen i BACnet, po želji naručitelja dobavljivi i drugi interface za povezanost u CNS. Alternativa za Webserver: analogni telefonski modem za računalni pristup preko telefonske linije.

Osjetnici ugrađeni u klima uređaju, aktivni, Bus povezivost			
osjetnik temperature - vanjski zrak			
osjetnik temperature - dobavnog zraka			
osjetnik temperature - povratnog zraka			
Dodatna oprema			
Elastični kanalski priključci			
Čelični pocinčan podložni okvir			
Daljinska opslužna ploča			
Lokacija montaže elektroupravljačkog ormara			
dislociran, montaža na zid			
Ukupni podaci uređaja:			
Razina zvučnog tlaka DZ (kod srednje frekvencije 250Hz)	76		dB(A)
Razina zvučnog tlaka PZ (kod srednje frekvencije 250Hz)	77		dB(A)
Razina zvučnog tlaka 1m od uređaja (kod srednje frekvencije 250Hz)	51		dB(A)
Električna radna snaga, ukupna	8		kW
Električna priključna snaga, ukupna	12		kVA
Max. el. struja	18		A
Osigurači (informativno, stvarna vrijednost prema projektu el.instalacija)	3x25		A
Napon	3/N/PE 400V 50Hz		
Dimenzija i masa uređaja:			
dužina	3370		mm
širina	1750		mm
visina	3300		mm
masa	2300		kg

2.3 DOKAZ O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

2.3.1 Prikaz mjera zaštite na radu

Primijenjenim postrojenjem strojarskih instalacija ventilacije osigurani su potrebni klimatski uvjeti u tretiranim prostorima.

Sva predviđena oprema i materijal posjeduje ateste glede kvalitete i postojanosti pri predviđenim pogonskim uvjetima i odgovara priznatim standardima.

Projektni mikroklimatski uvjeti u prostorima odabrani su prema namjeni, isti su u skladu s važećim propisima i isti su prikazani tabelarno u prilogu tehničkom izračunu. Minimalna i maksimalna temperatura zraka koji se dovodi u prostor ograničena je automatskom regulacijom.

Svi rotirajući dijelovi, kao i dijelovi pod električnim naponom, u okviru predviđenih postrojenja i instalacija, kućištima su zaštićeni od nenamjernog dodira.

U svim prostorima u građevini, koji su mehanički ventilirani, brzine strujanja zraka su u granicama dopuštenih.

Prodor stranih tijela s vanjskim zrakom u tretirane prostore onemogućen je ugradnjom žaluzine sa zaštitnom žičanom mrežicom na usisu svježeg zraka.

Prije ubacivanja u prostor, svježi zrak se prethodno pročišćava filterom ugrađenim u uređaju za ventilaciju.

Elementi za distribuciju zraka su dimenzionirani tako da strujanje ubacivanog zraka u bio zoni ne prelazi dozvoljene vrijednosti, odnosno da se osigura nivo ugodnosti viši od propisanog.

Brzine zraka u kanalima za razvod zraka i na elementima za distribuciju zraka su odabrane tako da se u istima ne generira buka veća od dozvoljene.

Temperatura ogrjevnog medija nije veća od 50 °C i kao takva ne predstavlja opasnost od opekotina na dodirnim površinama instalacije. Medij u zračnim kanalima je zrak zagrijan na maksimalnu temperaturu 30 °C, što isključuje opasnost od opeklina.

Povratni zrak koji prelazi preko izmjenjivača topline prethodno se filtrira.

Što se tiče nekontroliranog porasta temperature, sustav je zaštićen automatskom regulacijom postrojenja te automatikom svakog potrošača. Ista održava unaprijed namještenu vrijednost temperature ograničavanjem postavljenih vrijednosti.

Sva uzemljenja i premoštenja strojarske opreme obuhvaćena su elektro projektom.

Sigurnost protiv pucanja cjevovoda uslijed unutarnjeg tlaka osigurana je projektiranjem atestirane opreme i materijala koji odgovaraju najnepovoljnijim uvjetima.

Dimenzioniranje cjevovoda bazirano je, između ostalog, i na brzinama strujanja medija, koje ne uvjetuju stvaranje šumova pri protoku.

Cjevovodi su trasirani tako da ne ometaju prolaz.

Sva armatura i kontrolni instrumenti lako su dostupni za rukovanje i održavanje.

Kompenzacija toplinskih dilatacija riješena je na prirodan način i tako je izbjegnuta opasnost od pucanja cjevovoda.

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

Na mjestima prodora cjevovoda kroz zidove ugrađene su proturne cijevi koje omogućuju slobodno toplinsko dilatiranje cjevovoda i štite pri tom zidove od pucanja.

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

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

Dio opreme predviđen je da se postavi preko antivibratora na betonske temelje, odgovarajuće izdignute od okolne podloge.

Sve površine s povišenom površinskom temperaturom toplinski su izolirane pa nema mogućnosti od opekotina dodirom.

Udar električne struje onemogućen je predviđenom zaštitom pripadnim elektro projektom.

2.3.2 Prikaz mjera zaštite od požara

Od instalacija za grijanje i hlađenje građevine ne postoji veća opasnost od izbijanja požara jer su svi mediji i materijali od kojih se instalacija sastoji vatrootporni i ne gore.

Mogućnost izbijanja požara postoji na električnim dijelovima pogonskih uređaja, no svi se ti proizvodi prije upuštanja instalacije u pogon moraju ispitati i atestirati za siguran rad.

Zapaljenje od trenja i električne energije u pogonskim jedinicama (kompresori, pumpe i ventilatori s pripadajućim elektromotorima) ograničava se na njihovu lokaciju, jer za daljnji prijenos požara nedostaje gorivi materijal u blizini tih jedinica.

Sve elektroinstalacije treba izvesti u skladu s posebnim projektom i propisima za takvu vrstu instalacija.

Kompletan cijevni razvod izolira se negorivom ili teškozapaljivom toplinskom izolacijom i ne može biti uzročnik odnosno prenositelj požara.

Kod prolaza cijevnog razvoda kroz zidove i stropove obvezna je ugradnja proturnih cijevi koje trebaju biti duže za 100 mm od debljine zida u koji se ugrađuju.

Na mjestima gdje cijevni razvod prolazi kroz protupožarne pregrade potrebno je sve prodore zabrtviti specijalnom vatrootpornom masom klase otpornosti 90 minuta, gdje je dimenzija proturne cijevi u odnosu na instalacijsku uvjetovana primijenjenom tehnikom protupožarnog brtvljenja. Za konstrukciju i obloge strojarnice uporabiti negorive elemente s potrebnom vatrootpornošću, gdje se njihovim pravilnim izborom sprječava eventualni prolaz požara u okolne prostore.

Svi ventilacijski kanali dovodnog i odvodnog zraka se izrađuju od pocinčanog čeličnog lima koji ne podržava gorenje

Svi elementi za distribuciju (dovod i odvod) zraka se izrađuju od čeličnog ili aluminijskog lima koji ne podržava gorenje.

Ventilatori sustava ventilacije opremljeni su termičkom zaštitom motora.

Izolacija kanalskog razvoda, izrađena je od nezapaljivog i negorivog materijala klase A1 prema HRN EN 13501-1.

2.4 TEHNIČKI PRORAČUN

2.4.1 Proračun gubitaka topline prema HRN EN 12831:2004 Sustavi grijanja u građevinama -- Postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja (EN 12831:2003)

Za ulazne podatke uzeta je projektna temperatura -13,2 °C

Tab. 2-2: Rezultati proračuna gubitaka topline prema HRN EN 12831:2004 Sustavi grijanja u građevinama -- Postupak proračuna normiranoga toplinskog opterećenja (EN 12831:2003) za restoran

Toplinska bilanca					
Etaža:	Prizemlje				
Oznaka prostorije	Naziv prostorije	tu	Qn	PhiT	PhiV
		(°C)	(W)	(W)	(W)
P1	Blagovaona + kuhinja	20	45 820	23 939	12 142
	Ukupno: Prizemlje		45 820	23 939	12 142
	Ukupno: Restoran		45 820	23 939	12 142

2.4.2 Proračun dobitaka topline prema VDI 2078

Rezultati su dani u nastavku.

Tab. 2-3: Rezultati proračuna dobitaka topline prema VDI 2078 za restoran

Bilanca hlađenja		
Etaža:	Prizemlje	
Oznaka prostorije	Naziv prostorije	Qn (W)
P1	Blagovaona + kuhinja	26 632
	Ukupno: Prizemlje	26 632
	Ukupno: Restoran	26 632

2.5 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJA OTPADOM

2.5.1 Posebni tehnički uvjeti građenja

Izvođač radova dužan je ugrađivati samo građevne proizvode za koje je dokazana njihova uporabljivost u skladu s Tehničkim propisom o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19), te izvoditi radove prema Zakonu o i gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19). Izvođač radova je dužan pridržavati se svih važećih propisa, normativa i standarda za izvođenje radova, a posebno je dužan ugrađivati kvalitetne materijale koji su predviđeni projektom, kao i držati se troškovničkih opisa i pravila struke kod izvođenja radova. Ako se ustanovi da kvaliteta ugrađenog materijala i izvršenih radova ne odgovara traženim uvjetima, investitor, odnosno projektant može zahtijevati dodatna ispitivanja osim ovih koja su navedena u općim uvjetima. Ako se ustanove nedostaci u kvaliteti radova i ugrađenom materijalu, svi troškovi sanacije padaju na teret izvođača radova.

2.5.2 Uvjeti gospodarenja otpadom

Građevni otpad je otpad nastao prilikom gradnje građevina, rekonstrukcije, uklanjanja i održavanja postojećih građevina, te otpad nastao od iskopanog materijala, koji se ne može bez prethodne oporabe koristiti za građenje građevine zbog kojeg građenja je nastao.

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

Posjednik građevnog otpada (vlasnik građevine, investitor, izvođač ili treća osoba na koju je vlasnik ili investitor prenio pravo raspolaganja odnosno posjedništva nad građevnim otpadom) dužan je snositi sve troškove gospodarenja građevnim otpadom.

Posebni tehnički uvjeti gospodarenja građevnim otpadom:

- Otpad skupljati odvojeno po vrstama i privremeno skladištiti na za tu svrhu uređenom prostoru.
- Organizirati odvoz otpada ovisno o dinamici izgradnje zahvata.
- Gospodarenje otpadom koji nastaje pri izgradnji zahvata riješiti putem ovlaštenih osoba za gospodarenje otpadom uz odgovarajuću dokumentaciju u skladu s propisima koji uređuju gospodarenje otpadom.
- Opasni otpad koji nastaje tijekom izgradnje zahvata izvesti tako da se spriječi rasipanje, raznošenje i/ili razlijevanje otpada te ulazak oborina te je za odlaganje potrebno koristiti postojeća skladišta otpada.
- Inertni otpad koji će nastati tijekom izgradnje maksimalno iskoristiti u uređenju lokacije. Višak uputiti na lokaciju za gospodarenje građevnim otpadom.
- Podatke o otpadu koji nastaje tijekom izgradnje zahvata i gospodarenju istim dokumentirati kroz očevidnike otpada i propisane obrasce. Podatke o gospodarenju otpadom prijaviti nadležnim tijelima na propisanim obrascima, odnosno dostaviti ih

u Registar onečišćavanja okoliša Agencije za zaštitu okoliša. Tijekom izgradnje objekta uobičajeno nastaje građevni otpad (drvo, šuta, beton i sl.) koji spada u kategoriju inertnog neopasanog tehnološkog otpada te se može odlagati na deponij II kategorije. Također, može se očekivati da će tijekom izgradnje zahvata nastati i određene količine otpada kao npr. zauljeni otpad i otpadna ulja, koji će se zbrinjavati na način kako je propisano u zakonskoj regulativi.

Obveze izvođača tijekom izgradnje:

- Organizaciju i uređenje gradilišta definirat će odabrani izvođač radova na temelju posebnog projekta koji će biti izrađen u fazi pripremnih radova i odobren od investitora.
- Organizacija građenja kao i izvođenje pojedinih radova treba uključiti posebne mjere zaštite radi sprječavanja zagađenja podzemlja tekućim i krutim tvarima kao što su:
- masnoće,
- kemijski agresivne tvari,
- soli i organska otapala,
- ostale opasne tvari za ljudsko zdravlje, floru i faunu itd.

Izvođač je dužan redovito održavati i čistiti gradilište te odstranjivati svu površinsku vodu u granicama gradilišta. Sve otpadne materijale (šuta, lomovi, mort, ambalaža i sl.) treba se odmah odvesti.

Ukoliko se ovo neće izvršavati, investitor ima pravo ove poslove povjeriti drugome, na teret izvođača radova. Nadalje, okolno zemljište odnosno uređene površine koje je bilo korišteno tijekom građenja treba dovesti u prvobitno stanje.

2.6 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Opći uvjeti

Općim uvjetima regulirana su prava, dužnosti i obaveze investitora, izvođača radova, nadzora i projektanta za postrojenja i instalacije koja su u opsegu ove Dokumentacije. Istima se specificira izbor, nabavka i izrada opreme koja je u opsegu specifikacije kao i montaža, ispitivanje i u konačnosti preuzimanje predmetnog postrojenja uz definiranje jamstva za kvalitetu i funkcionalnost postrojenja i instalacija obrađenih ovom projektnom dokumentacijom.

Stavke koje slijede obvezatno se primjenjuju ukoliko nije drugačije definirano u ugovoru između izvođača i investitora odnosno ukoliko nije drugačije regulirano Zakonom.

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 temeljem ove projektne dokumentacije, po ishođenju svih potrebnih suglasnosti i dozvola (uključivo i promjene u dokumentaciji na zahtjev nadležnih službi), zaključiti ugovor o isporuci i montaži opreme i materijala pod uobičajenim uvjetima za ovu vrstu radova.

Investitor može zaključiti ugovor samo s onim izvođačem radova koji je registriran za izvođenje radova specificiranih specifikacijom ove projektne dokumentacije, te koji ima odgovarajuće reference.

Prije sklapanja ugovora izvođač radova dužan je proučiti projektnu dokumentaciju, provjeriti istu, provjeriti rokove i mogućnosti nabavke opreme i materijala, mogućnosti transporta, unošenja i montaže opreme, naročito opreme većih gabarita i specijalnih zahtjeva.

Ukoliko se pojave bilo kakve primjedbe ili nejasnoće vezane uz projektnu dokumentaciju, izvođač radova treba iste razriješiti prije sklapanja ugovora s investitorom i o istima u pisanom obliku izvijestiti investitora i projektanta. U protivnom izvođač prihvaća da neće biti nikakvih naknadnih potraživanja vezanih uz projektnu dokumentaciju.

U slučaju potrebe za bilo kakvim promjenama u projektnoj dokumentaciji izvođač radova je dužan ishoditi pisanu suglasnost projektanta i investitora.

Radovi se ugovaraju po sistemu definiranim ugovorom, a sukladno tehničkim normama, propisima i standardima važećim za predmetne radove.

Svaka izmjena ili nadopuna opsega radova iz ugovora nakon stupanja na snagu istog, sporazumno se utvrđuje u pisanom obliku uz definiranje svih potrebnih detalja (cijena, rok, itd.), te potpisuje od strane investitora i izvođača radova.

Izvođač radova je obvezan po potpisu ugovora imenovati za rukovoditelja radova na građevini osobu u skladu sa zakonskim propisima i o tome u pisanom obliku obavijestiti investitora.

Izvođač radova je obvezan izraditi i usuglasiti precizni terminski plan izvođenja radova s projekcijom angažiranja radne snage.

Investitor je dužan prije početka izvođenja radova osigurati izvođaču projektnu dokumentaciju za izvođenje istih (broj primjeraka dokumentacije prema ugovoru), slobodan prostor za smještaj opreme, materijala i alata, čuvarsku službu, vatrogasnu službu na mjestima gdje može doći do požara, te priključak električne energije i vode na mjestu radova, bez naknade.

Prije početka radova izvođač radova je dužan detaljno proučiti i provjeriti projektnu dokumentaciju, kontrolirati kompletnost dokumentacije te predložiti eventualno potrebne izmjene i dopune iz naknadnih razloga, više sile ili sl. i o tome pisano zatražiti suglasnost projektanta i investitora.

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

Također je izvođač radova dužan prije početka radova provjeriti stanje građevinskih i drugih radova (stupanj izvedenosti) kao i građevinske izmjene vezane za postavljanje strojarskog postrojenja ili instalacije. Pri tom je bitno sagledati raspoloživi prostor, kote, mogućnost unašanja opreme i sve ostale relevantne čimbenike.

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

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

Sva oprema i materijali moraju biti kvalitetni i imati ateste, odnosno moraju odgovarati odgovarajućem standardu (HR standard, a ako nema odgovarajućeg HR standarda moraju odgovarati nekom priznatom svjetskom standardu). Prilikom utovara, istovara i manipulacije na građevini, opremom i materijalima treba pažljivo manipulirati kako ne bi došlo do onečišćenja i oštećenja istih. Također treba obratiti pažnju na zaštitu opreme i materijala od nepovoljnih vremenskih utjecaja. Ugrađivati se smije samo ispravna oprema.

Kod zaprimanja opreme obavlja se vizualna kontrola iste. O uočenim nedostacima sastavlja se zapisnik koji potpisuje izvođač radova i prijevoznik. O tome se obavještava investitor i isporučitelj opreme.

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

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-u izvesti tako da bude funkcionalno-a, trajno-a i kvalitetno-a. Radovi se moraju izvoditi sukladno postojećim tehničkim propisima, normativima i standardima.

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

Ako izvođač radova odstupi od projektne dokumentacije bez pismene suglasnosti projektanta ili nadzorne službe, isti snosi punu odgovornost za funkcioniranje i trajnost postrojenja ili instalacije.

Pri ugradnji, puštanju u pogon kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja potrebno je strogo se pridržavati uputstava proizvođača ugrađene opreme.

Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi montažni dnevnik koji mora kontrolirati i potpisivati nadzorna služba investitora.

U montažni dnevnik unosit će se svi podaci o građevini, kao: opis radova koji se izvode, broj radne snage, poteškoće u radu kao i sve izmjene koje se ukažu tijekom izvođenja radova u odnosu na tehničku dokumentaciju.

Svi podaci uneseni u montažni dnevnik, potpisani od strane nadzorne službe investitora i rukovoditelja radova izvođača, obvezni su za obje strane.

Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi i građevinsku knjigu u koju unosi sve izvedene radove, isporučenu opremu i materijal. Ista služi kao baza za sastavljanje situacije za isplatu i pri konačnom obračunu (ukoliko je tako ugovorom definirano) i kao dokument pri tehničkom pregledu. Ista se potpisana od izvođača i nadzorne službe predaje investitoru.

U slučaju da tijekom izvođenja radova dođe do zastoja ili prekida istih zbog razloga za koje nije kriv izvođač radova, nadzorna služba investitora dužna je vrijeme prekida ili zastoja radova upisati u građevinsku knjigu ili montažni dnevnik.

Vrijeme zastoja ili prekida obračunava se vrijednošću režijskog sata izvođača radova po prisutnom radniku. U slučaju nastupa više sile koja se zapisnički obostrano konstatira, izvođač radova nema pravo na naknadu za vrijeme trajanja prekida radova.

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

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

Ukoliko izvođač radova ne izvodi radove solidno i sukladno uzancama struke investitor ima pravo radove prekinuti i povjeriti ih drugom izvođaču radova, a na teret izvođača radova potpisnika ugovora, neovisno o opsegu neizvedenih radova i cijeni koju će postići investitor s drugim izvođačem radova.

Za izvođenje naknadnih radova koji nisu obuhvaćeni ugovorom izvođač radova je dužan investitoru podnijeti pismeni zahtjev, uz koji prilaže odgovarajuću dokumentaciju kojom se ti radovi specificiraju.

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

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

Izvođač radova dužan je u projeknu 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.

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.

Nakon obavljene montaže, obavljenih ispitivanja, balansiranja i reguliranja postrojenja ili instalacije, te obavljenog probnog pogona, izvođač radova daje investitoru zahtjev za primopredaju postrojenja ili instalacije.

Investitor je dužan u roku 8 dana od dobivanja zahtjeva (s priloženim kopijama zapisnika o obavljenim ispitivanjima) imenovati komisiju koja će u njegovo ime od izvođača radova preuzeti postrojenje ili instalaciju.

Izvođač radova je dužan prilikom primopredaje radova uručiti investitoru svu relevantnu dokumentaciju, uključivo postaviti upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom na pogodno mjesto u prostoriji iz koje se rukuje istima.

Na zahtjev investitora izvođač radova je dužan obučiti osoblje koje će rukovati postrojenjem kad ga investitor preuzme, a troškovi obuke padaju na teret investitora.

Troškove pogonskog medija i energije za potrebe ispitivanja, regulacije i probnog pogona snosi investitor.

Troškove primopredajne komisije u cijelosti snosi investitor.

Projektant daje jamstvo za funkcionalnost i ostvarenje projektiranih parametara postrojenja ili instalacije pod uvjetom da se radovi izvode kvantitativno i kvalitativno na način kako je predviđeno projektnom dokumentacijom, odnosno uzancama struke.

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

Izvođač radova daje jamstvo za kvalitetu radova, trajnost postrojenja ili instalacije, te ugrađenu opremu i materijal koji nije atestiran ili nije pod jamstvom proizvođača.

Za ugrađeni materijal i opremu koju ne proizvodi izvođač radova vrijede tvornička jamstva proizvođača istih. Jamstvo ne vrijedi za one dijelove opreme koja bi postala neupotrebljiva nestručnim rukovanjem ili održavanjem od strane investitora ili pak uslijed više sile.

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

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

Tehnički uvjeti za postrojenje ventilacije

Općenito, oprema, ugradnja, ispitivanje i puštanje u pogon

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

Izrada predmetnog postrojenja mora se u potpunosti izvesti prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu, specifikaciji i navedenim uvjetima o važećim tehničkim propisima.

Pri ugradnji, puštanju u pogon kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja potrebno je strogo se pridržavati uputstava proizvođača ugrađene opreme.

Tijekom same eksploatacije postrojenja treba se pridržavati propisa o evidentiranju i periodičnim pregledima postrojenja.

Ispitivanje postrojenja mora se obaviti sukladno važećim tehničkim propisima.

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

Kanali za razvod zraka izrađuju se iz pocinčanog ili aluminijskog lima. Debljina lima određuje se prema dimenzijama veće stranice kanala, kao što je definirano tabelom u prilogu tehničkog opisa ove projektne dokumentacije.

Šavovi kanala izvode se s preklopom.

Kanali za razvod zraka se izvode u sekcijama duljine 1960 mm, odnosno duljine do 960 mm kod sekcija kanala čija duljina veće stranice prelazi 1200 mm, osim koljena i fazonskih komada.

Bočne stranice kanala veće od 300 mm dijagonalno se izbočuju (Andrijin križ), ili adekvatno ukrućuju na drugi način. U koljena se ugrađuju skretne lopatice, broja i radijusa zakrivljenosti prema tehničkim propisima, kako bi se postiglo pravilno strujanje zraka.

Sekcije kanala spajaju se prirubnicama od kutnog željeza i vijcima (dimenzija prema tabeli u prilogu tehničkog opisa), ukoliko nije tehnologijom izvođača radova to drugačije riješeno.

Brtvljenje između sekcija kanala mora biti nepropusno, a izvodi se tekastrip trakom ili gumi kitom (nikako spužvastom trakom, kartonom, špagom ili okruglom gumom).

Kanali se ovješaju ili učvršćuju na građevinsku konstrukciju građevine pomoću standardnih pocinčanih elemenata za ovjes, a u ovisnosti o težini kanala po dužinskom metru.

Izolacija kanala izvodi se bandažiranjem i to s materijalom propisanim ovom projektnom dokumentacijom. Izolaciju treba izvesti vodonepropusno gdje je to potrebno.

Montaža fleksibilnih cijevi obavlja se na način da ne dođe do ugibanja istih, odnosno smanjenja presjeka za protok zraka.

Spajanje fleksibilnih cijevi obavlja se pomoću obujmica, na nepropusan način.

Elementi za distribuciju zraka (istrujni i usisni otvori) ugrađuju se direktno na limene kanale, na limene rukavce ili na tlačne kutije (koje su sastavni dio sistema kanala) i to sa i bez ugradbenih ramica, kako je to propisano projektnom dokumentacijom.

Otvori i elementi koji su na i ispod spuštenog stropa, ugrađuju se djelomično prije montaže samog stropa i to: spojni kanali, fleksibilna crijeva i tlačne (ugradbene) kutije kao i ugradbene ramice. Nakon ugradnje spuštenog stropa, ugrađuju se distribucijski elementi kroz za to izrezane otvore u spuštenom stropu i pričvršćuju na ugradbenu ramicu pomoću bravica.

Prestrujne rešetke ugrađuju se u otvore u zidovima ili vratima preko ugradbene rame.

Fiksne žaluzije ugrađuju se u zid preko ugradbene rame, a na kanal se pričvršćuju direktno pomoću vijaka.

Regulacijske žaluzije pričvršćuju se na kanal preko protuprirubnica pomoću vijaka. Brtvljenje isto kao i kod kanala.

Regulacijske zaklopke ugrađuju se u kanale direktno. Ležišta osovina izrađuju se od plastike ili mesinga.

Regulacijske žaluzije i zaklopke moraju imati mehanizam za pomicanje i fiksiranje s oznakom položaja otvorenosti-zatvorenosti.

Regulacijske leptir-zaklopke ugrađuju se na kanal tako da se omogući nesmetano pomicanje leptira od potpuno otvorenog do zatvorenog položaja.

Zahvatne klapne i usmjerivači ugrađuju se zajedno s distribucijskim elementima (rešetkama), ili na spoju kanala i limenih rukavaca, i to u same limene rukavce. Već kod montaže potrebno je obaviti prethodnu regulaciju (otvaranje 25% do 100%, odnosno 100% do 25%) u smjeru strujanja zraka.

Potrebno je obratiti pažnju da se klapne ugrade pravilno obzirom na smjer strujanja zraka.

Klima komore i ventilatori ugrađuju se prema dispozicijskom nacrtu u projektnoj dokumentaciji.

S kanalima se spajaju nepropusno preko rukavca od jedrenog platna (ako isti već nisu ugrađeni u navedenu opremu) protuprirubnicama s vijcima.

Ukoliko vibracije nije proizvođač eliminirao svojom konstrukcijom, tada se navedena oprema na temelj ili konzole učvršćuje preko antivibratora ili specijalnog antivibracijskog tepiha.

Klima komore moraju biti izdignute od poda prostorije minimalno 50 mm.

Protupožarne zaklopke ugrađuju se samo u zidove koji su vatrootporni u istoj ili većoj mjeri nego same zaklopke.

Protupožarne zaklopke pričvršćuju se na kanal preko protuprirubnica pomoću vijaka. Brtvljenje isto kao i kod kanala.

Elementi automatske regulacije ugrađuju se prema shemi automatske regulacije i odgovarajućim dispozicijskim nacrtima.

Kanalski osjetnici se ugrađuju u kanale na mjestima gdje se postiže pravilni profil brzine strujanja.

Isto vrijedi i za jedrene sklopke.

Prirubnice od kutnog željeza se zaštićuju od korozije dvostrukim premazom temeljne boje.

Kanali se, načelno, ne liče, ali ako je ličenje predviđeno projektnom dokumentacijom, kanali se liče lakom nakon čišćenja i odmašćivanja, a u zahtjevnosti predviđenoj u specifikaciji projektne dokumentacije.

Po obavljenoj kompletnoj montaži postrojenja pristupa se finoj regulaciji i balansiranju postrojenja, probnom pogonu i potrebnim mjerenjima kapaciteta postrojenja, brzina strujanja zraka u prostoru, temperatura, vlage, nivoa buke i ostalim relevantnim mjerenjima prema zahtjevnostima koje postrojenje mora ostvariti prema projektnoj dokumentaciji.

Preporuča se obaviti i prethodna djelomična ispitivanja pojedinih dijelova postrojenja, kako bi se utvrdila ispravnost prije povezivanja u cjeloviti sustav.

Prije navedene radove dužan je izvođač radova izvesti o svom trošku u suradnji s ovlaštenom organizacijom registriranom za izdavanje atesta o funkcionalnosti postrojenja. Ispitivanjima je dužna prisustvovati i nadzorna služba investitora te o obavljanju ispitivanja načiniti zapisnik zajedno s ovlaštenim predstavnikom izvođača radova.

Zapisnički se konstatira ujedno i ispravnost cjelokupnog postrojenja. Primijećene nedostatke dužan je izvođač radova otkloniti o svom trošku.

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

Tehnički uvjeti za izvedbu instalacije grijanja i hlađenja

Općenito, oprema, ugradnja, ispitivanje i puštanje u pogon

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

Izrada predmetnog postrojenja i instalacija mora se u potpunosti izvesti prema priloženim nacrtima, tehničkom opisu, specifikaciji i navedenim uvjetima o važećim tehničkim propisima.

Tijekom same eksploatacije postrojenja i instalacije treba se pridržavati propisa o evidentiranju i periodičnim pregledima postrojenja.

Ispitivanje postrojenja i instalacije mora se obaviti sukladno važećim tehničkim propisima.

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

Ogrjevna tijela (ventilatorski konvektori i radijatori) na građevinu se isporučuju kompletni, prema tipu, veličini i opsegu opreme definirano u specifikaciji i ostalim dijelovima projektne dokumentacije. Prije same ugradbe izvođač je dužan pregledati svako ogrjevno tijelo. Ugraditi se mogu samo tehnički ispravna i u skladu dokumentacije opremljena ogrjevna tijela.

Oslonci i držači ogrjevnih tijela dati su projektnom dokumentacijom. To su tipski elementi odabrani prema katalogu proizvođača.

Spajanje ogrjevnih tijela obavlja se na cijevni razvod.

Cijevni lukovi moraju biti blagi kako se ne bi stvorili dodatni otpori pri distribuciji medija i da ne bi došlo do neželjenog pucanja cjevovoda na zavarima.

Odzračivanje i pražnjenje cjevovoda izvodi se na mjestima određenim projektnom dokumentacijom. Odzračivanje i pražnjenje ogrjevnih tijela predviđeno je odgovarajućom armaturom na istima.

Bušenje armirano-betonskih stupova, greda, zidova i svih konstruktivnih elemenata građevine za prolaz cijevnih vodova smije se obaviti samo prema uputama i odobrenju nadzorne službe za građevinske radove.

Na mjestima prodora cjevovoda kroz građevinsko konstruktivne elemente obvezno se ugrađuju proturne cijevi koje omogućuju slobodne toplinske dilatacije cjevovoda i štite građevinsku konstrukciju od pucanja.

Spajanje cjevovoda obavlja se zavarivanjem, a na mjestima gdje dolazi armatura ista se ugrađuje prirubničkim ili vijčanim spojem već prema namjeni ili korištenju medija.

Zavarena mjesta moraju biti čvrsta i pouzdana s propisanom debljinom vara koji ne smije smanjiti svijetli presjek cjevovoda. Kao materijal za izradu prirubničkih brtvi koristiti klingerit kvalitete It-200, ili tesnit 25.

Prije zavarivanja moraju se izvesti slijedeći pripremni radovi: vizualnim pregledom kontrolira se stanje cijevi, oštećenja u transportu, promjer i savinutost cijevi. Cijevi treba iznutra temeljito očistiti od hrđe i nečistoća, a krajevi cijevi se obrađuju skošenjem (ako je potrebno). Na svaku otvorenu cijev treba postaviti kapu, koja se ne smije skidati do ponovnog početka radova.

Cijevi s debljinom stijenke do 3 mm zavaruju se bez skošenja krajeva, dok cijevi s debljinom stijenke većom od 3 mm moraju imati obrađene krajeve pod kutom 60-70 stupnjeva i treba ih zavarivati u 2 ili više slojeva, prema debljini stijenke.

Zavarivanje obavlja atestirani zavarivač s ocjenom najmanje 0,8.

Za zavarivanje treba koristiti atestiranu žicu ili elektrode pogodne za zavarivanje osnovnog materijala.

Po obavljenom postavljanju i zavarivanju cjevovoda centralnog grijanja, a prije puštanja u probni pogon moraju se obaviti ispitivanja koja moraju pokazati da je montirana oprema ispravna te se takva može koristiti bez opasnosti za rukovaoce, korisnike i građevinu.

Sva ispitivanja obavljaju se prije završnih radova, tj. ličenja i izolacije, kako bi se mogla točno utvrditi mjesta neispravnosti.

Preporuča se obaviti i prethodna djelomična ispitivanja pojedinih dijelova instalacije, kako bi se utvrdila ispravnost prije povezivanja u cjeloviti sustav.

Ispitivanje zavara obavlja se tijekom izvedbe cjevovoda vizualno.

Hladna proba instalacije obavlja se nakon montaže cjevovoda, a prije izoliranja i ličenja istog.

Prije same probe instalacije centralnog grijanja cjevovod treba, nakon što je napunjen vodom, temeljito odzračiti na za to predviđenim mjestima.

Cjevovod se ispituje hladnom (tlačnom) probom s tlakom 50% većim od maksimalnog radnog tlaka. Probni tlak ne može biti manji od 6 bara bez obzira na maksimalni radni tlak.

Hladna proba instalacije je uspješna ako na kraju ispitivanja probni tlak ne padne više od 5% od početne vrijednosti (početna vrijednost se očitava 5 min. Nakon početka stavljanja instalacije pod probni tlak) i ako se nigdje ne pokaže propuštanje cjevovoda.

Ispitivanju instalacije mora prisustvovati nadzorna služba investitora, te o rezultatima ispitivanja čini zapisnik zajedno s ovlaštenim predstavnikom izvođača radova.

Zapisnički se konstatira ispravnost cjelokupne instalacije tako da ista bude spremna za toplu probu i podešavanje. Primijećene nedostatke dužan je izvođač radova otkloniti o svom trošku.

Nakon hladne probe potrebno je obaviti čišćenje cijevi i armature. Prije tople probe i podešavanja potrebno je obaviti završne radove kao što su: antikorozivna zaštita, ličenje, izolacija i sl.

Topla proba mora pokazati da oslonci cijevi i izolacija ne pucaju kad je instalacija pod radnim tlakom i radnom temperaturom. Za vrijeme trajanja tople probe potrebno je obaviti: kontrolu slobodnog gibanja svih oslonaca, kontrolu čvrstih točaka i sl.

Po uspješno obavljenoj hladnoj i toploj probi pristupa se podešavanju i balansiranju cijevne mreže. Podešavanje i balansiranje mora se obaviti pri takvim klimatskim uvjetima da bi rezultati bili trajni i pouzdani.

Regulacija je uspješno obavljena kada se u sredini svake prostorije (na 1,5 m visine od poda) postigne temperatura označena projektnom dokumentacijom za dotičan prostor.

Ukoliko se tijekom obavljanja tople probe i podešavanja pokažu nedostaci, isti se moraju otkloniti, a neispravna oprema zamijeniti. Na kraju tople probe i podešavanja cjelokupno postrojenje mora biti spremno za probni pogon. Probni pogon treba biti minimalno 48 sati, ukoliko nije drugačije definirano projektnom dokumentacijom.

Uspješnost tople tlačne probe, podešavanja i probnog pogona konstatira se zapisnički od strane nadzorne službe investitora i predstavnika izvođača radova.

Ličenje svih dijelova cjevovoda i oslonaca sastoji se od dva premaza temeljnom bojom (u dvije nijanse), nakon čega se pristupa ličenju lakom otpornim na radnu temperaturu, u boji prema važećem standardu za bojanje cjevovoda ovisno o radnom mediju (DIN 2403).

Upotrjebljena sredstva za ličenje moraju biti otporna na temperaturu za 20 °C višu od maksimalne radne temperature površine.

Ukoliko se cjevovodi izoliraju nije ih potrebno ličiti završnim slojem laka.

Atesti, mjerenja i ispitivanja koje je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu

1. Atesti ugrađene opreme i materijala.
2. Zapisnik o hladnoj i toploj tlačnoj probi cijevnih sustava tople i hlađene vode.
3. Atest o obavljenom mjerenju izmjene zraka u prostorima koji prema propisima moraju imati izmjenu istog.
4. Atest o obavljenom mjerenju mikroklimatskih stanja u prostorima za ZIMSKI i LJETNI režim.
5. Atest o obavljenom mjerenju buke u prostorima te utjecaju buke na okolinu.
6. Dokaznica o postignutom kapacitetu postrojenja.
7. Mjerenje o postignutim parametrima postrojenja: tlakovi, temperature.
8. Atest o obavljenom funkcijskom ispitivanju postrojenja.

Mjerenja i kontrolni pregledi

1. Najmanje jedanput godišnje treba izvršiti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja.
2. Kontrolu uređaja i opreme kao što su filteri, mjerni uređaji i slično vrši se više puta u godini, prema potrebi i tehničkim zahtjevima.
3. Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputama koje su date uz navedene uređaje.
4. Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu vršiti samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.

Odobrenje odgovorne osobe (nadzorni inženjer)

Nakon što su ispunjeni zahtjevi iz ovog plana kontrole i materijalnih specifikacija nadzorni inženjer korisnika/kupca izdaje u pisanom obliku odobrenje da je instalacija spremna za preuzimanje, tehnički pregled.

2.7 ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Procjena troškova građenja, za radove po ovoj mapi glavnog projekta, iznosi:

Red. br.	Opis stavke	UKUPNO (kn)
	REKAPITULACIJA :	
I.	VENTILACIJA	1.477.660,00
		.
IV.	ZAJEDNIČKE STAVKE	7.200,00
	UKUPNO	1.484.860,00
	PDV (25%)	371.215,00
	SVEUKUPNO	1.856.075,00

Procijenjeni troškovi gradnje obuhvaćeni ovim projektom odnose se na troškove vezane uz nabavku i ugradnju materijala, opreme i radova sukladno prikazanom tehnološkom procesu

Projektant:

Silvestar Šantak, dipl. ing. stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Silvestar Šantak
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1835

2.8 GRAFIČKI PRIKAZI

Popis nacrta:

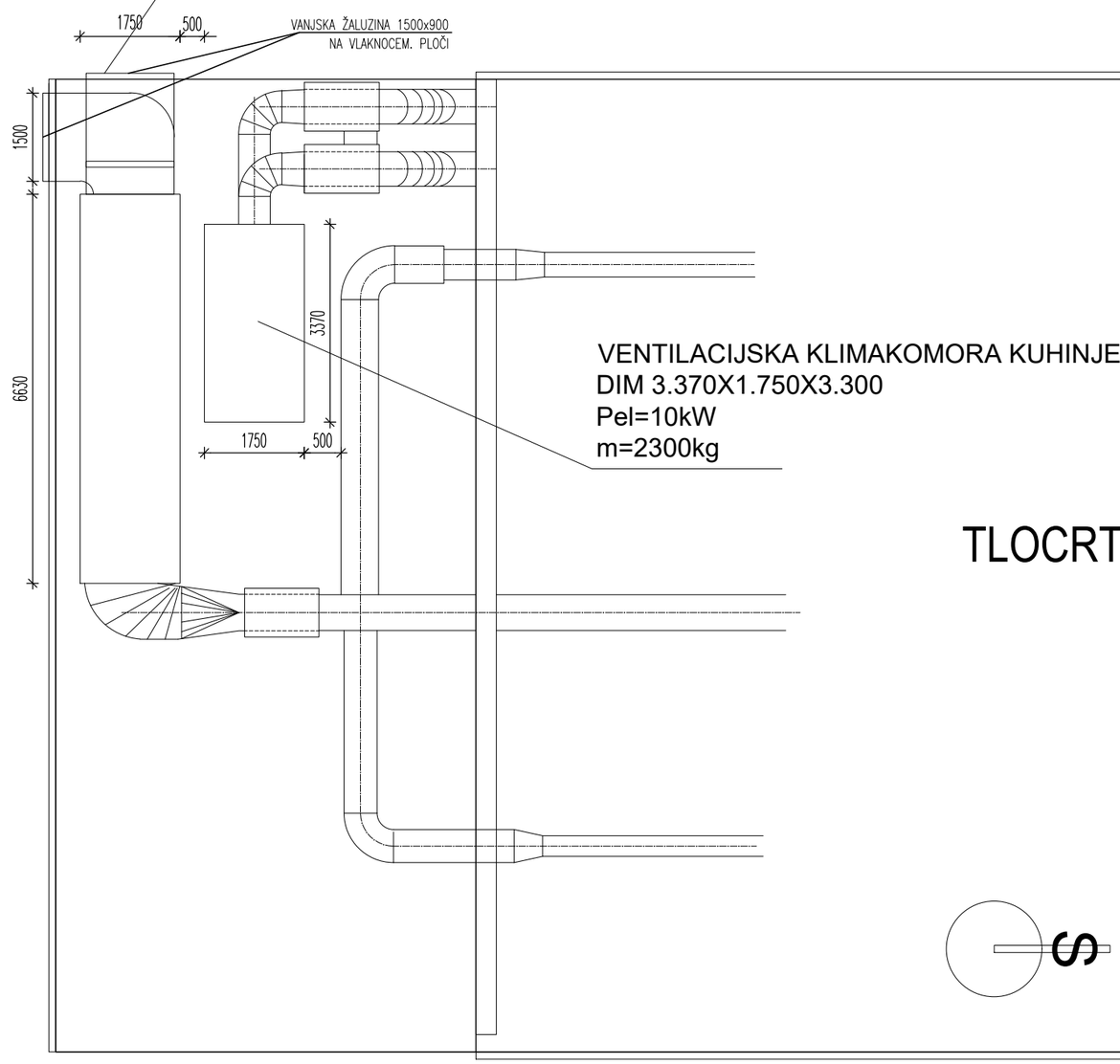
Red. br.	Naziv nacrta	Broj nacrta
1.	Crtež rasporeda klima komora K1 i K2	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-1
2.	Crtež novih ventilacijskih kanala kuhinje i ventilacijskih napa	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-2
3.	Detalj spoja kanala kuhinje sa dobavnim kanalom eko-nape	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-3
4.	Pozicija betonskih podloga klima komora i dizalica topline	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-4
5.	Klima komora sale restorana K1	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-5
6.	Klima komora eko-nape i kuhinjskog prostora K2	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-6
7.	Grijač/hladnjak dovoda svježeg zraka kuhinjskog prostora	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-7
8.	Zidna ventilacijska napa	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-8
9.	Vanjska žaluzina – pročelje jug	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-9
10.	Vanjska žaluzina – pročelje zapad	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-10

Projektant:

Silvestar Šantak, dipl. ing. stroj.



VENTILACIJSKA KLIMAKOMORA RESTORANA K1
DIM 6.630X1.750X2.360mm
Pel=20kW
m=3.100kg



VENTILACIJSKA KLIMAKOMORA KUHINJE K2
DIM 3.370X1.750X3.300
Pel=10kW
m=2300kg

TLOCRT KROVA

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Silvestar Šantak
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1835

Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Odobrio

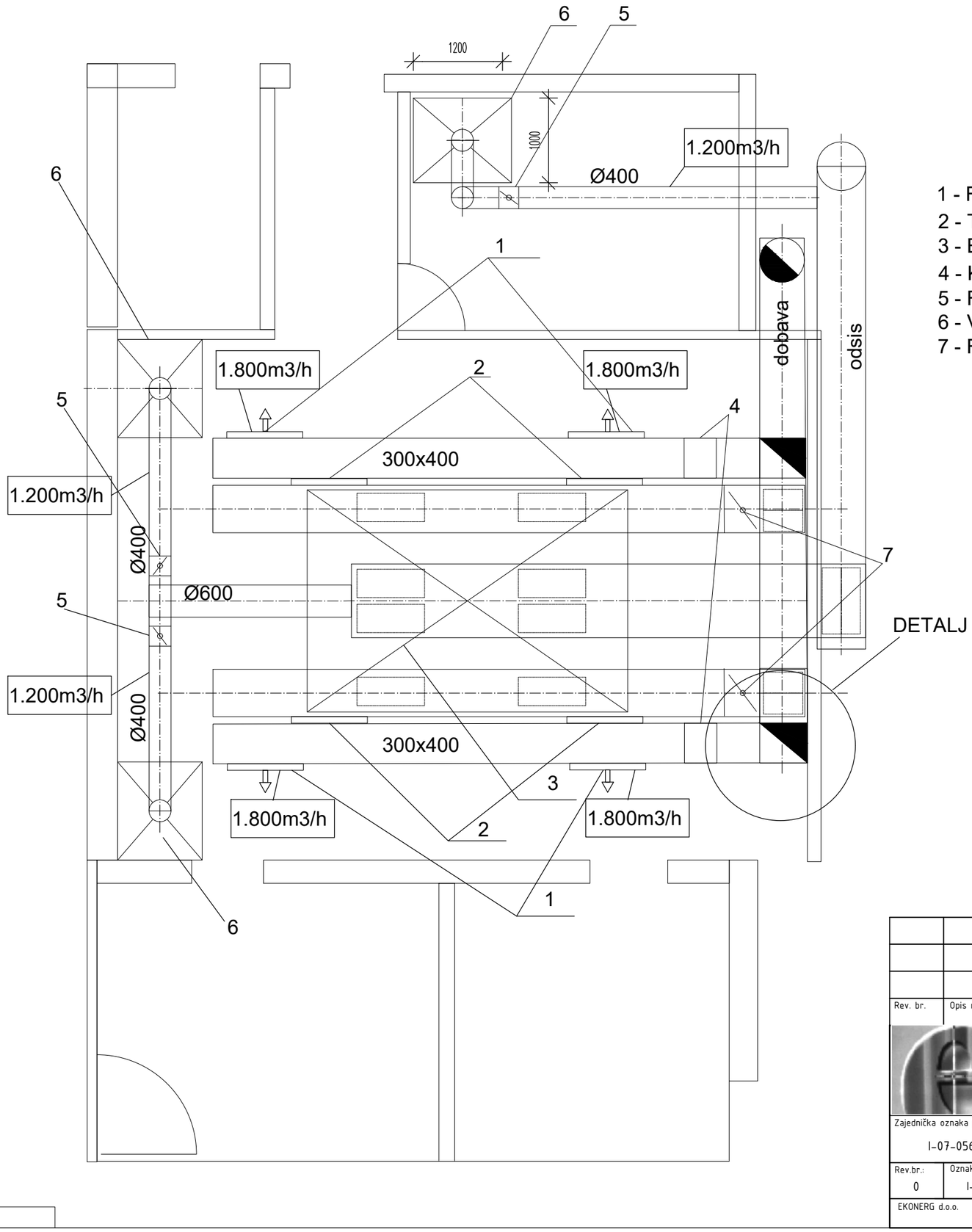


Projektant:	Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj.		Investitor: NEXE D.D. ul. Tajnovac 1, 31500 Našice
Izradio:	Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj.		
Pregledao:	Nevenko Hladki, dipl.ing.stroj.		Građevina: ENERGETSKA OBNOVA UPRAVNE ZGRADE I RESTORANA k.č.br. 1439 k.o. Zoljan
Format: A3	Mjerilo: 1:100	Datum: veljača 2021.	

Zajednička oznaka projekta: I-07-0568-10.1	Naziv crteža: CRTEŽ RASPOREDA KLIMA KOMORA K1 I K2	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT	Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT
Rev.br.: 0	Oznaka projekta: I-07-0568-10.1-GP-S02-0	Broj crteža: I-07-0568-10.1-GP-S02-0-1	Naziv projektiranog dijela građevine: STROJARSKI PROJEKT VENTILACIJE RESTORANA I KUHINJE

EKONERG d.o.o. pridržava sva prava na ovom dokumentu i Naručitelj nije ovlašten ustupiti ga u cjelini ili djelomično na upotrebu trećim osobama bez posebne suglasnosti EKONERG-a

EKONERG Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o.
Koranska 5, 10000 Zagreb, Republika Hrvatska



1 - REGULACIJSKA TLAČNA REŠETKA 800x300
2 - TLAČNA REŠETKA SKIDA SE I OTVOR NA KANALU SE ZATVARA
3 - EKO NAPA
4 - KANALSKI GRIJAČ / HLADNJAK 12,27 kW
5 - REGULACIJSKA ZAKLOPKA Ø400
6 - VENTILACIJSKA NAPA 1200x1100mm
7 - REGUACIJSKA ZAKLOPKA

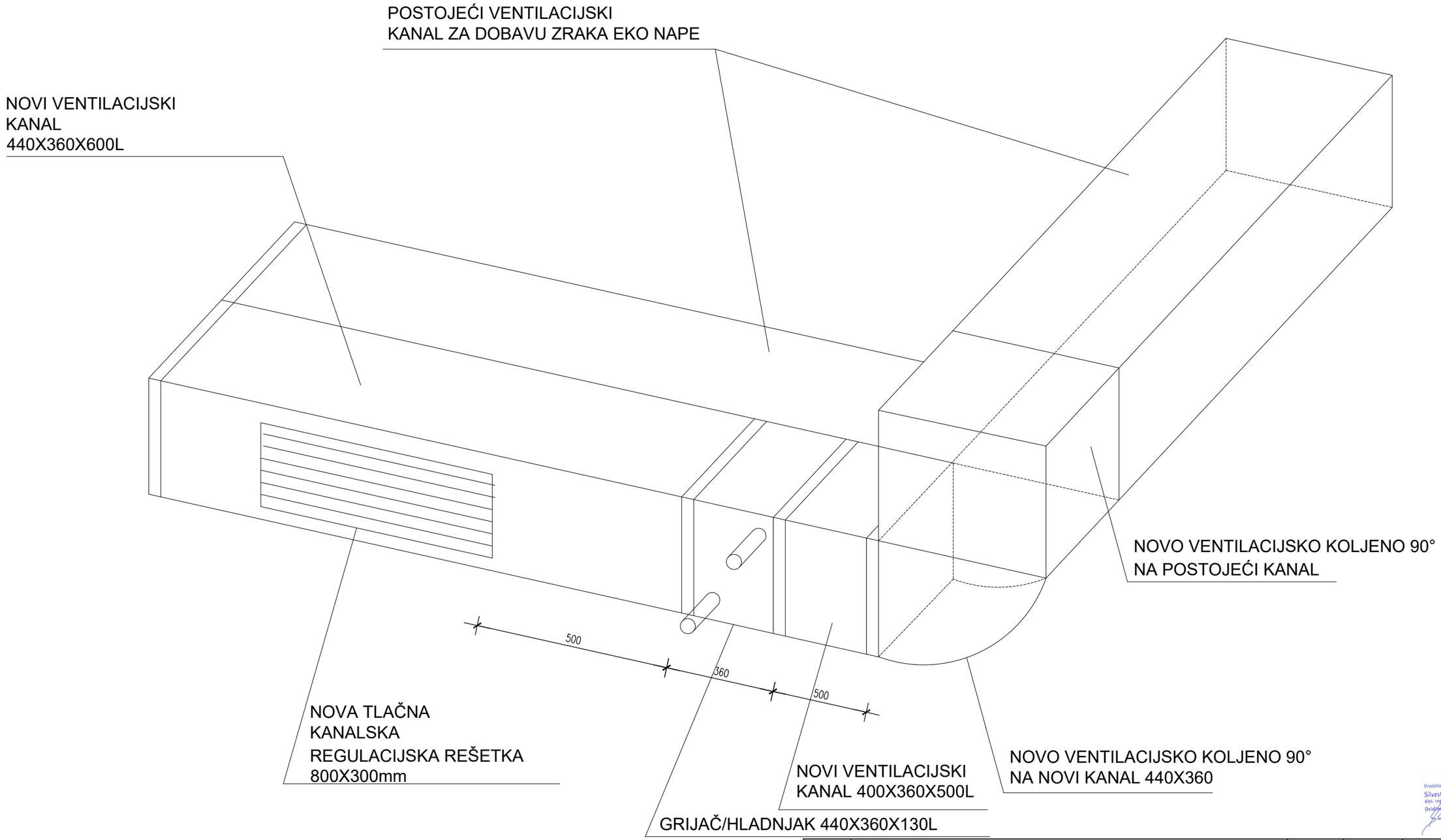
Hrvatska komora inženjera strojarstva
Silvestar Šantak
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1835

Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Odobrio

Projektant:	Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj.		Investitor: NEXE D.D. ul. Tajnovac 1, 31500 Našice
Izradio:	Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj.		
Pregledao:	Nevenko Hladki, dipl.ing.stroj.		Građevina: ENERGETSKA OBNOVA UPRAVNE ZGRADE I RESTORANA k.č.br. 1439 k.o. Zoljan
Format: A3	Mjerilo: 1:50	Datum: veljača 2021.	
Zajednička oznaka projekta: I-07-0568-10.1	Naziv crteža: CRTEŽ NOVIH VENTILACIJSKIH KANALA KUHINJE I VENTILACIJSKIH NAPA		Razina razrade: GLAVNI PROJEKT / Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT
Rev.br.: 0	Oznaka projekta: I-07-0568-10.1-GP-S02-0	Broj crteža: I-07-0568-10.1-GP-S02-0-2	Naziv projektiranog dijela građevine: STROJARSKI PROJEKT VENTILACIJE RESTORANA I KUHINJE

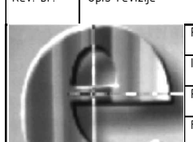
EKONERG d.o.o. pridržava sva prava na ovom dokumentu i Naručitelj nije ovlašten ustupiti ga u cjelini ili djelomično na upotrebu trećim osobama bez posebne suglasnosti EKONERG-a

EKONERG Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o.
Koranska 5, 10000 Zagreb, Republika Hrvatska



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Silvestar Šantak
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1835

Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Odobrio



Projektant:	Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj.		Investitor: NEXE D.D. ul. Tajnovac 1, 31500 Našice
Izradio:	Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj.		
Pregledao:	Nevenko Hladki, dipl.ing.stroj.		Građevina: ENERGETSKA OBNOVA UPRAVNE ZGRADE I RESTORANA k.č.br. 1439 k.o. Zoljan
Format: A3	Mjerilo: 1:20	Datum: veljača 2021.	

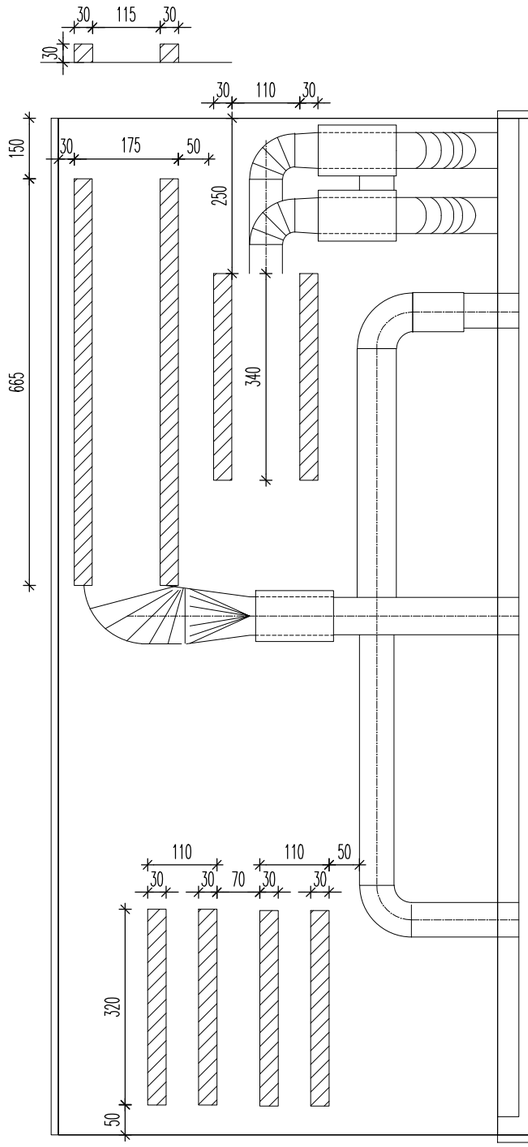
Zajednička oznaka projekta: I-07-0568-10.1	Naziv crteža: DETALJ SPOJA KANALA KUHINJE SA DOBAVNIM KANALOM EKO-NAPE	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT / Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT

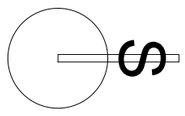
Rev.br.:	Oznaka projekta:	Broj crteža:	Naziv projektiranog dijela građevine:
0	I-07-0568-10.1-GP-S02-0	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-3	STROJARSKI PROJEKT VENTILACIJE RESTORANA I KUHINJE

EKONERG d.o.o. pridržava sva prava na ovom dokumentu i Naručitelj nije ovlašten ustupiti ga u cjelini ili djelomično na upotrebu trećim osobama bez posebne suglasnosti EKONERG-a

EKONERG Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o.
Koranska 5, 10000 Zagreb, Republika Hrvatska

TLOCRT KROVA

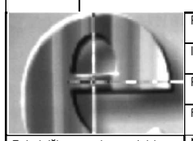




1658

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Silvestar Šantak
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1835

Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Odobrio



Projektant:	Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj.		Investitor: NEXE D.D. ul. Tajnovac 1, 31500 Našice
Izradio:	Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj.		
Pregledao:	Nevenko Hladki, dipl.ing.stroj.		Građevina: ENERGETSKA OBNOVA UPRAVNE ZGRADE I RESTORANA k.č.br. 1439 k.o. Zoljan
Format: A3	Mjerilo: 1:100	Datum: veljača 2021.	

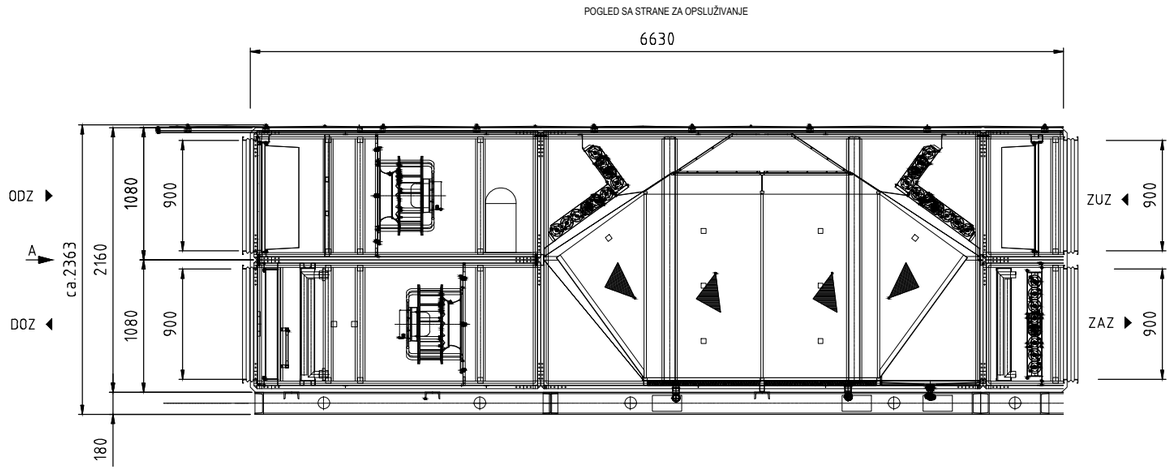
Zajedničke oznake projekta:	Naziv crteža:	Razina razrade:	Strukovna odrednica:
I-07-0568-10.1	POZICIJA BETONSKIH PODLOGA KLIMA KOMORA I DIZALICA TOPLINE	GLAVNI PROJEKT	STROJARSKI PROJEKT

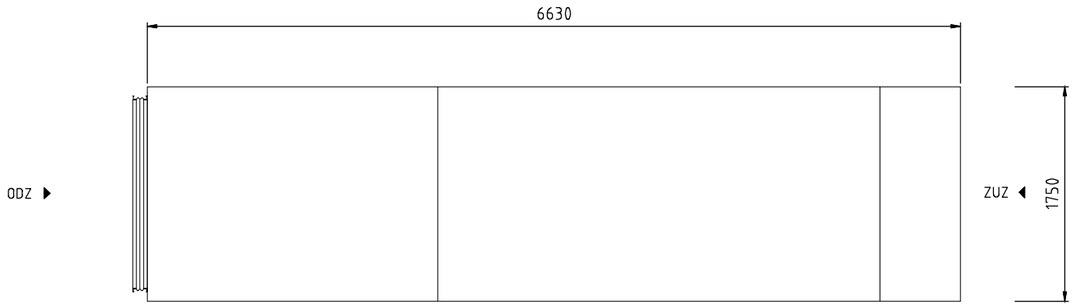
Rev.br.:	Oznaka projekta:	Broj crteža:	Naziv projektiranog dijela građevine:
0	I-07-0568-10.1-GP-S02-0	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-4	STROJARSKI PROJEKT VENTILACIJE RESTORANA I KUHINJE

EKONERG d.o.o. pridržava sva prava na ovom dokumentu i Naručitelj nije ovlašten ustupiti ga u cjelini ili djelomično na upotrebu trećim osobama bez posebne suglasnosti EKONERG-a

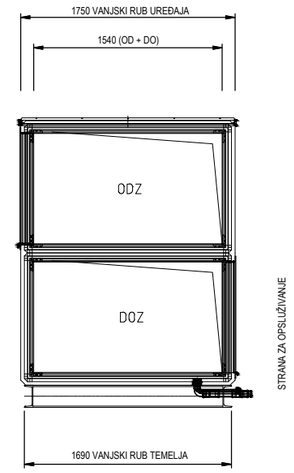
EKONERG Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o.
Koranska 5, 10000 Zagreb, Republika Hrvatska

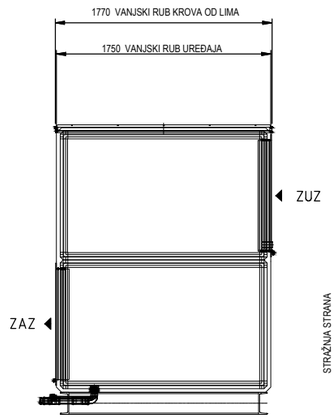
POGLED SA STRANE ZA OPSLUŽIVANJE





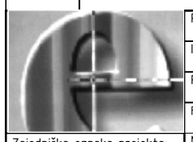
A





Hrvatska komora inženjera strojarstva
Silvestar Šantak
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1835

Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Odobrio



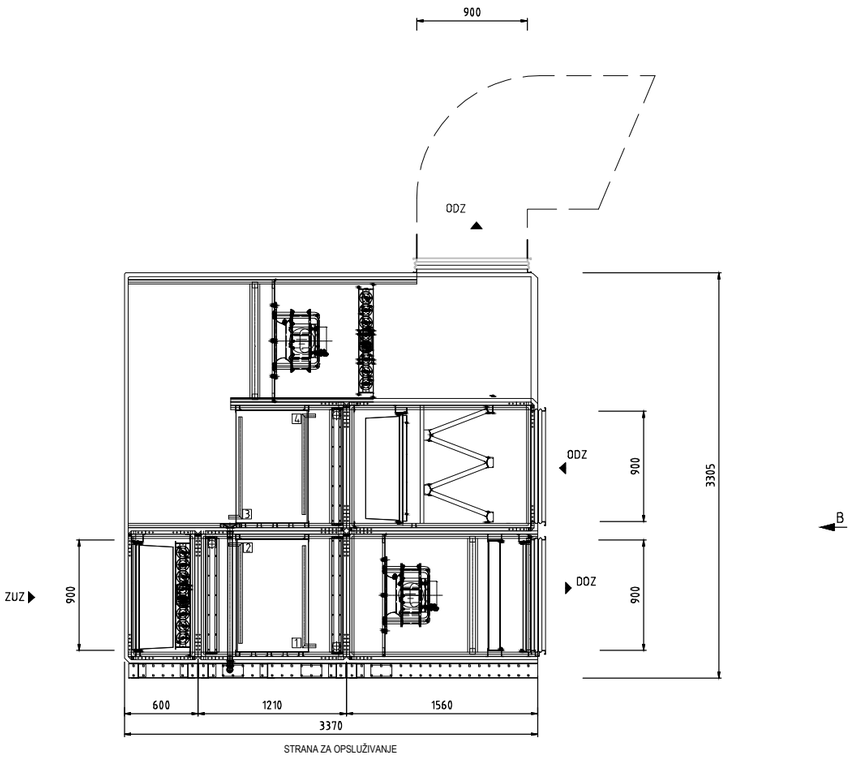
Projektant:	Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj.		Investitor: NEXE D.D. ul. Tajnovac 1, 31500 Našice
Izradio:	Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj.		
Pregledao:	Nevenko Hladki, dipl.ing.stroj.		Građevina: ENERGETSKA OBNOVA UPRAVNE ZGRADE I RESTORANA k.č.br. 1439 k.o. Zoljan
Format: A3	Mjerilo: 1:50	Datum: veljača 2021.	

Zajednička oznaka projekta:	Naziv crteža:	Razina razrade:	Strukovna odrednica:
I-07-0568-10.1	KLIMA KOMORA SALE RESTORANA K1	GLAVNI PROJEKT	STROJARSKI PROJEKT

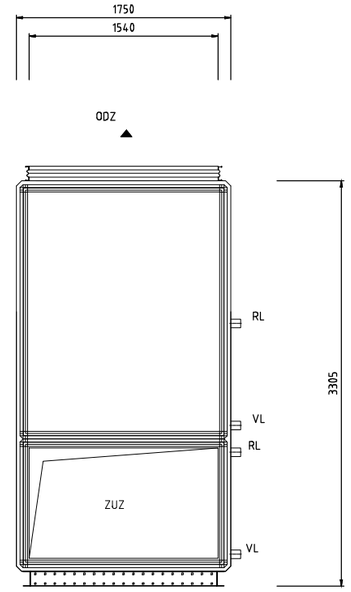
Rev.br.:	Oznaka projekta:	Broj crteža:	Naziv projektiranog dijela građevine:
0	I-07-0568-10.1-GP-S02-0	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-5	STROJARSKI PROJEKT VENTILACIJE RESTORANA I KUHINJE

EKONERG d.o.o. pridržava sva prava na ovom dokumentu i Naručitelj nije ovlašten ustupiti ga u cjelini ili djelomično na upotrebu trećim osobama bez posebne suglasnosti EKONERG-a

EKONERG Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o.
Koranska 5, 10000 Zagreb, Republika Hrvatska

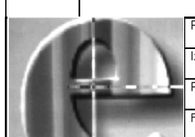


POGLED A



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Silvestar Šantak
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1835

Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Odobrio



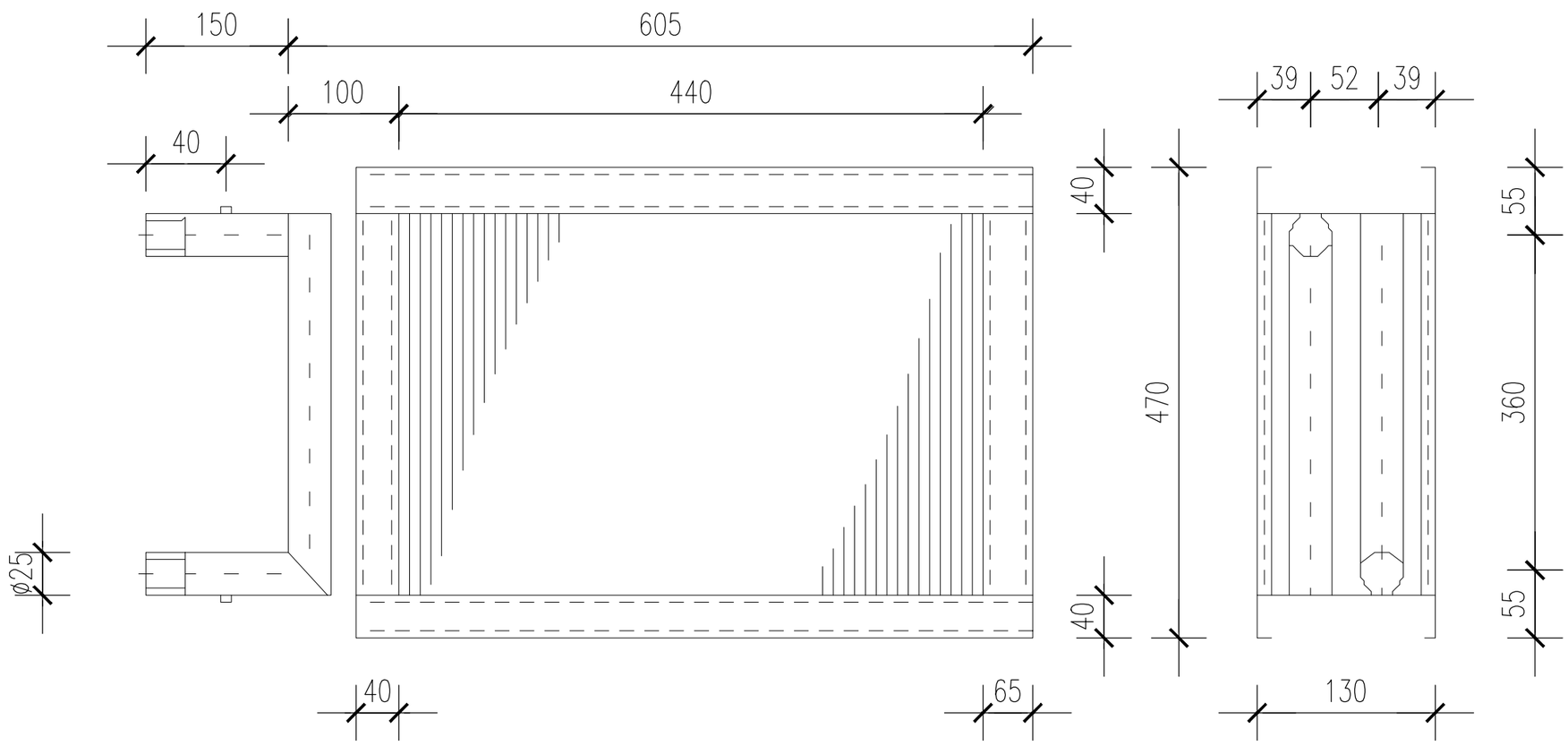
Projektant:	Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj.		Investitor: NEXE D.D. ul. Tajnovac 1, 31500 Našice
Izradio:	Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj.		
Pregledao:	Nevenko Hladki, dipl.ing.stroj.		Građevina: ENERGETSKA OBNOVA UPRAVNE ZGRADE I RESTORANA k.č.br. 1439 k.o. Zoljan
Format: A3	Mjerilo: 1:50	Datum: veljača 2021.	

Zajednička oznaka projekta:	Naziv crteža:	Razina razrade:	Strukovna odrednica:
I-07-0568-10.1	KLIMA KOMORA EKO-NAPE I KUHINJSKOG PROSTORA K2	GLAVNI PROJEKT	STROJARSKI PROJEKT

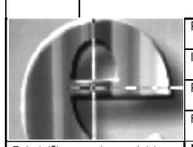
Rev.br.:	Oznaka projekta:	Broj crteža:	Naziv projektiranog dijela građevine:
0	I-07-0568-10.1-GP-S02-0	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-6	STROJARSKI PROJEKT VENTILACIJE RESTORANA I KUHINJE

EKONERG d.o.o. pridržava sva prava na ovom dokumentu i Naručitelj nije ovlašten ustupiti ga u cjelini ili djelomično na upotrebu trećim osobama bez posebne suglasnosti EKONERG-a

EKONERG Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o.
Koranska 5, 10000 Zagreb, Republika Hrvatska



Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Odobrio



Projektant:	Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj.		Investitor: NEXE D.D. ul. Tajnovac 1, 31500 Našice
Izradio:	Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj.		
Pregledao:	Nevenko Hladki, dipl.ing.stroj.		Građevina: ENERGETSKA OBNOVA UPRAVNE ZGRADE I RESTORANA k.č.br. 1439 k.o. Zoljan
Format: A3	Mjerilo: 1:5	Datum: veljača 2021.	

Zajednička oznaka projekta:	Naziv crteža:	Razina razrade:	Strukovna odrednica:
I-07-0568-10.1	GRIJAČ/HLADNJAK DOVODA SVJEŽEG ZRAKA KUHINJSKOG PROSTORA	GLAVNI PROJEKT	STROJARSKI PROJEKT

Rev.br.:	Oznaka projekta:	Broj crteža:	Naziv projektiranog dijela građevine:
0	I-07-0568-10.1-GP-S02-0	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-7	STROJARSKI PROJEKT VENTILACIJE RESTORANA I KUHINJE

EKONERG d.o.o. pridržava sva prava na ovom dokumentu i Naručitelj nije ovlašten ustupiti ga u cjelini ili djelomično na upotrebu trećim osobama bez posebne suglasnosti EKONERG-a

EKONERG Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o.
Koranska 5, 10000 Zagreb, Republika Hrvatska

VENTILACIJSKA OPREMA
ZIDNA VENTILACIJSKA NAPA SA VENTILATOROM
1200x1100mm

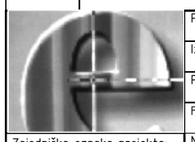


Glavne odlike
- vanjski paneli sa porubima kako bi se izbjegle ozljede
- priprema za ugradnju osvjetljenja

Konstrukcija
- zakovice i sidreni vijci za stropnu instaalciju
- izlazni otvori dimenzionirani kako bi minimizirali pad tlaka
- 304 AISI tavica za sakupljanje kondenzata iz nerđajućeg čelika
- filtri u obliku lavirinta garantiraju konstantnu filtraciju kako bi se izbjeglo začepljenje i požar
- labirintni filtri iz 430 AISI nerđajućeg čelika lako uklonjivi radi čišćenja
- obodni žljeb sa odvodom masti u spremnik iz 304 AISI čelika
- potpuno izvedeni iz 430 AISI nerđajučeg čelika
- otvori za električni kabel na vrhu

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Silvestar Šantak
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1835

Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Odobrio



Projektant:	Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj.		Investitor: NEXE D.D. ul. Tajnovac 1, 31500 Našice
Izradio:	Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj.		
Pregledao:	Nevenko Hladki, dipl.ing.stroj.		Građevina: ENERGETSKA OBNOVA UPRAVNE ZGRADE I RESTORANA k.č.br. 1439 k.o. Zoljan
Format: A3	Mjerilo: 1:5	Datum: veljača 2021.	

Zajednička oznaka projekta:	Naziv crteža:	Razina razrade:	Strukovna odrednica:
I-07-0568-10.1	ZIDNA VENTILACIJSKA NAPA	GLAVNI PROJEKT	STROJARSKI PROJEKT

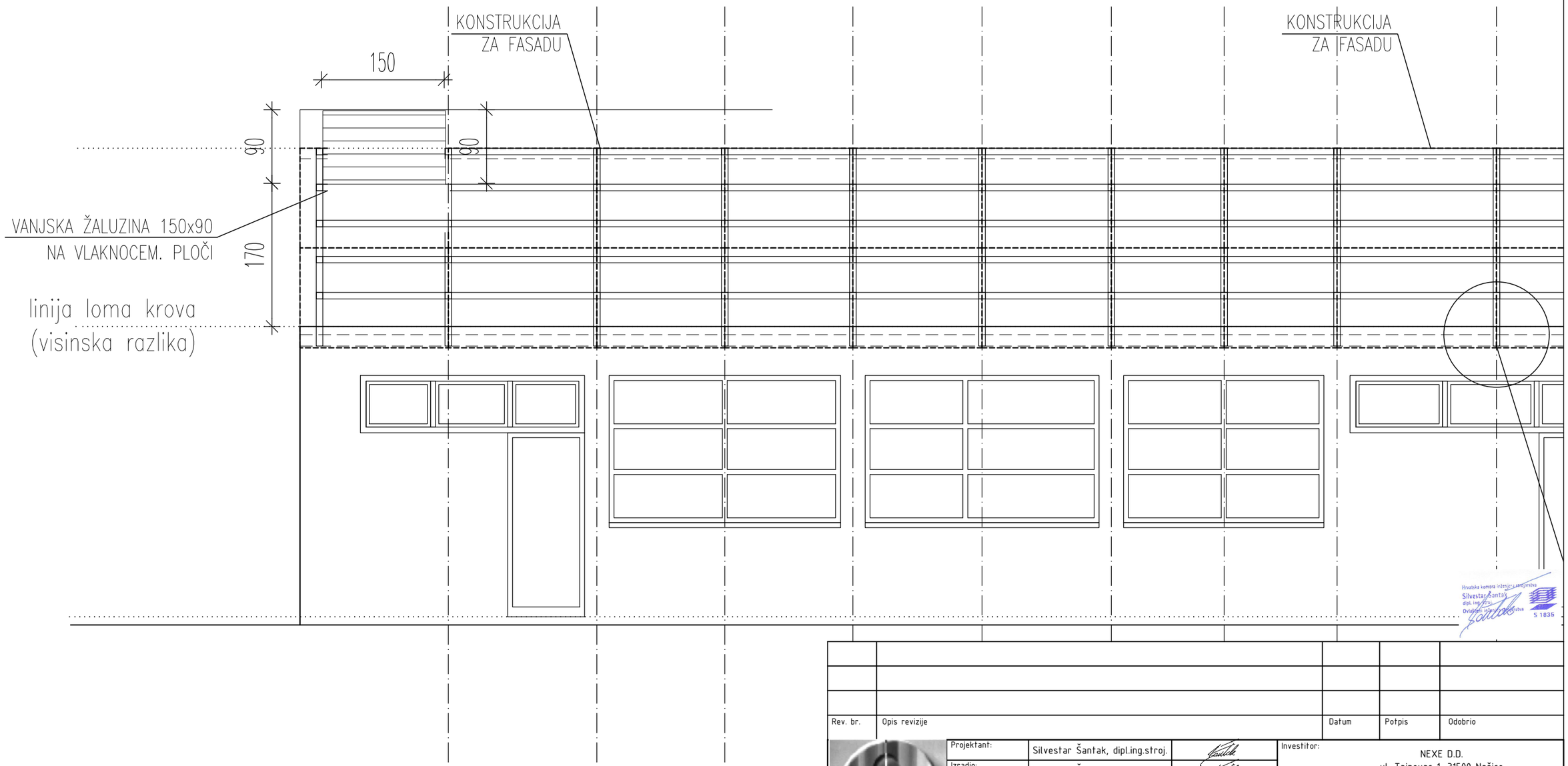
Rev.br.:	Oznaka projekta:	Broj crteža:	Naziv projektiranog dijela građevine:
0	I-07-0568-10.1-GP-S02-0	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-8	STROJARSKI PROJEKT VENTILACIJE RESTORANA I KUHINJE

EKONERG d.o.o. pridržava sva prava na ovom dokumentu i Naručitelj nije ovlašten ustupiti ga u cjelini ili djelomično na upotrebu trećim osobama bez posebne suglasnosti EKONERG-a

EKONERG Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o.
Koranska 5, 10000 Zagreb, Republika Hrvatska

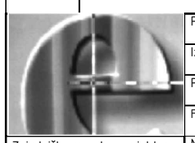
PROČELJE JUG

VLAKNOCEMENTNE PLOČE
dim: 305 x 122



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Silvestar Šantak
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1835

Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Odobrio



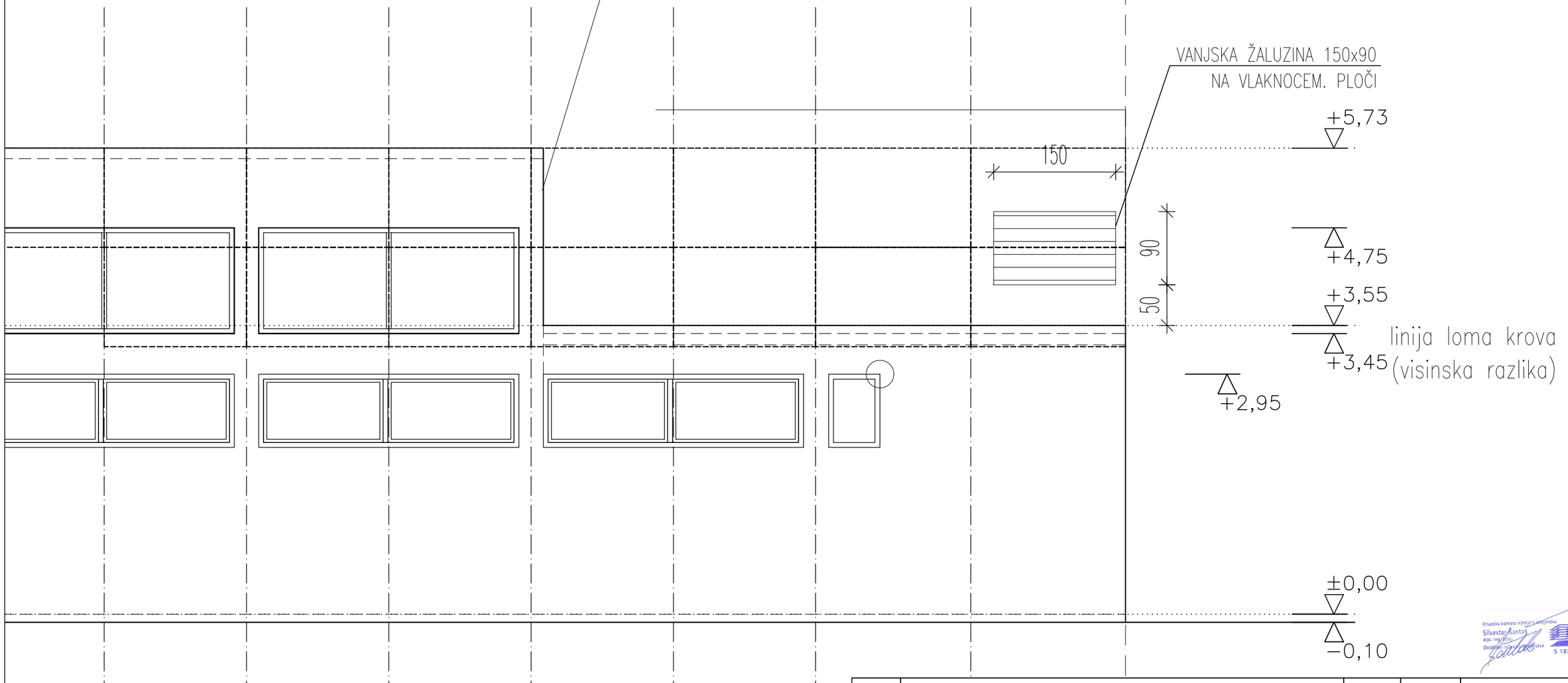
Projektant:	Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj.		Investitor: NEXE D.D. ul. Tajnovac 1, 31500 Našice
Izradio:	Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj.		
Pregledao:	Nevenko Hladki, dipl.ing.stroj.		Građevina: ENERGETSKA OBNOVA UPRAVNE ZGRADE I RESTORANA k.č.br. 1439 k.o. Zoljan
Format: A3	Mjerilo: 1:50	Datum: veljača 2021.	
Zajednička oznaka projekta: I-07-0568-10.1	Naziv crteža: VANJSKA ŽALUZINA – PROČELJE JUG		Razina razrade: GLAVNI PROJEKT / Strukovna odrednica: STROJARSKI PROJEKT
Rev.br.: 0	Oznaka projekta: I-07-0568-10.1-GP-S02-0	Broj crteža: I-07-0568-10.1-GP-S02-0-9	Naziv projektiranog dijela građevine: STROJARSKI PROJEKT VENTILACIJE RESTORANA I KUHINJE

EKONERG d.o.o. pridržava sva prava na ovom dokumentu i Naručitelj nije ovlašten ustupiti ga u cjelini ili djelomično na upotrebu trećim osobama bez posebne suglasnosti EKONERG-a

EKONERG Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o.
Koranska 5, 10000 Zagreb, Republika Hrvatska

PROČELJE ZAPAD

SE POSTAVLJAJU PREKO
JE tj. OTVORA



Hrvatska komora inženjera strojarstva
Silvestar Šantak
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1835

Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Odobrio



Projektant:	Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj.		Investitor: NEXE D.D. ul. Tajnovac 1, 31500 Našice
Izradio:	Silvestar Šantak, dipl.ing.stroj.		Građevina: ENERGETSKA OBNOVA UPRAVNE ZGRADE I RESTORANA k.č.br. 1439 k.o. Zoljan
Pregledao:	Nevenko Hladki, dipl.ing.stroj.		
Format: A3	Mjerilo: 1:50	Datum: veljača 2021.	

Zajednička oznaka projekta:	Naziv crteža:	Razina razrade:	Strukovna odrednica:
I-07-0568-10.1	VANJSKA ŽALUZINA – PROČELJE ZAPAD	GLAVNI PROJEKT	STROJARSKI PROJEKT

Rev.br.:	Oznaka projekta:	Broj crteža:	Naziv projektiranog dijela građevine:
0	I-07-0568-10.1-GP-S02-0	I-07-0568-10.1-GP-S02-0-10	STROJARSKI PROJEKT VENTILACIJE RESTORANA I KUHINJE

EKONERG d.o.o. pridržava sva prava na ovom dokumentu i Naručitelj nije ovlašten ustupiti ga u cjelini ili djelomično na upotrebu trećim osobama bez posebne suglasnosti EKONERG-a

EKONERG Institut za energetiku i zaštitu okoliša d.o.o.
Koranska 5, 10000 Zagreb, Republika Hrvatska