INOVAPRO d.o.o.
Retkovec III 15/B, ZAGREB
Tel: +385 91 724 2592
www.inovapro.hr inovapro@inovapro.hr

BROJ PROJEKTA: 102620-S

INOVAPRO

PROJEKTANT:	**INOVAPRO d.o.o.** **Retkovec III 15/B, ZAGREB** **OIB:75232829086**
B.P.	**T.D.: 102620-S**
INVESTITOR:	**Drvna industrija Zelina d.d.** **Vladimira Nazora 64** **10380 Sveti Ivan Zelina**
OIB:	**51943288677**
GRAĐEVINA:	**PROJEKTNA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DRVNA INDUSTRIJA ZELINA D.D.**
LOKACIJA:	**k.č.br. 102/2; k.o. Zelina**
Z.O.P.:	**102620**
MAPA:	**3**
RAZINA RAZRADE:	**GLAVNI PROJEKT**
VRSTA PROJEKTA:	**STROJARSKI PROJEKT**
SADRŽAJ:	**PROJEKT POVEĆANJA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI U PROJEKTNOJ CJELINI PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DRVNA INDUSTRIJA ZELINA D.D.**
NAZIV ZAHVATA:	**ENERGETSKA UČINKOVITOST I OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE U PROIZVODNIM POGONIMA (k.č.br. 102/2; k.o. Zelina)**

Glavni projektant:
Petar Lukičević, struc. spec. ing. el.
br.ovl. E2636

PETAR LUKIČEVIĆ
struč.spec.ing.el.
E 2636 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

Projektant:
Mladen Žužić, dipl. ing. stroj. broj ovlaštenja S1513

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Mladen Žužić
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1513

Suradnici:
Ante Rašić, mag.ing.mech.
Dominik Grubišić, mag.ing.mech.

Direktor:
Ante Čikotić, dipl.ing.stroj.

INOVAPRO d.o.o. ZAGREB

Zagreb, 12/2020.

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

Z.O.P.: 102620

MAPA	**1**	**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – ENERGETSKA UČINKOVITOST I OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE U PROIZVODNIM POGONIMA** INOVAPRO D.O.O., Retkovec III 15/b, 10000 Zagreb ovlašteni projektant: Petar Lukičević, struc. spec. ing. el. broj ovlaštenja E2636 TD: 102620-FN
MAPA	**2**	**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – ENERGETSKA UČINKOVITOST I OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE U PROIZVODNIM POGONIMA** INOVAPRO D.O.O., Retkovec III 15/b, 10000 Zagreb ovlašteni projektant: Petar Lukičević, struc. spec. ing. el. broj ovlaštenja E2636 TD: 102620-R
MAPA	**3**	**STROJARSKI PROJEKT- ENERGETSKA UČINKOVITOST I OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE U PROIZVODNIM POGONIMA** INOVAPRO D.O.O., Retkovec III 15/b, 10000 Zagreb ovlašteni projektant: Mladen Žužić, dipl. ing. stroj. broj ovlaštenja S1513 TD: 102620-S
MAPA	**4**	**ARHITEKTONSKI PROJEKT** KAPOV, arhitektonski projektni biro d.o.o., Doverska 24, 21000 Split ovlašteni projektant: Ivan Kapov, dipl. ing. arh., broj ovlaštenja A3424 TD: 96/20
MAPA	**5**	**PRORAČUN UŠTEDA** INOVAPRO D.O.O., Retkovec III 15/b, 10000 Zagreb ovlašteni projektant: Petar Lukičević, struc. spec. ing. el. broj ovlaštenja E2636 TD: 102620-PU

SADRŽAJ STROJARSKIH I ELEKTROINSTALACIJA

1 REGISTRACIJA DRUŠTVA 1
2 IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA 7
3 RJEŠENJE O UPISU PROJEKTANTA U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA 9
4 PROJEKTNI ZADATAK 14
5 PRIKAZ PRIMIJENJENIH TEHNIČKIH MJERA I PROPISA ZAŠTITE OD POŽARA I ZAŠTITE NA RADU 16
5.1 PRIKAZ SVIH TEHNIČKIH MJERA I PROPISA ZA PRIMJENU ZAŠTITE OD POŽARA 17
5.1.1 PRIMIJENJENI PROPISI: 17
5.2 TEHNIČKA RJEŠENJA PRIMIJENJENIH PROPISA I PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA 21
5.2.1 OPĆENITO 21
5.3 TEHNIČKA RJEŠENJA PRIMIJENJENIH PROPISA I PRAVILA ZAŠTITE NA RADU 21
6 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE 23
7 TEHNIČKI OPIS I PRORAČUN 36
7.1 TEHNIČKI OPIS STROJARSKIH INSTALACIJA 37
7.1.1 OPĆENITO 37
7.2 MJERA ZAMJENE POSTOJEĆIH CRPKI 37
7.2.1 OPIS MJERE 37
7.2.2 POSTOJEĆE STANJE 38
7.2.3 NOVO STANJE 40
8 PROCJENA TROŠKOVA 42
9 NAČIN ODRŽAVANJA I PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE 44

A) TROŠKOVNIK

1 REGISTRACIJA DRUŠTVA

Zagreb, prosinac 2020.

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 11.08.2020

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
080879835

OIB:
75232829086

EUID:
HRSR.080879835

TVRTKA:
1 INOVAPRO društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, inženjering i konzalting

1 INOVAPRO d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
1 Zagreb (Grad Zagreb)
Retkovec III 15/B

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:
6 ante@inovapro.hr

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PRETEŽITA DJELATNOST:
6 74.90 - Ostale stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti, d. n.

PREDMET POSLOVANJA:
1 * - Stručni poslovi prostornog uređenja
1 * - Projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
1 * - Nadzor nad gradnjom
1 * - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata za sanitarnu kontrolu i kontrolu onečišćenja i projekata akustičnosti
1 * - Uređenje i održavanje zelenih površina, okućnica, vrtova i voćnjaka
1 * - Kupnja i prodaja robe
1 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
1 * - Zastupanje inozemnih tvrtki
1 * - Promidžba (reklama i propaganda)
1 * - Izrada elaborata stalnih geodetskih točaka za potrebe osnovnih geodetskih radova
1 * - Izrada elaborata za homogenizaciju katastarskog plana
1 * - Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta
1 * - Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina
1 * - Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata za potrebe pojedinačnog prevođenja katastarskih čestica katastra zemljišta u katastarske čestice

Izrađeno: 2020-08-11 15:25:16 D004
Podaci od: 2020-08-11 Stranica: 1 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 11.08.2020

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

katastra nekretnina
1 * - Izrada elaborata katastra vodova i stručne geodetske poslove za potrebe pružanja geodetskih usluga
1 * - Tehničko vođenje katastra vodova
1 * - Izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja
1 * - Izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja
1 * - Izrada geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije
1 * - Izrada geodetskoga projekta
1 * - Iskolčenje građevina i izradu elaborata iskolčenja građevine
1 * - Izrada geodetskog situacijskog nacrta izgrađene građevine
1 * - Geodetsko praćenje građevine u gradnji i izrada elaborata geodetskog praćenja
1 * - Praćenje pomaka građevine u njezinom održavanju i izrada elaborata geodetskog praćenja
1 * - Geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru urbane komasacije,
1 * - Izrada projekta komasacije poljoprivrednog zemljišta i geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru komasacije poljoprivrednog zemljišta
1 * - Izrada posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štićena područja
1 * - Stručni nadzor nad: izradom elaborata katastra vodova i stručnih geodetskih poslova za potrebe pružanja geodetskih usluga, tehničkim vođenjem katastra vodova, izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja, izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja, izradom geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije, izradom geodetskoga projekta, iskolčenjem građevina i izradom elaborata iskolčenja građevine, izradom geodetskog situacijskog nacrta izgrađene građevine, geodetskim praćenjem građevine u gradnji i izradom elaborata geodetskog praćenja, praćenjem pomaka građevine u njezinom održavanju i izradom elaborata geodetskog praćenja, izradom posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štićena područja
1 * - Poslovi praćenja kakvoće zraka i emisija u zrak
1 * - Djelatnost održavanja i/ili popravka te isključivanja iz uporabe proizvoda koji sadrže tvari koje oštećuju ozonski sloj
1 * - Stručni poslovi zaštite od buke
1 * - Stručni poslovi zaštite okoliša
1 * - Poslovi praćenja kakvoće zraka i emisija u zrak
1 * - Djelatnost održavanja i/ili popravka te isključivanja iz uporabe proizvoda koji sadrže tvari koje oštećuju ozonski sloj
1 * - Skupljanja otpada za potrebe drugih
1 * - Prijevoza otpada za potrebe drugih
1 * - Posredovanja u organiziranju oporabe i/ili zbrinjavanja otpada u ime drugih
1 * - Skupljanja, oporabe i /ili zbrinjavanja (obrada,

Izrađeno: 2020-08-11 15:25:16
Podaci od: 2020-08-11
D004
Stranica: 2 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 11.08.2020

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

odlaganje, spaljivanje i drugi načini zbrinjavanja otpada), odnosno djelatnost gospodarenja posebnim kategorijama otpada
1 * - Uvoz otpada
1 * - Izvoz otpada
1 * - Ispitivanje strojeva i uređaja s povećanim opasnostima, i ispitivanja u radnom okolišu
1 * - Izrada procjene opasnosti
1 * - Provjera strojeva i uređaja, osobnih zaštitnih sredstava i opreme
1 * - Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane
1 * - Pripremanje i usluživanje pića i napitaka
1 * - Pružanje usluga smještaja
1 * - Pripremanje hrane za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez uslužívanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i sl.) i opskrba tom hranom (catering)
1 * - Računovodstveni poslovi
1 * - Računalne i srodne djelatnosti
1 * - Istraživanje tržišta i ispitivanja javnog mijenja
1 * - Posredovanje u prometu nekretnina
1 * - Poslovanje nekretninama
1 * - Poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
1 * - Djelatnosti javnoga prijevoza putnika i tereta u domaćem i međunarodnom cestovnom prometu
1 * - Prijevoz za vlastite potrebe
1 * - Iznajmljivanje motornih vozila
1 * - Proizvodnja energije iz obnovljivih izvora energije (energije sunca, vjetra, vode i biomase, te geotermalne energije)
1 * - Proizvodnja električne energije
1 * - Prijenos električne energije
1 * - Distribucija električne energije
1 * - Opskrba električnom energijom
1 * - Organiziranje tržišta električnom energijom
1 * - Trgovina električnom energijom
1 * - Proizvodnja toplinske energije
1 * - Distribucija toplinske energije
1 * - Opskrba toplinskom energijom
1 * - Proizvodnja biogoriva
1 * - Trgovanje, posredovanje i zastupanje na tržištu energije
1 * - Proizvodnja solarnih panela
1 * - Ugradnja i održavanje solarnih panela
1 * - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata za sanitarnu kontrolu i kontrolu onečišćenja i projekata akustičnosti
2 * - energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
2 * - obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
2 * - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
2 * - ispitivanje usklađenosti mjerila
2 * - ovjeravanje zakonitih mjerila
2 * - vođenje evidencije ovjerenih zakonitih mjerila
2 * - provođenje službenih mjerenja
2 * - pregledavanje, popravak i ispitivanje zakonitih

Izrađeno: 2020-08-11 15:25:16 D004
Podaci od: 2020-08-11 Stranica: 3 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 11.08.2020

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

mjerila i/ili mjernih sustava radi pripreme za ovjeravanje
2 * - pružanje usluga informacijskog društva

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

5 Ante Čikotić, OIB: 75849883580
Split, Bjelovarska 7
7 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

5 Ante Čikotić, OIB: 75849883580
Split, Bjelovarska 7
5 - direktor
5 - zastupa društvo samostalno i pojedinačno od 21. prosinca 2018. godine

TEMELJNI KAPITAL:

1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

1 Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od dana 04. studenog 2013.
2 Jedini član društva je dana 11.09.2016. godine donio Odluku o izmjenama i dopunama Izjave o osnivanju od 04.11.2013. godine kojom se mijenja odredba o predmetu poslovanja, o poslovnim udjelima i broju članova uprave te je donesen potpuni tekst Izjave o osnivanju koja je dostavljena sudu u zbirku isprava.
3 Skupština društva je dana 11.09.2016. godine donijela odluku o promjenama odredbi Izjave o osnivanju od 04.11.2013. godine u Društveni ugovor koji se u potpunom tekstu dostavlja sudu u zbirku isprava.
6 Odlukom jedinog člana društva od dana 10.veljače 2020.godine o izmijenama i dopunama Društvenog ugovora od 11.9.2016.godine promijenjen je čl.4. o djelatnostima društva te je usvojen novi tekst Društvenog ugovora koji se dostavlja sudu i ulaže u zbirku isprava.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	18.06.20	2019	01.01.19 - 31.12.19	GFI-POD izvještaj

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

6 * - proizvodnja obloga za fasadu
6 * - proizvodnja nemetalnih proizvoda
6 * - proizvodnja stakla i proizvoda od stakla

Upise u glavnu knjigu proveli su:

Izrađeno: 2020-08-11 15:25:16 D004
Podaci od: 2020-08-11 Stranica: 4 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 11.08.2020

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-13/25710-2	05.12.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0002	Tt-16/9342-5	04.05.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0003	Tt-16/15097-2	13.05.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0004	Tt-16/42181-5	19.12.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0005	Tt-18/47944-2	09.01.2019	Trgovački sud u Zagrebu
0006	Tt-20/4239-3	27.02.2020	Trgovački sud u Zagrebu
0007	Tt-20/9114-6	09.06.2020	Trgovački sud u Zagrebu
eu	/	13.06.2014	elektronički upis
eu	/	30.06.2015	elektronički upis
eu	/	20.06.2016	elektronički upis
eu	/	27.06.2017	elektronički upis
eu	/	14.06.2018	elektronički upis
eu	/	28.06.2019	elektronički upis
eu	/	18.06.2020	elektronički upis

Sudska pristojba po Tbr. 29. st. 1. Uredbe o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 53/19), za izvadak iz sudskog registra u iznosu od 25.00 Kn naplaćena je elektroničkim putem.

Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički potpisana certifikatom:
CN=sudreg, L=ZAGREB,
O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA HR26635293339, C=HR

Broj zapisa: 00GTd-Fmag4-8UyVx-AQRlL-R4awG
Kontrolni broj: 5ar7n-WzMIH-rCfIk-dbZnM

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.
Isto možete učiniti i na web stranici
http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/ unosom gore navedenog broja zapisa i kontrolnog broja dokumenta.
U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvatka.
Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

Izrađeno: 2020-08-11 15:25:16
Podaci od: 2020-08-11

D004
Stranica: 5 od 5

2 IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA

Zagreb, prosinac 2020.

RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA

Petar Lukičević, struc.spec.ing.el. – Ovlašteni inženjer elektrotehnike

za **GLAVNOG PROJEKTANTA PROJEKTA POVEĆANJA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI U PROJEKTNOJ CJELINI PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DRVNA INDUSTRIJA ZELINA D.D.**

Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike pod rednim brojem E2636

Klasa: UP/I-800-01/15-01/41
Ur.broj: 504-05-15-3
Zagreb, 18. rujna 2015. godine

INVESTITOR: **Drvna industrija Zelina d.d.**
Vladimira Nazora 64
10380 Sveti Ivan Zelina
OIB: 51943288677

LOKACIJA: Kč.br. 102/2, k.o. Zelina

GRAĐEVINA: **PROJEKTNA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DRVNA INDUSTRIJA ZELINA D.D.**

Z.O.P. **102620**

OBRAZLOŽENJE

Prema odredbama Zakona o gradnji (153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i sklopljenog ugovora o izradi projektne dokumentacije, imenuje se glavni projektant.

Glavni projektant odgovoran je za cjelovitost i međusobnu usklađenost projekata.

Zagreb, prosinac 2020.

za NARUČITELJA
DRVNA INDUSTRIJA ZELINA D.D.
Krešo Perić, dipl.ing.

Drvna industrija »ZELINA« d. d. Sv. Ivan Zelina — V. Nazora 64

za IZVRŠITELJA Inovapro d.o.o.
direktor
Ante Čikotić, dipl.ing stroj.

INOVAPRO d.o.o. ZAGREB

3 RJEŠENJE O UPISU PROJEKTANTA U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA

Zagreb, prosinac 2020.

INOVAPRO d.o.o.
Retkovec III 15/b
ZAGREB

Na temelju čl. 50. i 51. Zakona o gradnji (N.N. broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), izdaje se:

RJEŠENJE BROJ 102620-S

KOJIM SE IMENUJE:	MLADEN ŽUŽIĆ, dipl.ing.stroj.
ZA PROJEKTANTA:	GLAVNOG PROJEKTA STROJARSKI PROJEKT PROJEKT POVEĆANJA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I PRIPADAJUĆE ELEKTROINSTALACIJE
ZA GRAĐEVINU: DRVNA INDUSTRIJA ZELINA d.d.	PROJEKTNA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE
NA LOKACIJI:	KČ.BR. 102/2; K.O. ZELINA
INVESTITOR:	DRVNA INDUSTRIJA ZELINA D.D. VLADIMIRA NAZORA 64 10380 SVETI IVAN ZELINA OIB: 51943288677
RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA:	KLASA: UP/I-310-01/04-08/1513

U Zagrebu, prosinac 2020.

DIREKTOR:
ANTE ČIKOTIĆ, dipl.ing.stroj.

INOVAPRO d.o.o. ZAGREB

REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/04-08/1513
Urbroj: 314-08-04-1
Zagreb, 08. siječnja 2008. godine

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), te na temelju Odluke i nacrta Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva od 17.12.2007. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis ŽUŽIĆ MLADEN, dipl.ing.stroj., ZAGREB, ZAGREBAČKA CESTA 12A, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva** upisuje se ŽUŽIĆ MLADEN, dipl.ing.stroj., ZAGREB, u stručni smjer za: **skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari; grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode** pod rednim brojem **1513**, s danom upisa **17.12.2007**. godine.

2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva**, ŽUŽIĆ MLADEN, dipl.ing.stroj., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva **"ovlašteni inženjer strojarstva"** i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1., 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

3. Ovlašteni inženjer strojarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer strojarstva.

4. Ovlaštenom inženjeru strojarstva Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje **"inženjersku iskaznicu"** i **"pečat"**, koji su trajno vlasništvo Komore.

5. Ovlašteni inženjer strojarstva dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.

6. Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

Obrazloženje

ŽUŽIĆ MLADEN, dipl.ing.stroj., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva proveo je na sjednici održanoj 17.12.2007. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 2. i člankom 25. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer strojarstva stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji koji je ostavljen na snazi člankom 353. stavkom 2. podstavkom 2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 73/07), i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 30. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 4. stavkom 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer strojarstva, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 4. stavka 2. i 3. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog inženjera strojarstva na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 31. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer strojarstva može poslove projektiranja i/ili stučnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji koji su ostavljeni na snazi člankom 353. stavkom 2. podstavkom 2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 73/07), obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni inženjer strojarstva.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovoga Rješenja.

Pouka o pravnom lijeku

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

PREDSJEDNIK KOMORE
Tomislav Tkalčić, dipl.ing.stroj.

Dostaviti:

1. MLADEN ŽUŽIĆ, 10000 ZAGREB, ZAGREBAČKA CESTA 12A
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Na temelju članka Zakona o gradnji (N.N. broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), donosi se:

IZJAVA BROJ 102620-S

o usklađenosti glavnog projekta prema dostupnom dokumentacijom od strane investitora s odredbama posebnih zakona i propisa

PROJEKTANT:	MLADEN ŽUŽIĆ, dipl.ing.stroj.
RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA:	KLASA: UP/I-310-01/04-08/1513
TVRTKA:	INOVAPRO d.o.o. ZAGREB, RETKOVEC III 15/b
PROJEKT:	GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT PROJEKT POVEĆANJA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I PRIPADAJUĆE ELEKTROINSTALACIJE
ZA GRAĐEVINU: DRVNA INDUSTRIJA ZELINA d.d.	PROJEKTNA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE
NA LOKACIJI:	KČ.BR. 102/2; K.O. ZELINA
INVESTITOR:	DRVNA INDUSTRIJA ZELINA D.D. VLADIMIRA NAZORA 64 10380 SVETI IVAN ZELINA OIB: 51943288677

kojom se potvrđuje da su mjere zaštite i tehnička rješenja primijenjena na ovoj građevini, u skladu sa svim propisima navedenim u poglavlju br. 4 ovog projekta te da je cjelokupna dokumentacija usklađena u svim dijelovima po sadržaju i vrstama prema izdanim Uvjetima gradnje, Zakonu o gradnji (N.N. broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

U Zagrebu, prosinac 2020.

PROJEKTANT:
MLADEN ŽUŽIĆ, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Mladen Žužić
dipl.ing.stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1513

DIREKTOR:
ANTE ČIKOTIĆ, dipl.ing.stroj.

INOVAPRO d.o.o. ZAGREB

4 PROJEKTNI ZADATAK

Zagreb, prosinac 2020.

PROJEKTNI ZADATAK

Za investitora DRVNA INDUSTRIJA ZELINA D.D., Vladimira Nazora 64, 10380 Sveti Ivan Zelina, potrebno je izraditi GLAVNI STROJARSKI PROJEKT –PROJEKT POVEĆANJA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I PRIPADAJUĆE ELEKTROINSTALACIJE, za građevinu „PROJEKTNA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DRVNA INDUSTRIJA ZELINA d.d.“ na lokaciji k.č.br. 102/2; k.o. Zelina.

Dokumentacijom je potrebno riješiti zamjenu crpki na toplinskim podstanicama.

Energenti:

- električna energija

Projektom je potrebno zamjeniti postojeće crpke koji su energetski neučinkoviti te zastarjeli s novim energetski učinkovitijim prema ErP direktivi.

NAPOMENA

Projektom se mora dokazati uštede od najmanje 20% u odnosu na potrošnju isporučene energije prije provedbe mjera.

Predmet ovog projekta nisu nužni građevinski radovi kao niti posebni zahtjevi iz područja zaštite od požara.

U Zagrebu, prosinac 2020.

PROJEKTANT:
MLADEN ŽUŽIĆ, dipl.ing.stroj.

ZA INVESTITORA:

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Mladen Žužić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1513

5 PRIKAZ PRIMIJENJENIH TEHNIČKIH MJERA I PROPISA ZAŠTITE OD POŽARA I ZAŠTITE NA RADU

Zagreb, prosinac 2020.

Na osnovi Zakona o zaštiti od požara (N.N. broj 92/10), kao i Zakona o zaštiti na radu (N.N. broj 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) te Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevine (N.N. broj 118/19, 65/20), daje se:

5.1 PRIKAZ SVIH TEHNIČKIH MJERA I PROPISA ZA PRIMJENU ZAŠTITE OD POŽARA

primijenjenih u glavnom strojarskom projektu naziva "STROJARSKI PROJEKT- PROJEKT POVEĆANJA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I PRIPADAJUĆE ELEKTROINSTALACIJE", za građevinu „PROJEKTNA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DRVNA INDUSTRIJA ZELINA d.d.“ na lokaciji k.č.br. 102/2; k.o. Zelina.

5.1.1 PRIMIJENJENI PROPISI:

1. Zakon o normizaciji (N.N. broj 80/13)
2. Zakon o gradnji (N.N. broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
3. Zakon o prostornom uređenju (N.N. broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
4. Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (N.N. broj 78/15, 114/18, 110/19)
5. Zakon o zaštiti na radu (N.N. broj 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
6. Zakon o zaštiti od požara (N.N. broj 92/10)
7. Zakon o zaštiti od buke (N.N. broj 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
8. Zakon o zaštiti okoliša (N.N. broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
9. Zakon o zaštiti zraka (N.N. broj 130/11, 47/14, 61/17, 118/18, 127/19)
10. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (N.N. broj 78/15, 118/18, 110/19)
11. Zakon o građevnim proizvodima (N.N. broj 76/13, 130/17, 39/19)
12. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (N.N. broj 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
13. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (N.N. broj 145/04).

14. Pravilnik o vrsti objekata namijenjenih za rad kod kojih inspekcija rada sudjeluje u postupku izdavanja građevinskih dozvola i u tehničkim pregledima izgrađenih objekata (N.N. broj 48/97).

15. Pravilnik o tlačnoj opremi (N.N. broj 79/16).

16. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (N.N. broj 105/20).

17. Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (N.N. broj 128/15, 70/08, 73/18, 86/18, 102/20)

18. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (N.N. broj 110/08)

19. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (N.N. broj 108/95 i 56/10)

20. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (N.N broj 46/08)

21. Pravilnik o sigurnosti strojeva (N.N. broj 28/11)

22. HRN EN 12831 - Proračun gubitaka topline

23. VDI 2078 - Proračun hlađenih i klimatiziranih prostora

24. HRN EN ISO 13789 – Toplinske značajke zgrade – Koeficijenti prijenosnih toplinskih gubitaka

25. HRN EN 14335 – Sustavi grijanja u zgradama – Metode proračuna potrebne energije za sustav i učinkovitost sustava

26. HRN EN 12828 – Sustavi grijanja u zgradama – Izvedba sustava grijanja s vodom

27. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (N.N. broj 3/07)
28. HRN CR 1752 – Ventilacija zgrada – Mikroklimatski uvjeti u prostorima

29. HRN U.C2.201 i HRN U.C2.202 - provjetravanja prostorija

30. HRN EN 1506 – Ventilacija zgrada – Zračni kanali i oblikovni komadi - okrugli – dimenzije

31. HRN EN 12237 – Ventilacija zgrada – Zračni kanali – Zahtjevi čvrstoće i propusnosti – Okrugli kanali

32. HRN EN 12236 – Ventilacija zgrada – Ovjes i pričvršćenja – Zahtjevi čvrstoće

33. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (N.N broj 80/13, 14/14, 32/19)

34. Zakon o elektroničkim komunikacijama (N.N. broj 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)

35. Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja (N.N. broj 91/10, 114/18)

36. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevine (N.N. broj 118/19, 65/20)

37. Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (N.N. broj 103/08)

38. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (N.N. broj 88/12)

39. Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (N.N. broj 43/16)

40. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (N.N. broj 28/16, 88/19)

41. Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (N.N. broj 146/14, 31/19)

42. Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (N.N. broj 156/08)

43. Pravilnik o sustavima za dojavu požara (N.N. broj 56/99)

44. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (N.N. broj 5/10)

45. Tehnički propis o građevnim proizvodima (N.N. broj 35/18, 104/19)

46. Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (N.N. broj 108/95, 56/10)

47. Pravilnik o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom (N.N. broj 39/06)

48. HRN EN 12097 – Ventilacija zgrada – Zračni kanali – Zahtjevi za kanale i dijelove glede održavanja sustava kanala

49. Tehnička rješenja, norme i propisi obuhvaćeni priručnicima:
    - RECKNAGEL-SPRENGER: "Priručnik za grijanje i klimatizaciju"
    - ASHRAE: "Handbook - Aplications"
    - ŠIVAK: “Centralno grijanje, ventilacija, klimatizacija”.

50. Tehnička rješenja zastupljena u projektnoj dokumentaciji pod brojevima
    6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE,
    7. TEHNIČKI OPIS I PRORAČUN

5.2 TEHNIČKA RJEŠENJA PRIMIJENJENIH PROPISA I PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

5.2.1 OPĆENITO

Uz pretpostavku da su ostvarene građevinske požarno preventivne mjere, kao i mjere za efikasno gašenje požara, u ovom prikazu navedena su samo tehnička rješenja koja će smanjiti opasnost nastanka požara uslijed kvarova na strojarskim instalacijama.
Svojim položajem niti jedan element instalacije ne otežava evakuaciju osoba iz zgrade. Instalacije ne proizvode tijekom rada produkte štetne po zdravlje ljudi.
Potencijalni izvor požara su elektromotori.
Svi uređaji koji se ugrađuju su atestirani, a nakon kompletne montaže ispitani na nepropusnost, o čemu je potebno dati atest funkcionalnosti od nadležne organizacije.
Strojarskim instalacijama pokrivene su slijedeće cjelina, obzirom na namjenu prostora i u skladu s potrebama i propisima za takvu vrstu objekta:

- Toplinske podstanice

5.3 TEHNIČKA RJEŠENJA PRIMIJENJENIH PROPISA I PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Prikaz tehničkih rješenja je dat s obzirom na izvedbu, namjenu i mjesto realizacije projekta u kojemu će biti primijenjena odgovarajuća pravila zaštite na radu da se u toku uporabe objekta ne ugroze zdravlje i životi radnika.
Proračun potrebne količine topline za grijanje napravljen je prema normi EN 12831, te Pravilniku o zaštiti na radu za mjesta rada.
Mogući izvori opasnosti
Kao mogući izvori opasnosti u sklopu projektiranih postrojenja mogu se javiti slijedeće pojave, radnje i uređaji:

- nekontrolirani porast tlaka u sustavu
- nekontrolirani porast temperature
- vruće površine opreme i cijevi
- rotirajući dijelovi pojedine opreme
- opasnost od eksplozije

Tehnička rješenja u svrhu eliminacije mogućih izvora opasnosti:

- Sva previđena oprema (kao što su, komore, pumpe ventili, cijevi, ekspanzije) posjeduje odgovarajuće ateste.
- 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.

- Izbor elemenata postrojenja obavljen je tako da se u istima ne generira buka veća od dozvoljene.
- Svi elementi za upravljanje zaštićeni su od rukovanja neovlaštenih lica.
- Oprema, komora, regulacijski elementi, zaklopke smješteni su tako da je omogućen neometan pristup u svrhu rukovanja, održavanja i kontrole.
- Oprema i elementi postrojenja tipskim priborom učvršćeni su na zidove, odnosno stropove prostora te je spriječena opasnost od povreda uslijed eventualnog pada istih.
- Svi rotirajući dijelovi kao i dijelovi pod električnim naponom u okviru klima postrojenja, kućištima su zaštićeni od nenamjernog dodira.
- Sigurnost protiv pucanja cjevovoda uslijed unutarnjeg tlaka osigurana je projektiranjem atestirane opreme i materijala koji odgovaraju najnepovoljnijim uvjetima.
- Oprema i elementi postrojenja tipskim priborom učvršćeni su na zidove, odnosno stropove prostora te je spriječena opasnost od povreda uslijed eventualnog pada istih.

Ostala rješenja:

- Cjevovodi su trasirani tako da ne ometaju prolaz.
- Rad cjevovoda (protok) obustavlja se zapornim organima u toplinsko-rashladnoj stanici.
- Sva armatura i kontrolni instrumenti lako su dostupni za rukovanje i održavanje.
- Kompenzacija toplinskih dilatacija riješena je na odgovarajući način i tako je izbjegnuta opasnost od pucanja cjevovoda.
- Svi cjevovodi predviđeni su s potrebnim padom radi mogućnosti odzračivanja, odnosno pražnjenja mreže.

U Zagrebu, prosinac 2020.

6 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

Zagreb, prosinac 2020.

OPĆI UVJETI IZVOĐENJA

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

Stavke koje slijede obvezatno se primjenjuju ukoliko nije drugačije precizirano ugovorom između investitora i izvođača radova 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 na osnovi ove projektne dokumentacije, kada je ista revidirana i odobrena od nadležne službe, zaključiti ugovor o isporuci i montaži opreme i materijala pod uobičajenim uvjetima za ovu vrstu radova.

Investitor može zaključiti ugovor samo s onim izvođačem radova koji je registriran za izvođenje radova specificiranih specifikacijom ove projektne dokumentacije, te da ima odgovarajuće reference.
Prije sklapanja ugovora izvođač radova je dužan proučiti projektnu dokumentaciju, provjeriti istu u kvantitativnom i kvalitativnom smislu, provjeriti rokove i mogućnosti nabavke opreme i materijala, mogućnosti transporta, unošenja i montaže opreme, naročito opreme većih gabarita i specijalnih zahtjeva.

U slučaju bilo kakvih primjedbi ili nejasnoća u smislu prethodno navedenih, izvođač radova je dužan iste prije sklapanja ugovora razriješiti s projektantom ili investitorom i sukladno svom nahođenju o tome se pismeno izjasniti investitoru. U protivnom se smatra da nema primjedbi niti bilo kakvih naknadnih potraživanja s relevantnih naslova.

U slučaju potrebe za bilo kakvim promjenama u projektnoj dokumentaciji izvođač radova je dužan za to ishoditi pisanu suglasnost projektanta i investitora.
Radovi se ugovaraju po sistemu definiranom 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 u pogledu cijena i rokova, 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 pisanoj formi obavijestiti investitora.

Izvođač radova je obvezan dostaviti investitoru usuglašenu dinamiku izvođenja radova od početka do završetka istih, sa popisom radnika na građevini. Usuglašena dinamika radova treba biti izrađena na način da ista ne remeti kontinuitet proizvodnje investitora.

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

Prije početka radova izvođač radova 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 u pisanoj formi 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.

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 u pisanoj formi 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 pisane 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 građevinski dnevnik koji mora kontrolirati i potpisivati nadzorna služba investitora.

U građevinski 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 građevinski 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 podatke o svim izvedenim radovima, isporučenoj opremi i materijalu. Građevinska knjiga služi kao baza za sastavljanje situacije za isplatu, kao dokument pri tehničkom pregledu i konačnom obračunu. Ista se potpisana od njega i nadzorne službe predaje investitoru.

U slučaju da tijekom izvođenja radova dođe do zastoja ili prekida istih zbog razloga za koje nije kriv izvođač radova, nadzorna služba investitora dužna je vrijeme prekida ili zastoja radova upisati u građevinsku knjigu ili građevinski 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 zahtjev u pisanoj formi, 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 formi 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 funkcijske sheme odgovarajuće pripremljene za postavljanje na zid.

Investitor je obvezan po potpisu ugovora imenovati nadzornu službu koja će pratiti radove i o tome u pisanoj formi obavijestiti izvođača radova.

Nadzorna služba ovlaštena je zastupati 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.

TEHNIČKI UVJETI ZA POSTROJENJE KOTLOVNICE

Ovi tehnički uvjeti obuhvaćaju uvjete isporuke i montaže postrojenja kotlovnice i toplinske stanice. Ukoliko se u njima nalaze i uvjeti koji se ne odnose na postrojenje ili instalaciju tretiranu ovom projektnom dokumentacijom, ti se uvjeti ne primjenjuju.

Sve montažne i instalaterske radove na postrojenju strojarnice i toplinske stanice 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.

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

Montaža samog kotla (izmjenjivača, bojlera) s priključnim cjevovodom, armaturom, crpkama, razdjeljivačima, kao i finom mjernom armaturom, obavlja se od strane kvalificirane radne strukture, koja mora stručno izvesti samo postrojenje i instalaciju s opremom koja je zastupljena specifikacijom projektne dokumentacije.

Automatika je samo pomoćno sredstvo za olakšanje rada, a istu ugrađuje i obavlja regulaciju ovlaštena osoba od strane proizvođača.

Automatsku regulaciju učinka plamenika i odnosa gorivo-zrak, također obavlja ovlašteni serviser proizvođača plamenika.

Kompletna instalacija unutar kotlovnice i toplinske stanice, ukoliko je parna i preko 0,5 bar pretlaka, odnosno vrelovodna t > 110oC, podliježe propisima Inspekcije parnih kotlova.

Na svim posudama pod tlakom i kompletnom opremom koja je primljena i atestirana od strane ovlaštene inspekcije strogo se zabranjuju bilo kakvi naknadni radovi i dorade na istima.

Cjevovod se polaže na cijevne oslonce ili zavješuje o građevinsku konstrukciju s propisanim nagibom koji je definiran u nacrtima projektne dokumentacije.

Prije postavljanja cjevovoda u betonske kanale prekontrolirati građevinske kote i pripremljenost istih u odnosu na date dimenzije u projektnoj dokumentaciji.

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. Za parne cjevovode ugrađivati cijevne lukove s R = 3d.
Cijevni oslonci ili zavješenja mogu biti čvrsti (ČT), klizni (KT), ili klizni s vođenjem (KTV), u ovisnosti o načinu rješenja kompenzacije toplinskih dilatacija cjevovoda i njihov raspored se mora striktno poštivati kako je predviđeno projektnim rješenjem.

Razmak između cijevnih oslonaca ili zavješenja u funkciji je o promjeru i vrsti cijevi, temperaturnom nivou toplinskog medija te vrsti toplinske izolacije, kako ne bi došlo do ugibanja cjevovoda između dva oslonca. Taj razmak može se izvesti samo manji, ali ni u kojem slučaju veći nego što je detaljno dato i razrađeno projektnom dokumentacijom.

U slučaju da se vode dvije ili više cijevi različitih dimenzija paralelno, za maksimalan razmak dvaju cijevnih oslonaca mjerodavna je cijev manjeg promjera.

Kompenzacija toplinskih dilatacija cjevovoda izvodi se ugradnjom kompenzatora i prirodnom kompenzacijom. Kod ugradnje kompenzatora ili kod prirodne kompenzacije strogo se držati izbora i načina ugradnje prema projektnoj dokumentaciji. Naročitu pažnju obratiti pri izvođenju prednapona.

Odzračivanje i pražnjenje cjevovoda izvodi se na mjestima određenim projektnom dokumentacijom.

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. Kod ugradnje armature obratiti pažnju da ne dođe do unutarnjih naprezanja. Držati se preporuka i rješenja datih projektnom dokumentacijom.

Zavarena mjesta moraju biti čvrsta i pouzdana s propisanom debljinom zavara 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 sljedeći 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 obrađuju se 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, 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 rukovatelje, 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 postrojenja, kako bi se utvrdila ispravnost prije povezivanja u cjeloviti sustav.

Ispitivanje zavara obavlja se vizualno tijekom izvedbe cjevovoda.

Zavare visokotlačnih cjevovoda treba ispitati radiografski u količini prema važećim propisima. Snimanje zavara mora obaviti registrirana organizacija za tu vrstu radova te dati ocjenu zavara. Hladna proba instalacije obavlja se nakon montaže cjevovoda, a prije izoliranja i ličenja istog. Prije same probe instalacije, 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.

Vrijeme tlačne probe za instalaciju (cjevovodi, posude i armatura) pod visokim tlakom određuje se propisima nadležne komisije, a za niske tlakove ne smije biti manje od 2 sata.

Istovremeno dok je instalacija pod probnim tlakom potrebno je obaviti sljedeće: vizualni pregled nepropusnosti zavarenih, prirubničkih i ostalih spojeva, kontrolu zadanog nagiba cjevovoda, provjeru položaja i prednapona kompenzatora.

Ispitivanju postrojenja 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 unutrašnosti 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 vijeme 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.

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.

Po uspješnosti izvođenja instalacije i hladne probe, kao i uklonjenim nedostacima, pristupa se temeljitom čišćenju cjevovoda, armature i oslonaca od hrđe, ostataka zavarivanja (šljaka) i masnoće. Odmašćivanje površina mora se primijeniti ako su površine tijekom ugradnje bile u dodiru s asfaltom, bitumenom, uljem i sličnim materijalima.

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 odvisno o radnom mediju (DIN 2404).

Upotrebljena sredstva za ličenje moraju biti otporna na temperaturu za 20oC višu od maksimalne radne temperature površine.

Ukoliko se cjevovodi izoliraju, nije ih potrebno ličiti završnim slojem laka.
Izolacija cjevovoda izvodi se obično mineralnom vunom ili staklenom vunom, u oblozi od Al-lima ili pocinčanog lima, a mora biti izvedena ravnomjerno i pri toplinskom rastezanju ne smije pucati niti se oštetiti.

Na ovakvu izolaciju ne nanosi se nikakva boja nego se samo kod samog izvora tehnološkog medija stavljaju oznake (prsteni) prema važećem standardu za označavanje (DIN 2404).

Cjevovodi se mogu izolirati još i materijalom kao Armaflex ili sličnim, te takvu izolaciju ličimo specijalnim lakom koji ne razara istu, u boji propisanoj projektnom dokumentacijom ili važećim propisima.

Kod prije navedenih izbora izolacije cjevovoda naročitu pažnju pri izvođenju treba obratiti na vrstu izolacije predviđenu tehničkim opisom, proračunom i specifikacijom projektne dokumentacije te se treba strogo držati tih odrednica i preporuka.

ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA

1. Atesti ugrađene opreme i materijala.
2. Zapisnik o tlačnoj probi cijevnih sustava.
3. Mjerenje o postignutim parametrima postrojenja: tlakovi, protoci.
4. Atest o obavljenom funkcijskom ispitivanju postrojenja i instalacija.

MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI

Najmanje jedanput godišnje treba obaviti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja.

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

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

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

Posebni tehnički uvjeti gospodarenja građevnim otpadom

Najmanje jedanput godišnje treba obaviti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja.
Kontrolu uređaja i opreme kao što su filteri, mjerni uređaji i slično obavlja se više puta u godini, prema potrebi i tehničkim zahtjevima.
Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputama koje su date uz navedene uređaje.
Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu obavljati samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.
Mjerenje zagađivanja iz stacionarnog izvora prema naputku definiranom pri prvom mjerenju.

Posebni tehnički uvjeti gospodarenja građevnim otpadom

Prilikom gradnje objekta osobito voditi računa o:

Zakon o zaštiti okoliša (N.N. broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
Zakon o održivom gospodarenju otpadom (N.N. broj 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
Pravilnik o gospodarenju otpadom (N.N. broj 81/20)
Pravilnik o katalogu otpada (N.N. broj 90/15)
Kod izvođenja radova na predmetnoj građevini očekuje se pojava proizvodnog otpada, koji je neopasni i kao takav je potrebno da se zbrinjava na pravilan način. Sav otpad od demontažnih

radova postojeće instalacije se razvrstava na gradilištu po kategorijama i vrsti, odnosno tako se i deponira ili na hrpu ili u pripremljeni metalni nepropusni kontenjer. Nakon obavljenih radova je potrebno otpad deponirati na službenu deponiju, sa nazanakom da prijevoz otpada vrši osoba registrirana za prijevoz istog. Otpad kod izvođenja radova također spada u proizvodni neopasni otpad koji se zbrinjava na isti način.

Posebni tehnički uvjeti gospodarenja građevnim opasnim otpadom

Kod izvođenja radova na predmetnoj građevini ne očekuje se pojava opasnog otpada tako da nisu predviđeni posebni tehnički uvjeti za gospodarenje opasnim otpadom .

U Zagrebu, prosinac 2020.

PROJEKTANT:
MLADEN ŽUŽIĆ, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Mladen Žužić
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 1513

7 TEHNIČKI OPIS I PRORAČUN

Zagreb, prosinac 2020.

7.1 TEHNIČKI OPIS STROJARSKIH INSTALACIJA

Za investitora DRVNA INDUSTRIJA ZELINA D.D., Vladimira Nazora 64, 10380 Sveti Ivan Zelina, potrebno je izraditi GLAVNI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT POVEĆANJA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I PRIPADAJUĆE ELEKTROINSTALACIJE, za građevinu „PROJEKTNA CJELINA PROIZVODNOG POGONA TVRTKE DRVNA INDUSTRIJA ZELINA d.d.“ na lokaciji k.č.br. 102/2; k.o. Zelina.

Pri izradi projektne dokumentacije potrebno je poštivati zakone, norme i propise važeće u Republici Hrvatskoj, te međunarodne EN norme, VDI smjernice i ostala pravila struke za projektiranje pojedine vrste instalacija.

7.1.1 OPĆENITO

Uz pretpostavku da su ostvarene građevinske požarno preventivne mjere, kao i mjere za efikasno gašenje požara, u ovom prikazu navedena su samo tehnička rješenja koja će smanjiti opasnost nastanka požara uslijed kvarova na strojarskim instalacijama.
Svojim položajem niti jedan element instalacije ne otežava evakuaciju osoba iz zgrade. Instalacije ne proizvode tijekom rada produkte štetne po zdravlje ljudi.
Potencijalni izvor požara su elektromotori.
Svi uređaji koji se ugrađuju su atestirani, a nakon kompletne montaže ispitani na nepropusnost, o čemu je potebno dati atest funkcionalnosti od nadležne organizacije.
Strojarskim instalacijama pokrivene su slijedeće cjelina, obzirom na namjenu prostora i u skladu s potrebama i propisima za takvu vrstu objekta:

- Toplinske podstanice

7.2 MJERA ZAMJENE POSTOJEĆIH CRPKI

Prema uputama za prijavitelje poziva na dostavu projektnih prijedloga „Povećanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u proizvodnim industrijama“ (referentni broj: KK.04.I.I.03) ova mjera spada u podaktivnost 1, stavka 1: Uvođenje učinkovitijih elektromotornih pogona.

7.2.1 OPIS MJERE

Za uspješnu provedbu navedene mjere unaprjeđenja sustava distribucije toplinske energije u sustav promjenljivog protoka potrebno je predvidjeti zamjenu postojećih crpki sa izuzetno štedljivim crpkama visoke efikasnosti prema Europskoj direktivi o proizvodima relevantnim prema potrošnji energije (ErP Direktiva). Dakle, moraju zadovoljavati barem IE3 razinu učinkovitosti ako su nazivne snage između 0,75 – 375 kW ili zadovoljavati IE2 i biti opremljeni pogonom s promjenjivom brzinom. Sukladno tome, nove crpke, za razliku od postojećih, će

sadržavati frekventnu regulaciju, čime se omogućuju veće radno područje pumpe, a time i izrazite energetske uštede.

NAPOMENA: Ovom mjerom neće doći do povećanja kapaciteta proizvodnje.

7.2.2 POSTOJEĆE STANJE

Postojeće dvije crpke proizvođača Grundfos, tip TP 125-130/4 su u paralelnom spoju na istoj grani. Postojeće crpke su, prema procjeni, proizvedene 2005. godine, te im se primiče kraj radnog vijeka.

Tablica 1 Karakteristike crpke Grundfos TP 125-130/4

Naziv postojećeg uređaja	Grundfos, TP 125-130/4
Godina proizvodnje [godina]	2005
Nazivna snaga [kW]	5,5
Kratki opis postojećeg stroja i namjene	Crpka za snabdijevanje ogrjevnom vodom mjesta potrošnje toplinske energije
Energent	Električna energija
Radna točka	H = 10,4 m; Q = 140,8 m^3/h
Broj uređaja koji su obuhvaćeni mjerom [komada]	2

Navedene crpke nisu opremljene frekventnom regulacijom, već sadrže trobrzinsku regulaciju. prema normiranom profilu opterećenja (Blue Angel), 21% vremena rade pri punom opterećenju 5,5 kW, dok ostatak vremena pri 4 kW.

Tablica 2 Profil opterećenja „Blue Angel“ pod Uredbom Komisije (EZ) br. 640/2009.:

Protok	100%	75%	50%	25%
Trajanje	6%	15%	35%	44%

Ulazni podaci i rezultati provedenog proračuna prije provedbe mjere povećanja energetske učinkovitosti dani su sljedećom tablicom:

Tablica 3 Ulazni podaci i rezultati provedenog proračuna prije provedbe mjere

Proračun za Grundfos TP 125-130/4	
Snaga 100% / 75% / 50% / 25% [kW]	5,5 / 5,5 / 4 / 4
Broj sati godišnje u dinamičkom opterećenju za 100% / 75% / 50% / 25%[h]	288/720/1680/2112
Broj radnih sati godišnje [h]	4800
Godišnja potrošnja [kWh]	20.712
Godišnja emisija CO_2 [tCO_2]	6,83496
Sumarno za mjeru - Zamjena postojećih crpki –- postojeće stanje	
Proračunata isporučena energija prije provedbe mjera (postojeće stanje) [kWh]	41.424
Godišnja emisija CO_2 (postojeće stanje) [tCO_2]	13,66992

Fotodokumentacija postojećeg stanja prikazana je sljedećim slikama.





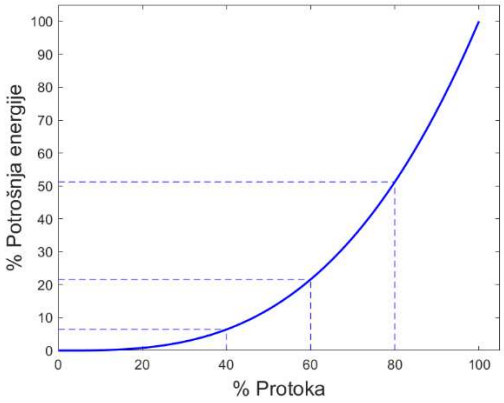
Grundfos TP 125-130/4 crpke u kotlovnici

7.2.3 NOVO STANJE

Mjera će se provesti na lokacijama 3303/3 i 3305/2. k.o. Zelina

Nove crpke će sadržati frekventnu regulaciju, za razliku od postojećih. Time se dovodi ogrjevnog medija točno koliko je potrebno na mjesto potrošnje. Posljedično, ostvaruju se značajne uštede na električnoj energiji zbog kubne veze između potrošnje energije i narinutog protoka crpke prema zakonu sličnosti crpki:

$$E_{pumpa} \sim Q_{pumpa}^{3}$$



Kubna ovisnost potrošnje energije i protoka prema zakonu sličnosti

Profil protoka se ponovno može aproksimirati prema sljedećoj tablici:

Tablica 4 Profil opterećenja „Blue Angel“ pod Uredbom Komisije (EZ) br. 640/2009.:

Protok	100%	75%	50%	25%
Trajanje	6%	15%	35%	44%

Karakteristike novih crpki prikazane su sljedećim tablicama:

Tablica 5 Karakteristike novog uređaja – Crpka

Naziv novog uređaja	Crpka
Godina proizvodnje [godina]	2020
Nazivna snaga kod 100% / 75% / 50% / 25% protoka [kW]	5,5 / 2,3203 / 0,6875 / 0,0859
Kratki opis novog uređaja i namjene	Crpka za snabdijevanje ogrjevnom vodom mjesta potrošnje toplinske energije
Energent	Električna energija
Broj novih sustava [komada]	2

Ulazni podaci i rezultati provedenog proračuna nakon provedbe mjere povećanja energetske učinkovitosti dani su u tablici 6.:

Tablica 6 Ulazni podaci i rezultati provedenog proračuna nakon provedbe mjere

Proračun za Crpku	
Snaga 100% / 75% / 50% / 25% protoka [kW]	5,5 / 2,3203 / 0,6875 / 0,0859
Broj sati godišnje u dinamičkom opterećenju za 100% / 75% / 50% / 25% protoka [h]	288/720/1680/2112
Broj radnih sati godišnje [h]	4800
Godišnja potrošnja [kWh]	4591,1
Godišnja emisija CO_2 [tCO_2]	1,51506
Sumarno za mjeru - Zamjena postojećih crpki –- novo stanje	
Proračunata isporučena energija nakon provedbe mjera (novo stanje) [kWh]	9.182,2
Godišnja emisija CO_2 (novo stanje) [tCO_2]	3,03012
Ukupna investicija [HRK]	166.000,00 kn

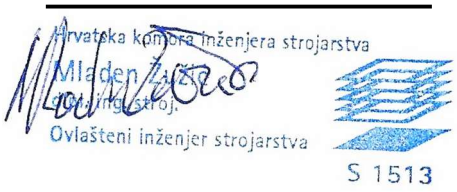
OPĆENITE NAPOMENE:

Napomena za ispitivanje cijevne mreže

Nakon montaže, a prije završnog bojanja i izoliranja instalacije, izvesti hladnu tlačnu probu u prisutnosti nadzornog inženjera pri ispitnom tlaku od 6 bara. Zatim izvesti toplu probu i finu regulaciju po ogrijevnom tijelu i balansiranje cjelokupne mreže. Dobivena mjerenja potrebno je zapisnički evidentirati. Nakon završenih proba izdati sve potrebne ateste i garancije oprema. Instalaciju ostaviti pod tlakom do završnog puštanja u pogon.

U Zagrebu, prosinac 2020.

PROJEKTANT:
MLADEN ŽUŽIĆ, dipl.ing.stroj.



9 NAČIN ODRŽAVANJA I PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE

Zagreb, prosinac 2020.

U skladu sa Zakon o gradnji (N.N. broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) pri projektiranju građevine u glavnom su projektu primijenjeni odgovarajući propisi za održavanje i eksploataciju pojedinih dijelova konstrukcije i ugrađene opreme.
Pravilnikom o održavanju građevina (N.N. broj 122/14, 98/19) (u daljnjem tekstu Pravilnik) propisuju se uvjeti za održavanje i unapređivanje ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu, energetskih svojstava zgrada te nesmetanog pristupa i kretanja u građevini kao i način ispunjavanja i dokumentiranja ispunjavanja ovih zahtjeva i svojstava.
Uz redovito održavanje, kontrolu ispravnosti instalacije i servisiranje uređaja sukladno Pravilniku o održavanju građevina te prema uputama proizvođaća, minimalni vijek uporabe instalacije je 25 godina.

U Zagrebu, prosinac 2020.

PROJEKTANT:
MLADEN ŽUŽIĆ, dipl.ing.stroj.

