VOLUMEN metal d.o.o.
ZA ENERGETSKE KONZULTACIJE
21312 Podstrana, Mažuranićeva 11
Email: volumen.metal@gmail.com

MAPA 2.

INVESTITOR:	NEXUS d.o.o., Kralja Zvonimira 53,32272 Cerna OIB: 28750722788
NAZIV ZAHVATA:	Glavni projekt energetske obnove tehnološkog procesa, zamjena tehnološke opreme strojne obrade malih zavarenih konstrukcija
LOKACIJA	č.z. 1507 k.o. Cerna
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT
ZOP:	NEXUS-EO
OZNAKA PROJEKTA:	TD-39/20-S
PROJEKTANT:	Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj., S 1729
DIREKTOR:	Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Digitalno potpisao: Anđelko Medvidović
Datum: 2021.01.18 20:52:07 +01'00'

ANĐELKO MEDVIDOVIĆ

Digitalno potpisao: ANĐELKO MEDVIDOVIĆ
Datum: 2021.01.18 20:53:21 +01'00'

Podstrana, studeni 2020.

Tablica sadržaja

1 OPĆA DOKUMENTACIJA 3
1.1 POPIS MAPA PROJEKTA 3
1.2 RJEŠENJE O UPISU TVRTKE U REGISTAR TRGOVAČKOG SUDA 4
1.3 RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA 6
1.4 RJEŠENJE O UPISU U HKIS 7
1.5 IZJAVA PROJEKTANTA br.1 10
1.6 IZJAVA PROJEKTANTA br.2 11
1.7 ISPRAVA O PRIMJENI MJERA ZAŠTITE OD POŽARA 13
1.8 ISPRAVA O PRIMJENI MJERA ZAŠTITE NA RADU 14
1.9 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE 15
1.10 SANACIJA OKOLIŠA I ZBRINJAVANJE OTPADA 19
1.11 PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE 20
2 TEHNIČKI PODACI 21
2.1 PROJEKTNI ZADATAK 21
2.2 OPĆI UVJETI IZVOĐENJA 22
2.3 TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA 23
3 TEHNIČKI OPIS 25
3.1 OPIS POSTOJEĆEG STANJA 26
3.1.1 FOTOGRAFIJE POSTOJEĆIH STROJEVA 28
3.2 PRIJEDLOG ENERGETSKE OBNOVE 29
3.3 PROCJENA ENERGETSKIH UŠTEDA 30
3.4 MODELIRANJE ENERGETSKE UŠTEDE 34
3.5 DOKAZIVANJE I PRAĆENJE ENERGETKE UŠTEDE 35
3.6 IZRAČUN UŠTEDE 36
3.7 OPIS PROJEKTIRANOG STROJA 38
4 TROŠKOVNIK 43
5 NACRTI 46

1 OPĆA DOKUMENTACIJA

1.1 POPIS MAPA PROJEKTA

Zajednička oznaka projekta: NEXUS-EO

MAPA 1 Glavni projekt energetske obnove tehnološkog procesa, zamjena sačmare

TD 38/20-S

Volumen metal d.o.o., Podstrana

izradio Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj., br. ovlaštenja S 1729

MAPA 2 Glavni projekt energetske obnove tehnološkog procesa, zamjena tehnološke opreme strojne obrade malih zavarenih konstrukcija

TD 39/20-S

Volumen metal d.o.o., Podstrana

izradio Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj., br. ovlaštenja S 1729

MAPA 3 Glavni projekt SUNČANA ELEKTRANA NEXUS

TD EL_2020-025_GP

NIS d.o.o., Split

izradio Aleksandar Kovačević, mag.ing.el., br. ovlaštenja E2710

MAPA 4 Glavni projekt energetska obnove rasvjete

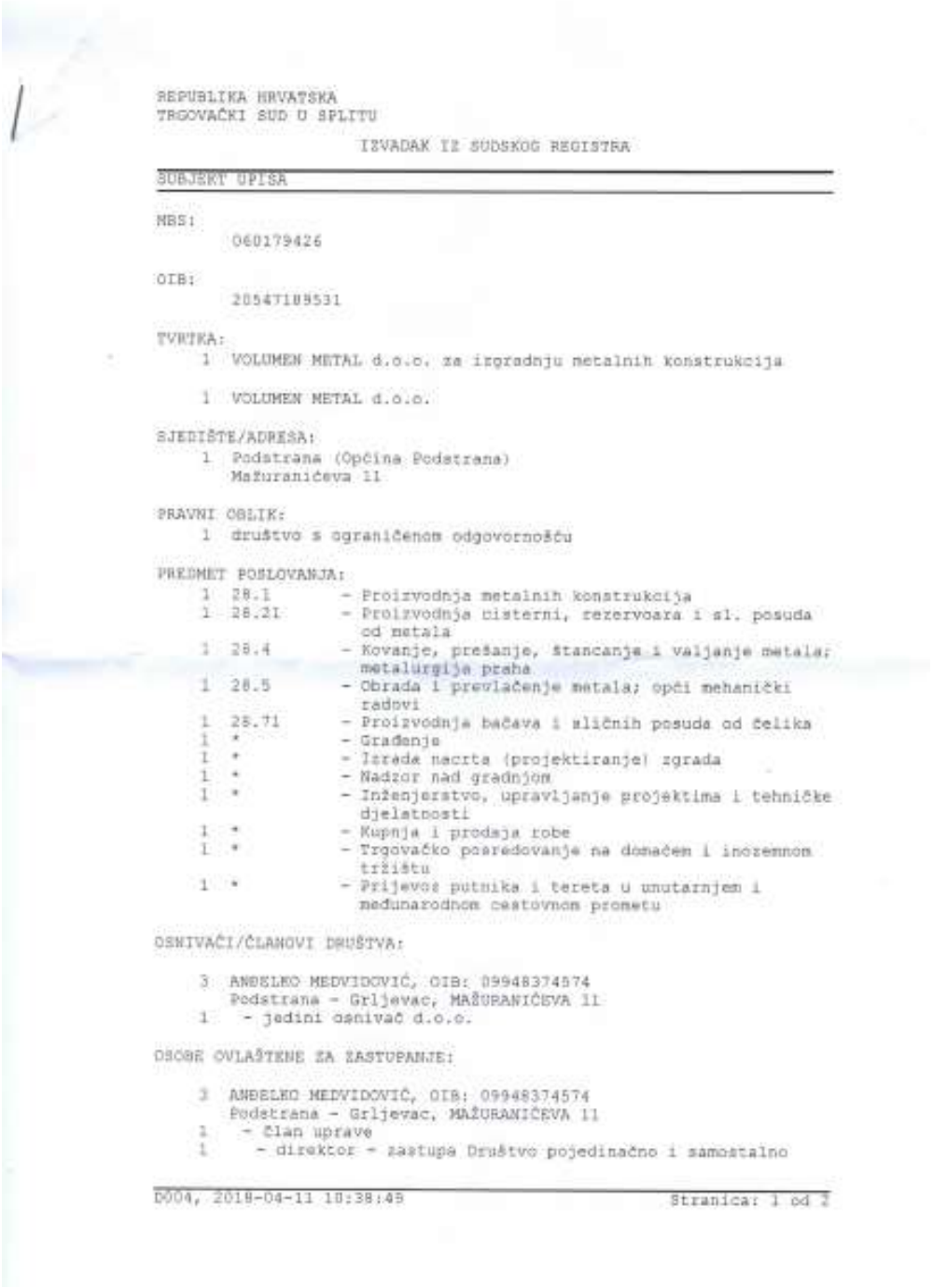
TD EL_2020-032_GP

NIS d.o.o., Split

izradio Aleksandar Kovačević, mag.ing.el., br. ovlaštenja E2710

Podstrana, studeni 2020.

1.2 RJEŠENJE O UPISU TVRTKE U REGISTAR TRGOVAČKOG SUDA



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
060179426

OIB:
20547189531

TVRTKA:
1 VOLUMEN METAL d.o.o. za izgradnju metalnih konstrukcija

1 VOLUMEN METAL d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
1 Podstrana (Općina Podstrana)
Mažuranićeva 11

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:
1 28.1 - Proizvodnja metalnih konstrukcija
1 28.21 - Proizvodnja cisterni, rezervoara i sl. posuda od metala
1 28.4 - Kovanje, prešanje, štancanje i valjanje metala; metalurgija praha
1 28.5 - Obrada i prevlačenje metala; opći mehanički radovi
1 28.71 - Proizvodnja bačava i sličnih posuda od čelika
1 * - Građenje
1 * - Izrada nacrta (projektiranje) zgrada
1 * - Nadzor nad gradnjom
1 * - Inženjerstvo, upravljanje projektima i tehničke djelatnosti
1 * - Kupnja i prodaja robe
1 * - Trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
1 * - Prijevoz putnika i tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

3 ANĐELKO MEDVIDOVIĆ, OIB: 09948374574
Podstrana - Grljevac, MAŽURANIĆEVA 11
1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

3 ANĐELKO MEDVIDOVIĆ, OIB: 09948374574
Podstrana - Grljevac, MAŽURANIĆEVA 11
1 - član uprave
1 - direktor - zastupa Društvo pojedinačno i samostalno

D004, 2019-04-11 10:38:45 Stranica: 1 od 2

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U SPLITU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

TEMELJNI KAPITAL:
1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
1 Izjava o osnivanju Društva od 26. rujna 2001.g.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	29.06.17	2016	01.01.16 - 31.12.16	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

MBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-01/2000-4	22.10.2001	Trgovački sud u Splitu
0002	Tt-15/9277-1	15.12.2015	Trgovački sud u Splitu
0003	Tt-17/5277-1	18.05.2017	Trgovački sud u Splitu
eu	/	30.06.2009	elektronički upis
eu	/	30.06.2010	elektronički upis
eu	/	30.06.2011	elektronički upis
eu	/	27.06.2012	elektronički upis
eu	/	27.06.2013	elektronički upis
eu	/	14.06.2014	elektronički upis
eu	/	29.06.2015	elektronički upis
eu	/	25.06.2016	elektronički upis
eu	/	29.06.2017	elektronički upis

U Splitu, 11. travnja 2018.

Ovlaštena osoba

TRGOVAČKI SUD U SPLITU Br. 2999/2018

Ovaj izvadak istovjetan je podacima upisanim u Glavnoj knjizi sudskog registra.
Sudska pristojba plaćena u iznosu 30,00 kn, po Tbr. br. 28. Zakona o sudskim pristojbama (NN 74/95, 57/96 i 137/02)
U Splitu, 11.04.2018. Ovlašteni službenik

1.3 RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) imenuje se ovlaštenog inženjera za:

MAPA 2.

INVESTITOR:	NEXUS d.o.o., Kralja Zvonimira 53,32272 Cerna OIB: 28750722788
NAZIV ZAHVATA:	Glavni projekt energetske obnove tehnološkog procesa, zamjena tehnološke opreme strojne obrade malih zavarenih konstrukcija
LOKACIJA	č.z. 1507 k.o. Cerna
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT
ZOP:	NEXUS-EO
OZNAKA PROJEKTA:	TD-39/20-S
PROJEKTANT:	Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj., S 1729
DIREKTOR:	Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj.
OVLAŠTENJE:	Imenovani ispunjava uvjete iz zakona o gradnji što se utvrđuje uvidom u rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera hrvatske komore inženjera strojarstva; br: 1729, Zagreb , 7.12.2011.g

Imenovani projektant ispunjava uvjete iz Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

Ovo rješenje služi kao prilog glavnom projektu.

direktor:

Anđelko Medvidović, dipl. ing. stroj.

Podstrana, studeni 2020.

1.4 RJEŠENJE O UPISU U HKIS

REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA STROJARSTVA

Klasa: UP/I-310-01/11-01/1729
Urbroj: 503-04-11-1
Zagreb, 07. prosinca 2011. godine

Na temelju članka 103. stavaka 1. i 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 152/08) i članka 57. stavaka 1. i 3. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva ("Narodne novine", br. 82/09), Odbor za upis Hrvatske komore inženjera strojarstva, rješavajući po Zahtjevu za upis ANĐELKO MEDVIDOVIĆ, mag.ing.mech., MAŽURANIĆEVA 11, PODSTRANA u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore inženjera strojarstva, donio je

RJEŠENJE
o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva
Hrvatske komore inženjera strojarstva

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS** upisuje se **ANĐELKO MEDVIDOVIĆ**, mag.ing.mech., MAŽURANIĆEVA 11, PODSTRANA, pod rednim brojem **1729**, s danom upisa **06.12.2011**. godine.

2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva, ANĐELKO MEDVIDOVIĆ, mag.ing.mech. stječe pravo na uporabu strukovnog naziva **"ovlašteni inženjer strojarstva"** i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće strojarske struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće strojarske struke u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 60. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, sve u okviru strukovnog smjera i strukovnih zadataka u skladu s člancima 71. i 72. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva, 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 dodjeljuju se strukovni smjerovi: **grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode.**

5. Ovlaštenom inženjeru strojarstva HKIS izdaje "inženjersku iskaznicu" i "pečat", koji su trajno vlasništvo HKIS.

6. Ovlašteni inženjer strojarstva dobiva posredstvom HKIS 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 ovlaštenog inženjera strojarstva.

7. Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je plaćati HKIS članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIS, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIS podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

8. Ovlašteni inženjer strojarstva ima prava i dužnosti u skladu s člancima 79. do 86. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.

9. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS uplatio je upisninu u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa HKIS.

Obrazloženje

ANĐELKO MEDVIDOVIĆ, mag.ing.mech., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS.

Odbor za upis HKIS proveo je na sjednici održanoj 06.12.2011. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS u skladu s člancima 24. i 25. Pravilnika o upisima HKIS, te je ocijenio da imenovani u skladu s člankom 105. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) i člankom 57. stavkom 3. Statuta HKIS ("Narodne novine", broj 82/09.), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS.

Ovlašteni inženjer strojarstva upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće strojarske struke te poslova stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće strojarske struke sve u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 60. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji("Narodne novine", broj 152/08.), sve u okviru strukovnog smjera i strukovnih zadataka u skladu s člancima 71. i 72. Statuta HKIS ("Narodne novine", broj 52/09.), te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

Ovlašteni inženjer strojarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 1. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili u drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer strojarstva mora poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08.) obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer strojarstva.

Ovlašteni inženjer strojarstva, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom HKIS 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 ovlaštenog inženjera strojarstva.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva HKIS imenovani stječe pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje HKIS, a koji su trajno vlasništvo HKIS.

Ovlašteni inženjer strojarstva ima prava i dužnosti u skladu s člancima 79. do 86. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.

Prava ovlaštenog inženjera strojarstva jesu: surađivati u radu svih tijela i radnih tijela Komore; birati i biti biran u tijela Komore; biti imenovan u radna tijela i tijela Komore; koristiti pravne i stručne usluge koje pruža Komora; prisustvovati seminarima, simpozijima i ostalim stručnim usavršavanjima, te susretima koje organizira Komora; pravo na stalno stručno usavršavanje i primanje Glasila Komore; pravo na pomoć i organiziranje obvezatnog osiguranja od odgovornosti; pravo na slobodno istupanje iz članstva Komore; podnošenje zahtjeva za pokretanje stegovnog postupka; podnošenje prigovora na rad pojedinih tijela Komore; davanje prijedloga za donošenje novih te za izmjene i dopune akata Komore; podnošenje zahtjeva za mirovanje članstva u Komori.

Dužnosti ovlaštenog inženjera strojarstva jesu: poštovanje Statuta, Kodeksa strukovne etike, pravila struke, svih akata koje su donijela mjerodavna tijela Komore; savjesno obavljanje funkcije u

tijelima Komore i ostalim tijelima u koje su birani, odnosno imenovani; redovito obavještavanje Komore, odnosno njezinih mjerodavnih tijela, te službi Komore o svim podatcima, koje određuju propisi iz područja građenja, ovaj Statut i ostali akti Komore, u roku od petnaest dana od nastanka promjene; na zahtjev Komore javiti Komori i njezinim tijelima podatke značajne u svezi s provjerom poštovanja Kodeksa strukovne etike, poštovanja Cjenika i ostalih akata Komore, prije svega u stegovnim i ostalim postupcima koji se vode u Komori; plaćanje upisnine, redovito plaćanje članarine i ostalih naknada utvrđenih propisima, ovim Statutom i ostalim aktima Komore, u roku dospijeća navedenom na računu; redovito uredno podmirivati troškove osiguranja od profesionalne odgovornosti, ako nije određeno drugačije; u slučaju prestanka članstva u Komori podmiriti sve dospjele obveze prema Komori.

Ovlašteni inženjer strojarstva je dužan u skladu s člankom 81. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva, redovito plaćati članarinu.

Ovlaštenom inženjeru strojarstva dodjeljujen/i je/su strukovni smjerovi/r u skladu s osobnim stručnim i akademskim kompetencijama stečenima diplomskim sveučilišnim studijem strojarstva, odnosno specijalističkim diplomskim stručnim studijem strojarstva. Ukoliko ovlašteni inženjer strojarstva stekne uvjete za dodjelu dodatnih strukovnih smjerova, o istome će se izdati dopunsko rješenje.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja za koje je stručno kompetentan, poštivati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snositi odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s točkom II. Odluke o visini upisnine Hrvatske komore inženjera strojarstva, uplaćena je upisnina u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera strojarstva broj: 2360000-1102094156.

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te predsjednik HKIS u skladu s člankom 28. stavkom 1. Pravilnika o upisima Hrvatske komore inženjera strojarstva donosi ovo rješenje.

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
Hrvatske komore inženjera strojarstva

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

Dostaviti:

1. ANĐELKO MEDVIDOVIĆ, 21312 PODSTRANA, MAŽURANIĆEVA 11
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

1.5 IZJAVA PROJEKTANTA br.1

Na osnovu članka 70. stavak 1. točka 2. Zakona o gradnji (Narodne novine 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), daje se

I Z J A V A
o usklađenosti glavnog projekta
s prostornim planom i drugim propisima u skladu s kojima mora biti izrađen

MAPA 2.

INVESTITOR:	NEXUS d.o.o., Kralja Zvonimira 53,32272 Cerna OIB: 28750722788
NAZIV ZAHVATA:	Glavni projekt energetske obnove tehnološkog procesa, zamjena tehnološke opreme strojne obrade malih zavarenih konstrukcija
LOKACIJA	č.z. 1507 k.o. Cerna
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT
ZOP:	NEXUS-EO
OZNAKA PROJEKTA:	TD-39/20-S
PROJEKTANT:	Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj., S 1729

Ovim projektom ne mjenjamo neko od bitnih svojstva građevine niti prostorne uvjete te time nema potrebe za usklađivanjem sa:

- Prostornim planom uređenja Općine Cerna
- Prostorni plan Vinkovačko - Vukovarske županije

Ovaj projekt je usklađen sa:

- Zakonom o gradnji (Narodne novine 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima („Narodne novine“ broj 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20)
- Tehničkim propisima i drugim propisima donesenim na temelju Zakona o gradnji
- Drugim propisima kojima se uređuju zahtjevi i uvjeti za građevinu
- Pravilima struke u skladu s kojima predmetni zahvat mora biti izrađen.

PROJEKTANT

Anđelko Medvidović, dipl. ing. stroj.

Podstrana, studeni 2020.

1.6 IZJAVA PROJEKTANTA br.2

Temeljem odredbi Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se:daje se slijedeća

I Z J A V A

MAPA 2.	
INVESTITOR:	NEXUS d.o.o., Kralja Zvonimira 53,32272 Cerna OIB: 28750722788
NAZIV ZAHVATA:	Glavni projekt energetske obnove tehnološkog procesa, zamjena tehnološke opreme strojne obrade malih zavarenih konstrukcija
LOKACIJA	č.z. 1507 k.o. Cerna
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT
ZOP:	NEXUS-EO
OZNAKA PROJEKTA:	TD-39/20-S
PROJEKTANT:	Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj., S 1729

Na temelju članka 68. st. 2 i 3. Zakona o gradnji (NN 153/2013) i Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog odnosno idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa izjavljujem da je predmetni projekt usklađen sa sljedećim zakonskim aktima:

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Pravilnik o manje složenim radovima (NN 14/20)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19)
- Zakon o zastiti na radu NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/ 18,
- Zakon o zastiti od pozara NN92/10,
- Pravilnik o zastiti na radu za mjesta rada NN29/13,
- Pravilnik o zastiti radnika od izlozenosti buci na radu NN46/08,
- Pravilnik o zastiti radnika od izlozenosti opasnim kemikalijama na radu, granicne vrijednosti izlozenosti i bioloske granucne vrijednosti NN91/18,
- Tehnicki propis za niskonaponske elektricne instalacije NN5/10,
- Direktiva o strojevima 2006/42/EC,

- Niskonaponska Direktiva (LVD) 2014/35/EU,
- EMC Direktiva 2014/30/EC,
- Direktiva o opcoj sigurnosti proizvoda 2001/45/EEC,
- HRN EN 349 Sigurnost strojeva - najmanji razmaci za sprjecavanje zgnjecenja dijelova tijela,
- HRN EN 849-1 Sigurnost strojeva - Egtonimski zahtjevi za oblikovanje zaslona i upravljackih sklopova
- HRN EN 953 Sigurnost strojeva - zastite- Opci zahtjevi za projektiranje i izvedbu pomicnih i nepomicnih zastita,
- HRN EN 1093-8 Sigurnost strojeva - Odredivanje emisije opasnih oneciscenja tvari u zraku,
- HRN EN 1127 Eksplozivne atmosfere -sprjecavanje i zastita od eksplozije,
- HRN HD 60364 Niskonaponske elektricne instalacije,
- HRN EN 12464 Rasvjeta,
- HRN EN ISO 12100-1 Sigurnost strojeva-Opci principi za dizajn.
- Uredba o tvarima koje oštećuju ozonski sloj i fluoriranim stakleničkim plinovima (N.N. 90/14)

te lokalnim posebnim uvjetima.

PROJEKTANT

Anđelko Medvidović, dipl. ing. stroj.

Podstrana, studeni 2020.

.

1.7 ISPRAVA O PRIMJENI MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

MAPA 2.

INVESTITOR:	NEXUS d.o.o., Kralja Zvonimira 53,32272 Cerna OIB: 28750722788
NAZIV ZAHVATA:	Glavni projekt energetske obnove tehnološkog procesa, zamjena tehnološke opreme strojne obrade malih zavarenih konstrukcija
LOKACIJA	č.z. 1507 k.o. Cerna
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT
ZOP:	NEXUS-EO
OZNAKA PROJEKTA:	TD-39/20-S
PROJEKTANT:	Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj., S 1729

Projektna dokumentacija sadrži tehnička rješenja za primjenu mjera zaštite od požara izrađene sukladno članku 25. Zakona o zaštiti od požara (NN br. 92/2010).

Projektant:

Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj.

Podstrana, studeni 2020.

1.8 ISPRAVA O PRIMJENI MJERA ZAŠTITE NA RADU

MAPA 2.

INVESTITOR:	NEXUS d.o.o., Kralja Zvonimira 53,32272 Cerna OIB: 28750722788
NAZIV ZAHVATA:	Glavni projekt energetske obnove tehnološkog procesa, zamjena tehnološke opreme strojne obrade malih zavarenih konstrukcija
LOKACIJA	č.z. 1507 k.o. Cerna
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT
ZOP:	NEXUS-EO
OZNAKA PROJEKTA:	TD-39/20-S
PROJEKTANT:	Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj., S 1729

Projektna dokumentacija sadrži tehnička rješenja koja omogućavaju primjenu svih mjera, normativa i pravila zaštite na radu kojima projektirani objekt mora udovoljavati kada bude u upotrebi

Projektant:

Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj.

Podstrana, studeni 2020.

1.9 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

MAPA 2.

INVESTITOR:	NEXUS d.o.o., Kralja Zvonimira 53,32272 Cerna OIB: 28750722788
NAZIV ZAHVATA:	Glavni projekt energetske obnove tehnološkog procesa, zamjena tehnološke opreme strojne obrade malih zavarenih konstrukcija
LOKACIJA	č.z. 1507 k.o. Cerna
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT
ZOP:	NEXUS-EO
OZNAKA PROJEKTA:	TD-39/20-S
PROJEKTANT:	Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj., S 1729
DIREKTOR:	Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj.

MATERIJALI I UREĐAJI

Svi materijali, uređaji i strojevi koji se ugrađuju u sklopu projekta moraju imati dokaze o kvaliteti – ateste o ugrađenom materijalu i opremi.
Ukoliko se ugrađuje postojeća oprema ona se mora ispitati po ovlaštenoj organizaciji koja je registrirana za ispitivanje kontrole i kvalitete uz priloženi ispitni protokol.

PROIZVOĐAČ

Izvoditelj i montažer trebaju biti registrirani za takvu djelatnost, odnosno biti kvalificirani za obavljanje predviđene djelatnosti.

NARUČITELJ

Naručitelj radova, radove treba povjeriti registriranim i ovlaštenim poduzećima za obavljanje djelatnosti koja se odnose na radove. Naručitelj treba osigurati nadzornu službu za nadzor na izvedbom u pogledu kvalitete i kvantitete radova. Nadzorni inženjer može biti samo osoba koja odgovara uvjetima iz Zakona o gradnji.
Naručitelj treba odrediti osobu kojoj će se izvedeni radovi predati na uporabu. Osoba mora biti dovoljno stručna da prihvati izvedene radove.

ISPITIVANJA IZVEDENIH RADOVA

Nakon izvedbe radova po ovom projektu treba ispitati izvedene radove i ugrađenu opremu.
Potrebno je ispitati sve cjevovode na čvrstoću i nepropusnost, sukladno važećim propisima, te o uspješno izvršenoj tlačnoj probi napisati zapisnik kojeg ovjerava izvoditelj radova i nadzorni inženjer.
Ukoliko se uoče nedostaci, potrebno ih je sanirati i ponoviti tlačnu probu.
Opremu pušta u rad isključivo za to ovlaštena osoba uz obavezno potpisivanje Zapisnika o

puštanju u rad.

OBVEZE INVESTITORA
Investitor je obvezan angažirati izvođača koji ima odgovarajuća ovlaštenja nadležnih institucija, potrebnu stručno tehničku osposobljenost i tehničku opremljenost.
Investitor je obavezan izdati rješenje osobi koja će primiti izvedene radove s obvezom obuke prilikom primanja.

OBVEZE IZVRŠITELJA
1. Izvršiti obuku osobe koja će upravljati uređajima.
2. Izvršiti ispitivanje ispravnosti opreme i povezane instalacije.
3. Izvršiti funkcionalnu probu svih instalacija te obaviti puštanje u rad svih uređaja u prisustvu stručnih i ovlaštenih servisera
4. Sva ispitivanja potkrijepiti atestima a za opremu i radove izdati jamstvene listove

OBVEZE NADZORNOG INŽENJERA
1. Izvršiti vizualan pregled sve ugrađene opreme i ustanoviti da li su svi dijelovi izvedeni po projektu
2. Izvršiti pregled ugradene opreme i konstatirati da su svi ugrađeni dijelovi novi i atestirani te da posjeduju proizvođačke ateste.
3. Prisustvovati funkcionalnim probama do njenih uspješnosti.
4. Izvršiti količinski obračun.
5. Konačnim izvješćem o gotovosti radova potvrditi gore navedeno, shodno Pravilniku o tehničkom pregledu ,a u dijelu koji se odnosi na obveze nadzorng inženjera.

Da bi se osigurala stalna kakvoća sastavnih materijala za proizvodnju, te da bi se imao odgovarajući uvid u kakvoću sastavnih materijala potrebno je:
- kontrolirati kakvoću materijala
- osigurati odgovarajuću dokumentaciju o kakvoći materijala
- za ispitivanje materijala primjenjivati metode ispitivanja, standarde i propise dane u Tehničkim uvjetima izvođenja

KONTROLA KAKVOĆE
Kontrola kakvoće sastoji se od:
- ispitivanja pogodnosti
- tekuće kontrole
- kontrolnog ispitivanja
- provjere kvalitete materijala

Pogodnost materijala s obzirom na njegovu namjenu utvrđuje se prethodnim laboratorijskim ispitivanjima.Svojstva materijala moraju zadovoljiti zahtjeve Tehničkih uvjeta. Uzorkovanje i ispitivanje obavlja organizacija za kontrolu kakvoće.

Tekuća kontrola obavlja se radi kontrole tehnološkog procesa.Tekuća ispitivanja obavlja proizvođać u vlastitom laboratoriju ili ih o njegovom trošku obavlja organizacija za kontrolu kvalitete. Učestalost i vrste tekućih ispitivanja propisani su Tehničkim uvjetima, ovisno o vrsti i namjeni materijala.

Kontrolno ispitivanje obavlja se radi provjere usklađenosti kvalitete proizvoda sa svojstvima i karakteristikama propisanim Tehničkim uvjetima. Kontrolna ispitivanja može obavljati jedino organizacija za kontrolu kvalitete, koja obavlja i uzorkovanje materijala. Učestalost i vrste

ispitivanja propisani su Tehničkim uvjetima, ovisno o vrsti i namjeni materijala. Za materijale koji podliježu obveznom atestiranju zavoda za normizaciju, uzorkovanje i ispitivanje radi izdavanja atesta obavlja isključivo ovlaštena organizacija.
Provjera kakvoće uskladištenog materijala. Ispitivanjem se utvrđuje kakvoće materijala uskladištenog na deponijama, silosima, cisternama i sl. u ovim slučajevima:
- kada svojstva i karakteristike nisu praćeni u toku proizvodnje
- radi provjere svojstava i karakteristika a prema posebnom zahtjevu ili potrebi

Uzorkovanje i ispitivanje obavlja organizacija za kontrolu kakvoće.

DOKUMENTACIJA
Izvješće o pogodnosti materijala mora sadržavati ove podatke:
- opći dio; naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručitelju ili proizvođaču, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja, namjenu materijala i laboratorijsku oznaku uzorka
-rezultate svih laboratorijskih ispitivanja propisanih Tehničkim uvjetima za tu vrstu materijala
-ocjenu kakvoće materijala s obzirom na vrstu i namjenu
-mišljenje o pogodnosti materijala s obzirom na namjenu

IZVJEŠĆE O TEKUĆOJ KONTROLI
Rezultati tekućih ispitivanja moraju se redovito upisivati u dokumentaciju (laboratorijski dnevnik, knjigu i slično). Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda, proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koji se odnose na isporučene količine.

IZVJEŠĆE O KONTROLNOM ISPITIVANJU
Izvješće o kontrolnom ispitivanju mora sadržavati ove podatke:
- opći dio: naziv proizvoda, podatke o proizvođaču i naručiocu, mjesto, način i datum uzorkovanja, količinu uzorka, završetak ispitivanja, laboratorijsku oznaku uzorka
- rezultate laboratorijskih ispitivanja
- ocjenu kakvoće materijala obzirom na vrstu i namjenu

ATEST
Za materijale koji podliježu obveznom atestiranju zavoda za normizaciju izdaje se atestna dokumentacija.

UVJERENJE O KAKVOĆI PROIZVODA
Uvjerenje o kakvoći proizvoda izdaje se poslije najmanje tri uzastopna kontrolna ispitivanja proizvoda, kojima je ustanovljena propisana kakvoća. Uvjet za izdavanje uvjerenja o kvaliteti je redovita evidencija rezultata tekuće kontrole. Rok važenja uvjerenja o kakvoći proizvoda može biti najviše jedna godina.
Uvjerenje o kakvoći proizvoda mora sadržavati ove podatke:
- opći dio : naziv proizvoda, deklaraciju, mjesto, podatke o proizvođaču i naručitelju, datum uzorkovanja te laboratorijske oznake uzoraka
- pregledni prikaz rezultata kontrolnih ispitivanja na osnovi kojih se izdaje uvjerenje
- ocjenu kakvoće i mišljenje o upotrebljivosti s obzirom na stalnost kakvoće proizvoda, namjenu materijala i svojstva primarne sirovine
- rok važenja uvjerenja
Stalnost kakvoće proizvoda do isteka roka važenja uvjerenja o kakvoći prati se kontrolnim ispitivanjima.

UVJERENJE O KAKVOĆI SIROVINE

Kakvoća i svojstva sirovine koja se koristi za proizvodnju pojedinih vrsta sastavnih materijala utvrđuju se laboratorijskim ispitivanjem.
Po završenim ispitivanjima izdaje se uvjerenje o kakvoći upotrebljivosti sirovine s obzirom na namjenu.

Uvjerenje o kakvoći primarne sirovine mora sadržavati ove podatke :
- opći dio: naziv materijala, mjesto, podatke o naručiocu, datum uzorkovanja i završetka ispitivanja te laboratorijsku oznaku uzorka
- rezultate laboratorijskih ispitivanja
- ocjenu kakvoće i mišljenje o upotrebljivosti sirovine s obzirom na vrstu i namjenu
- rok važenja uvjerenja

IZVJEŠĆE O PROVJERI KAKVOĆE USKLADIŠTENOG MATERIJALA

Izvješće o provjeri kakvoće materijala deponiranog na deponijama ili uskladištenog u silose, cisterne i sl., izdaje se na osnovi laboratorijskih ispitivanja i mora sadržavati ove podatke:
- opći dio : naziv materijala, mjesto uzorkovanja, podatke o naručiocu i proizvođaču, datum uzorkovanja i završetak ispitivanja, laboratorijsku oznaku uzorka
- približnu količinu uskladištenog materijala
- način uzorkovanja i približnu količinu skupnog uzorka
- rezultate laboratorijskih ispitivanja propisanih Tehničkim uvjetima za tu vrstu materijala
- ocjenu kakvoće
- mišljenje o kakvoći i upotrebljivosti uskladištenog materijala s obzirom na namjenu

PRIPREMNI RADOVI

Izvođač je dužan obavljati pripremu prostorije za postavljanje projektirane opreme te osiguravati tekuću kontrolu mjera i kvalitete površine montaže, a dokaze o ispravnosti treba podnesti nadzornom organu. Sve gotove pripremljene površine i otvori moraju biti prema projektu ili zahtjevu nadzornog organa u zahtjevanim zadovoljavajućim ravnostima. Nisu dopuštene bilo kakove neravnine koje bi spriječile polaganje projektirane opreme prema projektiranoj niveleti. Ako radovi nisu kvalitetni, nadzorni će organ obustaviti radove i zahtjevati da se nedostaci poprave o trošku izvođaća.

Projektant:

Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj.

Podstrana, studeni 2020.

1.10 SANACIJA OKOLIŠA I ZBRINJAVANJE OTPADA

MAPA 2.

INVESTITOR:	NEXUS d.o.o., Kralja Zvonimira 53,32272 Cerna OIB: 28750722788
NAZIV ZAHVATA:	Glavni projekt energetske obnove tehnološkog procesa, zamjena tehn opreme strojne obrade malih zavarenih konstrukcija
LOKACIJA	č.z. 1507 k.o. Cerna
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT
ZOP:	NEXUS-EO
OZNAKA PROJEKTA:	TD-39/20-S
PROJEKTANT:	Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj., S 1729
DIREKTOR:	Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj.

Zaštita zraka
radovi koji se vrše unutar građevinskog objekta ne utječu na onečišćenje okoliša

Zaštita voda i okolnog zemljišta
radovi koji se vrše unutar građevinskog objekta ne utječu na onečišćenje okoliša
.
Sanacija okoliša gradilišta
Nakon dovršenja gradnje, Izvođač radova je dužan:
ukloniti ambalažu i otpad nastao tijekom montaže, ambalažu i otpad pogodan za reciklažu odložiti na za to određena mjesta, ukloniti preostalu opremu i materijal s gadilišta, odvesti – ukloniti alat s gradilišta, očistiti montirane uređaje i opremu, okoliš dovesti u prvobitno stanje
Strojarski radovi koji se vrše unutar građevinskog objekta ne utječu na onečišćenje okoliša.
Sav otpadni materijal uključivo otpadni materijal nakon izvršenih strojarskih radova, kruti otpad, ost ambalaže ugrađene opreme i sl. potrebno je brižno prikupiti i odvesti na za to predviđenu deponiju.
Način zbrinjavanja građevnog otpada mora biti u skladu s propisima o otpadu. Osnovni propisi iz to područja su:
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
- Pravilnik o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpa (NN 114/15)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN23/14, 51/14, 121/15 132/15)
- Naputak o glomaznom otpadu (NN 79/15)

Projektant:

Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj.

Podstrana, studeni 2020.
.

1.11 PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

MAPA 2.

INVESTITOR:	NEXUS d.o.o., Kralja Zvonimira 53,32272 Cerna OIB: 28750722788
NAZIV ZAHVATA:	Glavni projekt energetske obnove tehnološkog procesa, zamjena tehnološke opreme strojne obrade malih zavarenih konstrukcija
LOKACIJA	č.z. 1507 k.o. Cerna
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT
ZOP:	NEXUS-EO
OZNAKA PROJEKTA:	TD-39/20-S
PROJEKTANT:	Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj., S 1729
DIREKTOR:	Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj.

- PROCJENJENA VRIJEDNOST TROŠKOVA STROJARSKIH INSTALACIJA IZNOSI:

Iznos:	**3.490.550,00 kn**
PDV 25%:	**872.637,50 kn**
UKUPNO:	**4.363.187,50 kn**

(četrimilionaitristošezdesettritisućeistoosamdesetsedamdesetkuna i pedesetlipa)

- PROCJENJENI VIJEK TRAJANJA UGRAĐENE OPREME JE CCA 25 DODINA

Projektant:

Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj..

Podstrana, studeni 2020.

.

2 TEHNIČKI PODACI

2.1 PROJEKTNI ZADATAK

Pri izradi glavnog projekta energetske obnove tehnološkog procesa, zamjena tehnološke opreme strojne obrade malih zavarenih konstrukcija, u naravi dva stroja za strojno glodanje metala, glodalica SHW21 i glodalica FP-7 sa obradnim centrom kompatibilnim sa ostatkom proizvodnog procesa te sustavom numeričkog upravljanja proizvodnim procesom.
Ovim projektom potrebno je izvšiti pregled stanja postojeće opreme koja služi za strojno glodanje te dati rješenje u vidu zamjene opremom koja se može integrirati u postojeće tokove prerade materijala
Projektom predvidjeti standardnu opremu, a prigodom projektiranja pridržavati se postojećih propisa za predmetna postrojenja.

Rješenja trebaju biti funkcionalalna, ekološki prohvatljiva, optimalna i ekonomična glede investicijskih troškova, troškova pogona i održavanja.

Na raspolaganju kao energent je električna energija i komprimirani zrak.

Za Investitora :

Podstrana, studeni 2020.

2.2 OPĆI UVJETI IZVOĐENJA

Investitor sklapa s izvođačem radova ugovor na osnovu važećih zakonskih propisa i odabranog projekta, proračuna i troškovnika i tehničkih uvjeta koji se nalaze u sklopu projekta. Ponuđena suma je obvezna za izvođača. Povećanje može nastati samo kao višak rada koji pismeno naređuje i odobrava nadzorni organ Investitora.
Po ustupanju poslova izvođač je dužan pregledati gradilište i utvrditi stanje građevinskih radova. Uočene nedostatke prijavit će investitoru te će s njim, nadzorni organ i projektant postići sporazum o radovima ili eventualnim izmjenama. Izvođač odgovara za uredno izvršenje poslova pridržavajući se važećih propisa za ovu granu djelatnosti i odobrenog projekta.
Jamstveni rok za kvalitetu montažnih radova je najmanje 2 godine od dana prijema završnih radova od strane komisije, odnosno naručioca. Za ugrađenu opremu vrijedi jamstvo proizvođača, a najmanje 36 mjeseci. Za vrijeme jamstvenog roka izvođač je dužan o svom trošku otkloniti nedostatke uslijed loše izvedenih radova ili lošeg materijala.
Ako se ovo ne učini u određenom roku, Investitor ih otklanja sam ili preko drugog poduzeća, a troškove ili štetu zakonskim putem nadoknađuje od izvođača.
Izvođač je odgovoran za kvalitetu montažnih radova i ugrađenog materijala ako su radovi izvođeni po odobrenom projektu, odnosno odobrenim izmjenama. Ukoliko izvođač izvrši izmjene bez suglasnosti projektanta i nadzornog organa, snosi odgovornost za nepravilno funkcioniranje instalacija. Ako se pri izvođenju radova upotrebljavaju materijali koji štetno djeluju na dijelove instalacije, izvođač će u sporazumu s nadzornim organom poduzeti mjere u svezi osiguranja.
Nakon uspješno završenih funkcionalnih proba i probnog rada može se pristupiti primopredaji projektirane opreme. Instalacija je tada u kvantitativnom pogledu primljena od strane Investitora te se može izvršiti i obračun. Najmanje 15 dana prije završetka instalacije investitor, sporazumno s izvođačem radova, podnosi nadležnom tijelu graditeljstva zahtjev za formiranje komisije za tehnički pregled i prijem projektirane opreme. Konačna primopredaja između izvođača radova i investitora naručioca izvršava se nakon rješenja o prijemu od strane komisije.
.

Projektant:

Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj.

2.3 TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA

Na osnovu odobrenog projekta investitor može pristupiti raspisivanju licitacije i prikupljanju pismenih ponuda, u cilju zaključivanja ugovora za izradu instalacije.

Kao baza za podnošenje ponuda, odnosno za sklapanje ugovora služi ovaj projekt. Svi ponuđači moraju dobiti projekt na uvid, kao i prepisanu specifikaciju u koju će ponuđači unositi svoje cijene. Svi primjerci specifikacija koji se daju ponuđačima moraju biti identične kako bi svi ponudili iste radove u istim količinama i iste kvalitete.

U ponudi mora biti obuhvaćen sav potreban materijal odgovarajuće kvalitete, sav transport materijala, kako vanjski tako i unutrašnji na samom gradilištu, te svi putni i transportni troškovi za radnu snagu i cjelokupni rad na izvođenju instalacija uključujući prethodne i završne radove. Ponuda treba obuhvatiti sve troškove oko realizacije projekta, do puštanja u radni pogon i do preuzimanja istih od strane komisije za tehnički prijem, odnosno do kolaudacije.

Pogođena suma je obavezna za izvoditelja.

Povećanje pogodbene cijene može nastupiti samo u slučaju da se pojavi potreba za više izvedbenih radova ili naknadnim radovima i to samo uz prethodno odobrenje nadzornog organa, koji se u svemu treba pridržavati propisa koji reguliraju ovu materiju.

Rok za izradu, isporuku i montažu daje ponuđač u svojoj ponudi, pošto je to jedan od elemenata koji utječu na odabir najpovoljnijeg ponuđača, a kasnije se taj rok precizira ugovorom. Ugovorom se preciziraju i penali koje izvođač plaća investitoru u slučaju prekoračenja ugovorenog roka.

Izvođač radova je dužan prije početka radova detaljno pregledati projektni elaborat i staviti na njega primjedbe. Ukoliko pronađe nepravilnosti mora ih, kao i svoje prijedloge za bolja rješenja dati investitoru na vrijeme, kako ne bi trpio ugovoreni rok završetka radova.

Izvoditelj radova je dužan prije narudžbe materijala i prije početka radova izaći na mjesto montaže, pregledati ga i utvrditi stanje objekta, te na licu mjesta prekontrolirati projekt, sve mjere, kote i količine iznesene u ovom projektu, a naročito u odnosu na već izvedeni građevinski objekt, te o svim neusklađenostima izvijestiti investitora.

U slučaju nekih izmjena na terenu ili na objektu, ili ako to doprinosi racionalnijem radu instalacije odnosno smanjenju investicije, može izvoditelj s dovoljno obrazloženja tražiti da se projekt upotpuni ili prilagodi postojećem stanju. Projekt može izmijeniti samo ako od investitora ishodi odobrenje izmjene.

U slučaju navedenih izmjena izvoditelj preuzima odgovornost za prerađeni projekt, a u slučaju da se predložene izmjene ne usvoje, izvoditelj je dužan izvesti instalacije prema projektu.

Jamstveni rok za kvalitetu isporučene opreme i radova treba utanačiti prema zakonskim propisima, a za ugrađenu opremu jamstveni rok se određuje prema jamstvu proizvođača opreme, a najmanje 36 mjeseci računajući od dana tehničkog prijema.

Svaki kvar koji se dogodi na opremi u jamstvenom roku, a prouzročen je isporukom lošeg materijala ili nesolidnom izradom, dužan je izvoditelj na zahtjev investitora otkloniti o svom trošku. Ukoliko tako ne postupi, investitor ima pravo pozvati drugog izvođača da otkloni kvar i da mu isplati, a naplatu svojih troškova izvrši iz cjelokupne imovine prvog izvođača.

Sav upotrijebljeni materijal mora biti nov, propisane kvalitete s odgovarajućim atestima. Sav materijal i opremu, ukoliko nisu ispitani kod proizvođača ili o tome ne postoji dokumentacija, mora ispitati izvoditelj radova prije nego ih ugradi i o tome sastaviti dokumentaciju.

Ukoliko investitor bude raspolagao nekim materijalom i bude li ga dao izvoditelju za tu instalaciju, izvoditelj je dužan sav taj materijal pregledati i neispravan odbaciti.

Ugraditi se može samo ispravan materijal, bilo da ga daje investitor ili izvoditelj. Za ugrađivanje ispravnog materijala izvoditelj snosi punu odgovornost i snositi će sve eventualne troškove oko demontaže neispravnog i ponovne montaže ispravnog materijala.
Izvoditelj izvodi instalaciju u svemu prema odobrenom projektu i s materijalom predviđenim ovim projektom te odgovara za ispravno funkcioniranje instalacije.

Samovoljno mijenjanje projekta od strane izvoditelja je zabranjeno.
Za manje izmjene u odnosu na usvojeni projekt, tj. takve izmjene koje ga funkcionalno ne mijenjaju ili ne zahtijevaju znatnije povećanje investicije, dovoljna je samo suglasnost projektanta.

Ukoliko se ukaže potreba za većim izmjenama projekta, onda se projekt mora uputiti na ponovno odobrenje.

Radovi montaže predviđeni ovim projektom mogu se povjeriti samo izvoditelju registriranom za tu vrstu radova i koji raspolaže kvalificiranom radnom snagom za obavljanje montažno-instalacijskih radova.

Projektant:

Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj.

3 TEHNIČKI OPIS

TEHNIČKI OPIS

Projektna cijelina je proizvodni pogon tvrtke NEXUS sa svim strojevima i pomoćnim sustavima za strojnu obradu metala, proizvodnju dijelova za strojeve za zavarivanje, proizvodnju alata i naprava koji se koriste u strojarskoj i autoindustriji. Projektna cjelina se nalazi na č.z. 1507 k.o. Cerna.
Kompletna projektna cjelina napaja se električnom energijom preko jednog priključka (brojila) el.energije.

Projekt energetske obnove strojne obrade malih zavarenih konstrukcija, zamjena tehnološke opreme predstavlja dio energetske I tehnološke cjeline poduzeća investotora, predmet projekta je zamjena dotrajalih glodalica u strojnoj obradi sa novom tehnološki naprednijom opremom za glodanje metalnih artefakata

Glodanje kao proces predstavlja

Glodalica je ime za alatni stroj koji služi za obradu čvrstih materijala skidanjem čestica okretnim alatima. Prema orijentaciji glavnog okretnog alata odnosno vretena, glodalice se dijele na okomite i vodoravne. Glodalice se proizvode u raznim veličinama, od malih strojeva koji mogu se namjestiti na stol, do strojeva veličine veće sobe. Glodalicama se može upravljati ručno i automatski. Automatsko upravljanje može biti mehaničko ili digitalno rabljenjem računala (CNC - engl. Computer Numerical Control).

Glodalice su alatni strojevi za strojnu obradu odvajanjem čestica pomoću kojih se rezanjem obrađuju dijelovi pretežno ravnog oblika (poravnavanja, utori, žljebovi), te profili, navoji, zubi. Glavno gibanje je uvijek rotacijsko, dok je posmično gibanje pravocrtnog ili kružnog oblika i uvijek je okomito ili pod nekim kutom na os rotacije. Glodanje je nakon tokarenja najvažniji postupak obrade metala skidanjem čestica. Tim postupkom možemo obraditi ravne plohe, prizmatične žljebove i utore, zupčanike, navoje, te uzdužno i prostorno profilirane površine. Glodanje je postupak obrade skidanjem čestica kod kojeg alat obavlja glavno gibanje. Posmično gibanje je uvijek pod nekim kutom u odnosu na os rotacije alata i obavlja ga ili obradak ili alat. Obavlja se alatima s više jednakih oštrica ili sa sastavljenim alatima. Sve oštrice toga alata nisu istodobno u zahvatu. Zato je glodanje složenija operacija od tokarenja ili bušenja zbog većeg broja oštrica alata i zbog promjenjivog presjeka strugotine koju skida pojedini zub za vrijeme obrade. Zubi glodala dolaze jedan za drugim u zahvat s materijalom i za vrijeme zahvata jako se mijenja opterećenje zuba.

Glodalo služi za raznoliku upotrebu obrade materijala odvajanjem čestica, npr. za poravnavanje, izradu prizmatičnih rubova, izradu čepova, džepova, izrezivanje, urezivanje, prerezivanje, izradu različitih utora na osovinama, izradu zubaca zupčanika, za rezanje navoja itd.

CNC glodalica je glodalica s CNC upravljanjem. CNC glodalica s automatskom izmjenom alata, pribora i obradaka naziva se i glodaćim obradnim centrom. Glodaći obradni centri svojim izgledom podsjećaju na glodalice, ali ih mogućnostima nadmašuju:

- smanjeno je glavno vrijeme i pomoćna vremena strojne obrade;
- viša je točnost i kvaliteta obrade;
- manji je udio ljudskoga rada u obradi.

Glodalice imaju 3 osnovne osi koje su uobičajeno označene sa X, Y, Z. Glodalica postaje korisnija ako ima četvrtu os (označuje se A za okomite, a B za vodoravne glodalice). Još veći stupanj iskoristljivosti ima glodalica s 5 ili više osi. Glodalica s 5 osi ima tri osnovne osi, rotacijsku os (najčešće B) i os paralelnu sa Z osi (obično se označuje sa W). Takve se glodalice primjenjuju u automobilskoj industriji i avioindustriji u kojima je potrebno izraditi vrlo složene prostorne oblike dijelova.

U uporabi su također izrazi 2,5-osni strojevi ili 3,5-osni strojevi. Ti se izrazi odnose na strojeve na kojima istodobno gibanje glodala u smjeru svih osi ima određena ograničenja. Na primjer, 4-osni okomiti stroj s osnovnim osima X, Y i Z ima i 4-osni okretni stol za pozicioniranje (A os). Stol za pozicioniranje može se zakretati samo u određenim koracima (kutovima), ali ne može okretati u isto vrijeme kada se vrši gibanje po osnovnim osima. Takav stroj je 3,5-osni stroj

CNC glodalica bilo koje vrste može biti dizajnirana s jednom ili više dodatnih osi.Te osi su paralelne s glavnim osima. Odnos između glavnih i dodatnih osi je slijedeći:

- X Y Z - osnovne osi
- U V W - sekundarne osi
- I J K - osi koje određuju središte kružnog luka
- A B C - rotacijske osi.

u serijskoj proizvodnji koriste se i kombinirani alati koji mogu obaviti više operacija obrade. Na taj se način skraćuje vrijeme za izmjenu alata.

3.1 OPIS POSTOJEĆEG STANJA

Postojeće glodalice montirana su u glavnoj zgradi u prostoru strojne obrade (prema skici u privitku).

- unutar proizvodnog pogona linije strojne obrade, glodalice SHW21 i FP7 predstavljaju

posebnu projektnu cjelinu strojne obrade malih zavarenih konstrukcija za koju je moguće mjeriti pripadajuću potrošnju isporučene energije te parametre koji utječu na potrošnju te predstavlja usko grlo proizvodnje na kojima se često dešavaju kvaravi, daje nepouzdana obrada, smanjena točnost obrade, povečan trošak održavanja, česti kvarovi na pogonskom mehanizmu te nemogučnost uvođenja u sustav numeričkog upravljanja čime se sve radne operaciji moraju provesti uz ljudsku asistenciju (duži rad operatera) čime dodatno raste trošak obrade.

- predmetna oprema glodalice SHW21 i FP7 kupljene su kao rabljene te prema računu dobavljača opreme Herman Wagner Hd-Nr.: 23000 za glodalicu FP7 vidljiva godina proizvodnje stroja i to 1986. godina.



-

dok za glodalica SHW21 iz prateće dokumentacije o dograđenoj automatici vidljiva godina proizvodnje 1984. godina..



- predmetni strojevi predstavlja tkz. generaciju NC strojeva na kojima je opreater ujedno i programira stroj.
- postojeća glodalica je u potpunosti knjigovodstveno amortizirana

3.1.1 FOTOGRAFIJE POSTOJEĆIH STROJEVA







- prema uvidu u listu radnih naloga u kojima su obrađeni i kvarovi stroja ustanovljeno je da predmetni stroj je bio izvan pogona 69 radnih dana unutar jedne godine, dio kvarova je bio takve brste da nije bilo moguće na tržištu pronaći originalne rezervne dijelove pa se popravak izveo sa zamjenskim dijelovima

lista zastoja, prema izvodu iz knjige radnih naloga

stroj	datum kvara	datum popravka	dana izvan pogona	vrsta kvara	napomena
FP7	3.8.2020.	4.8.2020.	2	meh	
FP7	15.5.2020.	29.05.2020.	14	elektro	
FP7	7.5.2020.	13.5.2020.	6	elektro	nereferentan popravak, nema djelova
FP7	20.3.2020.	28.3.2020.	8	meh	
FP7	10.2.2020.	14.2.2020.	4	meh	
FP7	14.11.2019.	20.11.2019.	6	aut	
FP7	27.4.2019	21.05.2019.	24	elektro	nereferentan popravak, nema djelova
FP7	11.1.2019.	16.1.2019.	5	elektro	
			69		

3.2 PRIJEDLOG ENERGETSKE OBNOVE

- prijedlog za nabavu je obradni centar koji ima veći broj okretaja vretena, brzi hod, automatska izmjena alata, radne operacije na više osi sa pokretnim prihvatnim stolom te direktno numerički upravljan,



novi stroj

3.3 PROCJENA ENERGETSKIH UŠTEDA

Procjena energetskih ušteda se vrši temeljem vizuelnog pregleda postojeće opreme uz procjena visokog stupanja dotrajalosti, prateće armature komprimiranog zraka, upravljanja te uvida u listu popravaka

Predviđena je kompletna zamjena dotrajale opreme, armature, automatike te pratećeg cijevnog razvoda,

Dotrajalost stroja jedna je od odrednica radnog učinka pojedinog stroja u pogledu njihove pouzdanosti. Pouzdanost znači bez kvarova, trajnost, prilagodljivost, pogodnost održavanja i sl. Učestalost kvarova ili neispravnog stanja stroja glavni je i općenito najrašireniji pokazatelj pouzdanosti rada strojeva.

Važnu ulogu imaju i aktivnosti održavanja u koje spadaju popravak iznenadnih kvarova, preventivni pregledi, traženje i otklanjanje slabih mjesta, kontrolni pregledi, mali, srednji i veliki popravci. Održavanje strojeva treba voditi računa o sigurnosti koja je najvažnija pa tako i pouzdanost strojeva ima veliku ulogu kod rada na strojevima. Sama riječ pouzdanost kod strojeva govori nam o sigurnosti na radu kao primjerice rad bez kvara, trajnost, prilagodljivost održavanja i sl. Kvar na stroju znači potpuni otkaz stroja, njegova radna sposobnost je nula. Posljedica kvara su otkazi dijelova ili sklopova stroja.

Prilikom korištenja takvih strojeva postoji povećana opasnost po sigurnost i zdravlje radnika unatoč primjeni osnovnih pravila zaštite na radu. Da bi smanjili rizik potrebne su zaštitne naprave, ali i uz zaštitne naprave poslodavac je dužan obavljati ispitivanje strojeva prema važećim propisima o načinu ispitivanja strojeva

Sposobnost održavanja je mogućnost popravka radnog sredstava u slučaju nastanka kvara. Troškovi održavanja ovise o količini održavanja. Što je održavanje češće troškovi su viši. Troškovi zastoja ovise o količini zastoja. Što je zastoja više troškovi su viši. Ekonomičnost održavanja ovisi o troškovima zastoja i troškovima održavanja. Ekonomično održavanje je takvo održavanje u kojemu je zbroj troškova održavanja i troškova zastoja najniži. Preslabo održavanje uzrokuje česte zastoje u proizvodnji i povećava troškove zastoja, a da prečesto održavanje uzrokuje povećanje troškova održavanja. Najniži ukupni troškovi određuju ekonomično održavanje.

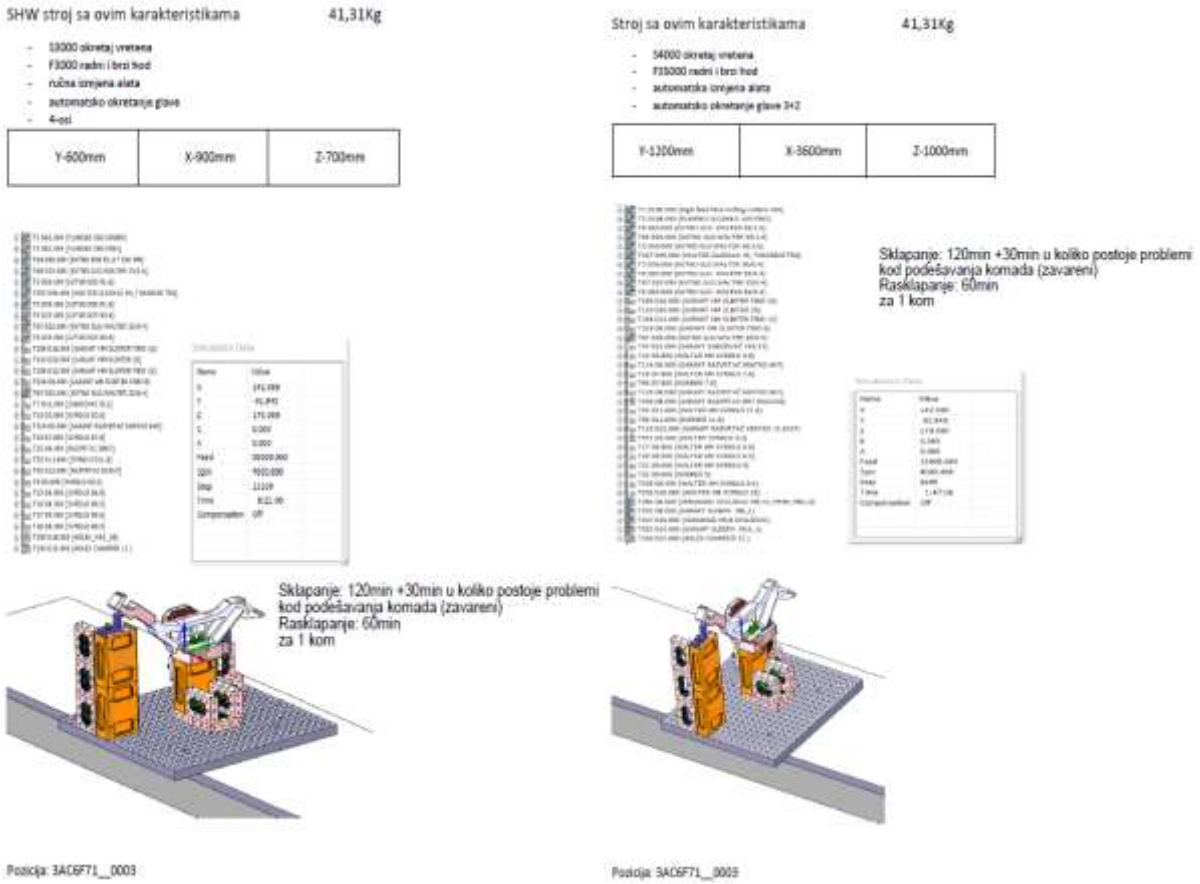
Zastoj je vrijeme u kojemu je stroj izdvojen iz proizvodnje radi pregleda ili radi otklanjanja kvara. Pouzdanost je vjerojatnost da će neki tehnički sustav obaviti u određenim uvjetima neki tehnički zadatak. Kritična mjesta su pozicije, komponente ili sklopovi čija je frekvencija ili učestalost kvarova veća od uobičajene. Oštećenje je promjena stanja stroja ili njegovih sastavnih dijelova, koje još ne smeta funkciji, ali se može razviti u kvar. Kvar je promjena stanja stroja ili njegovih sastavnih dijelova, koji smetaju ili onemogućavaju funkciju stroja ili je opasan za okolinu.

Nova tehnološka linija strojne obrade malih zavarenih konstrukcija, zamjena tehnološke opreme je oprema viših tehnoloških karakteristika tako da se procjena energetske uštede vrši svedeno na količinu obrađenih izradaka

Definicija tehnološkog vremena

Definicija tehnološkog vremena, odnosno modeliranje rada obavljena je sa računalnim programom SolidWorks prema potrebnom tehnološkom vremenu izrade tipke pozicije koja se izrađuje na predmetnim strojevima, analizirana energija predstavlja izračun količine energije potrebne za izradu predmetnog izradka prije i nakon provođenja mjere energetke obnove, tehnološkim vremenima je pridruženo pripremno završno vrijeme potrebno za zamjenu i pozicioniranje izradka, na potrošnju energije utječe snaga stroja, stanje stroja i vrijeme obrade, za stare strojeve dodan je za potrebe modelacije faktor degradacije svojstava i zastoje u iznosu od 20%

tipski proizvod 1.



tipski proivod 2.

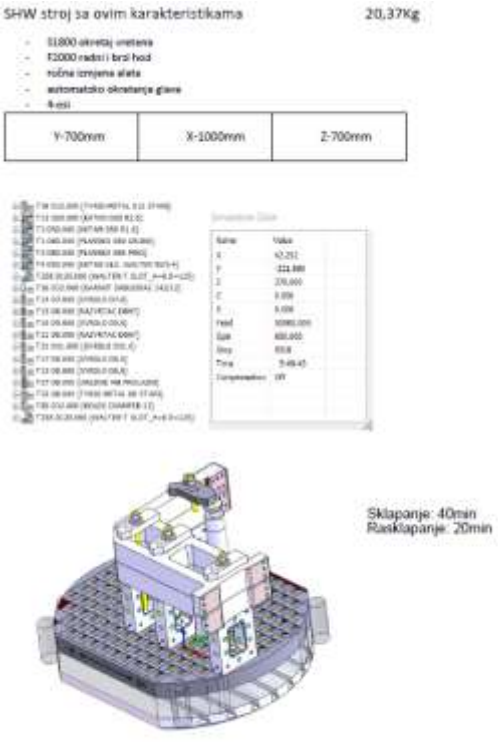


Pozicija: 28-38H_706823__0021

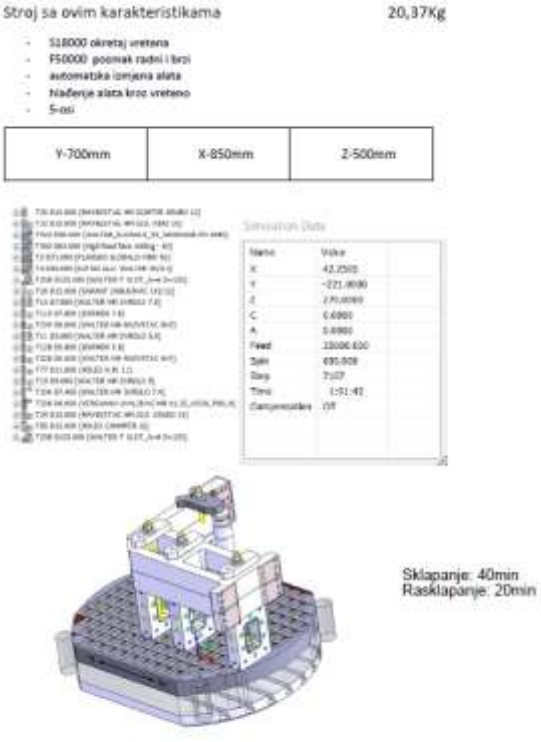


Pozicija: 28-38H_706823__0021

tipski proivod 3.



Pozicija: 3A99D23__0101



Pozicija: 3A99D23__0101

tipski proivod 4.

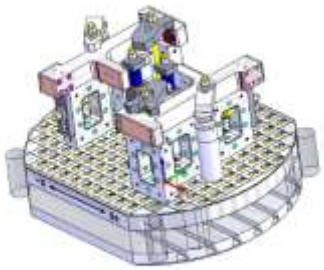
SHW stroj sa ovim karakteristikama 8Kg

- S1800 okretaj vretena
- F2000 radni i brzi hod
- ručna izmjena alata
- 4-osi
- automatsko okretanje glave

Y-700mm	X-1000mm	Z-700mm

Sklapanje: 45min
Rasklapanje: 25min







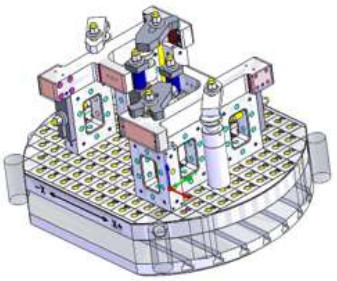
Pozicija: A 100 007 POS.103

Stroj sa ovim karakteristikama 8Kg

- S18000 okretaj vretena
- F50000 posmak radni i brzi
- automatska izmjena alata
- hlađenje alata kroz vreteno
- 5-osi

Y-700mm	X-850mm	Z-500mm





Simulation Data	
Name	Value
X	-187.5005
Y	-254.9000
Z	320.0000
C	0.0000
A	0.0000
Feed	35000.000
Spin	1400.000
Step	2229
Time	0:35:29
Compensation	Off

Pozicija: A 100 007 POS.103

tipski proivod 5.

Stroj sa ovim karakteristikama 19Kg

SHW

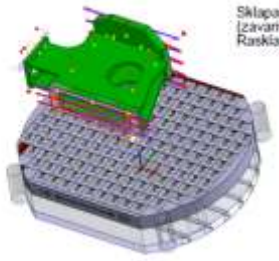
- S1800
- F2000 radni i brzi hod
- ručna izmjena alata
- 4-osi
- automatsko okretanje glave

Y-700mm	X-1000mm	Z-700mm





Sklapanje: idealno 35min s komplikacijama 45min
(zavarivane pozicije ne budu uvjek idealne)
Rasklapanje: 20min



Pozicija: 37-38N_103036_____0005_000

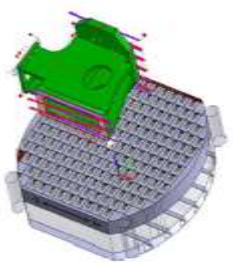
Stroj sa ovim karakteristikama 19Kg

- S18000
- F50000
- automatska izmjena alata
- hlađenje alata kroz vreteno
- 5-osi

Y-700mm	X-850mm	Z-500mm







Sklapanje: idealno 35min s komplikacijama 45min
(zavarivane pozicije ne budu uvjek idealne)
Rasklapanje: 20min

Pozicija: 37-38N_103036_____0003_000____K02_SCHWEISSTEIL

3.4 MODELIRANJE ENERGETSKE UŠTEDE

postojeća oprema

uređaj	instalirana snaga Kw	kom	potrošnja Kwh	vrijeme rada h	dnevno utošena energija Kw	broj dana korištenja	ukupno utošena energija Kwh/a
faktor opterećenja pogona		**0,505**					
faktor degradacije stroja		**0,200**					
glodalica SHW21	15,36	1,00	15,36	8,00	74,47	260,00	19.360,97
glodalica FP7	15,36	1,00	15,36	8,00	74,47	260,00	19.360,97
	30,72						38.721,95

tehnološko vrijeme operacije prema simulaciji na računalnom programu SolidWorks

tipski proizvod	težina tipskog komada	vrijeme trajanja obrade	tpz	potrošnja energije po jedinici proizvoda	broj izradaka	potrošnja energije	potrošnja energije /kg
	kg	h	h	kWh	kom/a	kWh/a	kWh/kg
1	41,31	8,21	3,50	302,65	407,44	123314,23	274,79
2	157,60	8,59	2,16	316,66	392,82	124392,16	225,99
3	20,37	5,49	1,00	202,38	555,41	112405,18	195,22
4	8,00	2,49	1,16	91,79	926,50	85045,00	91,01
5	19,00	1,50	1,00	55,30	1188,57	65723,25	54,43

NOVA oprema

uređaj	instalirana snaga Kw	kom	potrošnja Kwh	vrijeme rada h	dnevno utošena energija Kw	broj dana korištenja	ukupno utošena energija Kwh/a
faktor opterećenja pogona		**0,450**					
faktor degradacije stroja		**0,000**					
obradni centar	25,00	1,00	25,00	8,00	90,00	260,00	23.400,00

23.400,00

tehnološko vrijeme operacije prema simulaciji na računalnom programu Solid works

tipski proizvod	težina tipskog komada	vrijeme trajanja obrade	tpz	potrošnja energije po jedinici proizvoda	broj izradaka	potrošnja energije	potrošnja energije /kg
		h	h		kom/a	kWh/a	kWh/kg
1	41,31	1,47	3,50	36,75	418,51	15380,28	33,45
2	157,60	3,59	2,16	89,75	361,74	32466,09	62,51
3	20,37	1,01	1,00	25,25	1034,83	26129,35	24,76
4	8,00	0,35	1,16	8,75	1377,48	12052,98	8,70
5	19,00	0,16	1,00	4,00	1793,10	7172,41	3,96

dodatni efekt

smanjenje udjela ljudskog rada, rast pouzdanosti

smanjenje troška održavanja

rast ukupnog stupnja iskorištenja energetske mreže

3.5 DOKAZIVANJE I PRAĆENJE ENERGETKE UŠTEDE

Dokazivanje energetske uštede provodi se na način da se periodično uspoređuje utrošena energija svedena na količinu proizvedenih izradaka na novom stroju.

- utrošena energija se stalno mjeri preko nove mjerne opreme tkz. pametna brojila te dodatno programiraju na praćenju efekata energetske obnove i računalno evidentira prema radnom nalogu odnosno izratku te se periodično uspoređuje sa efektima na staroj opremi

energetska usporedba na nivou projekcije mogućnosti postojeće opreme

tipski proizvod	stari strojevi	novi stroj	razlika	postotno smanjenje
	kWh/a	kWh/a	kWh/a	%
1	107.518,22	13.055,51	94.462,71	0,88
2	122.540,74	34.731,16	87.809,57	0,72
3	129.724,93	16.184,90	113.540,03	0,88
4	104.617,00	9.972,60	94.644,40	0,90
5	92.012,54	6.656,00	85.356,54	0,93
			95162,65	0,86

odnosno

procjenjena uštede energije	kWh/a	95.162,65
procjenjena uštede emisije stakleničkih plinova	kgCO2/kWh	22.345,14

energetska usporedba na nivou projekcije proizvedene jedinice težine

tipski proizvod	stari strojevi	novi stroj	razlika	postotno smanjenje
	kWh/kg	kWh/kg	kWh/kg	%
1	271,13	33,45	237,68	0,88
2	225,02	62,51	162,51	0,72
3	196,15	24,76	171,39	0,87
4	91,15	8,70	82,45	0,90
5	54,67	3,96	50,71	0,93
			140,95	0,86

3.6 IZRAČUN UŠTEDE

izračun uštede se modelira prema udjelu postojeće linije u energetskoj bilanci (izrađenja u okviru energetskog pregleda velikih poduzeća)

- **postojeće stanje**

oprema

uređaj	instalirana snaga Kw	kom	potrošnja Kwh	vrijeme rada h	dnevno utošena energija Kw	broj dana korištenja	ukupno utošena energija Kwh/a
faktor opterećenja pogona	**0,51**						
STROJNA obrada							
Stroj							
glodalica troosna HERMLE 1002.							
glodalica četveroosna DMU50,							
glodalica Hermle 902,							
glodalica Quaser MV154PL							
glodalica Quaser MV154L							
glodalica petosna Hermle C400							
glodalica Hermle C400							
glodalica Quaser UX600							
glodalica DMC63v							
glodalica Hermle 1202							
glodalica DMU35							
glodalica Soraluce							

glodalica Wagner							
glodalica CME FS-2							
glodalica SHW21	15,36	1,00	15,36	8,00	122,88	260,00	16.134,14
glodalica FP-7	15,36	1,00	15,36	8,00	122,88	260,00	16.134,14
bušilica radijalna 1250							
Diebold uređaj za zagrija.alata							
stupna bušilica AZ metal							
stupna bušilica DH32GS							
stupna bušilica ALZ metal							
mosna dizalica EMD32							
kran 10							
dizalica Yale							
							32.268,29

modelirano stanje nakom energetske obnove

oprema

uređaj	instalirana snaga Kw	kom	potrošnja Kwh	vrijeme rada h	dnevno utošena energija Kw	broj dana korištenja	ukupno utošena energija Kwh/a
faktor opterećenja pogona	**0,51**						
STROJNA							
Stroj							
glodalica troosna HERMLE 1002.							
glodalica četveroosna DMU50,							
glodalica Hermle 902,							
glodalica Quaser MV154PL							
glodalica Quaser MV154L							
glodalica petosna Hermle C400							
glodalica Hermle C400							
glodalica Quaser UX600							
glodalica DMC63v							
glodalica Hermle 1202							
glodalica DMU35							
glodalica Soraluce							
glodalica Wagner							
glodalica CME FS-2							
OBRADNI CENTAR	25,00	1,00	25,00	8,00	200,00	260,00	3.651,53

bušilica radijalna 1250							
Diebold uređaj za zagrija.alata							
stupna bušilica AZ metal							
stupna bušilica DH32GS							
stupna bušilica ALZ metal							
mosna dizalica EMD32							
kran 10							
dizalica Yale							
							3.651,53

Prikaz uštede

R.br.	**Aktivnosti energetske obnove**	Ukupna vrijednost investicije	Isporučena energija prije provedbe mjere	Isporučena energija nakon provedbe mjera	Ušteda energije i/ili Povećanje udjela obnovljive energije	Smanjenje isporučene energije	Omjer ostvarene godišnje uštede isporučene energije (kWh) i prihvatljivih troškova projekta po mjeri energetske obnove	Faktori primarne energije i emisija CO2 (Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (NN 71/2015))	Smanjenje emisija CO2*
		(HRK)	(kWh/god)	(kWh/god)	(kWh/god)	(%)	(kWh/HRK)	kgCO2/kWh	(t/god)
1.	EO strojne obrade malih zavarenih konstrukcija	3.490.550,00	32.268,29	4.499,99	27.768,30	86,05%	0,006	0,33000	9,16354

3.7 OPIS PROJEKTIRANOG STROJA

Konstrukcija stroja

- Osnovna konstrukcija izrađena je od _____ s izvrsnim koeficijentom prigušivanja vibracija i malom osjetljivošću na temperaturne razlike (smanjena toplinska dilatacija)
- zaštitna kabina
- vodilice s valjkastim profilom po svim osima tvrtke Inna
- _____ izravni mjerni sustav po svim osima
- sve (X, Y, Z) vodilice kao i svi senzori, mjerne letve kao i motori su postavljeni iznad radnog područja tako da rashladno sredstvo i strugotina ne mogu utjecati na točnost i pouzdanost stroja
- temperaturno uravnoteženje između osi Y i Z i baze stroja
- brtvljenje stropa kabine, koji se može transportirati dizalicom

Pogonski motori za x, y, z osi

- digitalno upravljani izmjenični motori visoke dinamike s ugrađenim sigurnosne spojke po svim osima
- ubrzanje 6m / s2 i brzi hod do 35 m / min

Glavno vreteno

- motor s vodenim hlađenjem uz rashladno sredstvo između motora i kućišta vretena
- između vretena i motora postavljena je sigurnosna spojka / PATENT / AL-čahure
- sigurnosni prekidač u slučaju preopterećenja

Središnje podmazivanje

- centralno upravljano podmazivanje vrši se mašću. Upravljački sustav nadzire opskrbu mazivom svih vitalnih dijelova stroja: vodilica, kugličnih vretena, aktuatora i spremnika alata. Podmazivanje mašću onemogućava prodor maziva u rashladnu tekućinu i neželjeno nakupljanje rashladne tekućine.
- kontrola količine masti u spremniku
- modificirani i poboljšani portalni (mostni) sustav
- Y os uležištena u tri valjkaste čahure za kompenzaciju kinetičke energije i sprječavanje oštećenja vretena na tri INNA linearne vodilice D45
- sigurnosno spojka je postavljena između vretena i motora

Univerzalni centar

Upravljačko sučelje

- _____
- ravni zaslon u boji TFT 19 "
- programska memorija 25GB, tvrdi disk 30GB
- dinamička preciznost (CTC, AUD)
- dinamička učinkovitost (ACC, AFC)
- HSCI komunikacijsko sučelje
- programski izbornik Nr.0-Nr.5

Područje rada

x - y - z 1050-900-650 mm

Pomaci

- dostavna sila	7000 N
* - brzi hod	35 m / min
* - ubrzanje	6 m/s^2

Mjerni sustav

- mjerne letve	
- razlučivost	0.0001 mm
- ponovljivost (prema VDI / DGQ 3441) 20 ° C +/- 1 ° C	0,008 mm

Glavno vreteno

- snaga pogonskog motora (100% / 20% ED)	25 KW / 42 KW
- okretni moment (100% / 20% ED)	86 Nm / 148 Nm
- broj okretaja	20 - 15000 o / min
- konus vretena DIN 2079	HSK A 63

Spremnik alata

- broj alata	42
- max. promjer	80 mm
- max. promjer (bez alata lijevo / desno)	125 mm
- max. duljina	350 mm
- max. težina alata / ukupno	8/168 kg
- vrijeme izmjene alata	6 sek

- pri izmjeni alata konus se čisti zrakom

Rashladni sustav

- spremnik	375 l
- pumpa	70 l /min
- pritisak	3 bara
Napon napajanja	400 V / 50 Hz
- ukupna snaga	50 KVA
- tlak zraka	6 bara
- Težina stroja	15 t

dodatna oprema:

regulatorom TNC640

KINA OPT funkcija za automatsko otkrivanje

Rotacijski parametri

univerzalni stol Ø 900

paralelni žljebovi	7 x 18 H7
rupa za centriranje	Ø 50 H7
nagib stola od vretena	+ 115°
nagib stola prema vretenu	- 115 °
nosivost stola	1500 kg
razlučivost u C i A - osi	+/- 5 ″
ponovljivost u C i A - osi	+/- 8 ″
okretni moment u osi C	1900 Nm
okretni moment u A-osi	1900 Nm
broj okretaja u osi C	25 o / min
broj okretaja u osi A	25 o / min
stezni stol	ø 900

A os s dvostrukim pogonom

u osi C je OTTO postolje

proizvodni paket
18000 o / min, HSK A63
dodatni spremnik s 50 mjesta
pištolj za ispiranje
zračna instalacija
toplinska kompenzacija
Ručno upravljanje
visoki tlak kroz vreteno 40 bara / 20l / min
komplet uključuje sljedeće komponente:
papirni filter, zaštitu mjernih letvi, uređaj za odvod strugotine,
dodatni spremnik 560l.
Sustav ispuhivanja kroz sredinu vretena
Automatsko otvaranje stropne zaštite
senzor za mjerenje infracrvenog efekta
(bežični s konusom HSK A63)
BLUM laser za kalibraciju alata i kontrolu loma alata tip LC50 TL200
(ponovljivost ± 2 µm za alate> 0,5 mm)
BLUM LC50 DIGILOG tehnologija
HIMS nadzorni i informativni SW
Odsis uljne magle LNS FOX WS 1500
puštanje u pogon
postavljanje stroja
priključenje stroja
probno pokretanje stroja
Transportni troškovi i "All-risk" osiguranje na relaciji Hermle-kupac,

C6-0100-05-01E
Dinamička učinkovitost (ACC, AFC, Wirbel)
Dinamička preciznost (CTC, AVD, LAC)
Ručno upravljanje podesivo po visini
Rotoclear okretni prozor radne komore
Preuzimanje stroja se vrši u prostorijama kupca uz:
- glodanje tipske kocke i mjerenje CNC mjernim strojem i usporedba s protokolom i predprijemom.
Obuka za programiranje i korištenje 3x8 sati u nekoliko faza

DOKUMENTACIJA:
- originalnu dokumentaciju na hrvatskom jeziku I DIO
- izvorna dokumentacija na hrvatskom jeziku I.DEL s cjelovitim uputstvom za održavanje
- originalna dokumentacija na hrvatskom dijelu II DIO
- upute za uporabu i programiranje na hrvatskom jeziku
- servisna knjiga za periodično održavanje na hrvatskom jeziku

MONTAŽA OPREME

Predviđeni obradni centar se montira na predhodno pripremljenu betonsku površinu, a koju se sa anker vijcima ili navojnim šipkama utopljenim u epoksidnu smolu na način da se dokaže vlačna čvrstoća.

Montaža se vrši u skladu sa zahtjevima proizvođaća opreme koji je obavezan opremu upustiti stroj u pogon i ovjeriti jamstveni list.

Ovlašteni montažer opreme je obavezan tijekom radova na predmetnoj opremi izvesti sukladno projektnoj dokumentaciji, posebnim propisima i odgovarajućoj tehničkoj dokumentaciji, voditi dnevnik montaže koji se svakodnevno ovjerava, izvršiti predviđene i propisane kontrole radova, materijala i opreme.

Provesti tekuća i kontrolna ispitivanja, prema općim tehničkim uvjetima za radove, te propisima važećim u trenutku radova, te pravilnicima i standardima. Kvaliteta izvedenih radova i ugrađenih materijala dokazana je odgovarajućim potvrdama o sukladnosti, izjavama o sukladnosti, uvjerenjima, izvješćima o rezultatima ispitivanja. Ovi dokazi kvalitete radova i materijala obuhvaćaju sve potvrde, izjave i ispitivanja koja su prema zakonima, pravilnicima, propisima, pravilima struke, projektnoj dokumentaciji, dozvolama i rješenjima potrebni za radove. Dokazi kvalitete radova i materijala moraju biti pravovaljani, važeći, te u skladu sa zakonima, pravilnicima, propisima, projektnom dokumentacijom i pravilima struke.

Ovlašteni montažer mora dati izjavu o eventualnim manjkavostima, izjavu o postignutim projektnim zahtjevima, upute za korištenje i rad na siguran način na hrvatskom jeziku te Certifikat CE

Projektant:

Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj.

Podstrana, studeni 2020.

4 TROŠKOVNIK

MAPA 2.

INVESTITOR:	NEXUS d.o.o., Kralja Zvonimira 53,32272 Cerna OIB: 28750722788
NAZIV ZAHVATA:	Glavni projekt energetske obnove tehnološkog procesa, zamjena tehnološke opreme strojne obrade malih zavarenih konstrukcija
LOKACIJA	č.z. 1507 k.o. Cerna
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT
ZOP:	NEXUS-EO
OZNAKA PROJEKTA:	TD-39/20-S
PROJEKTANT:	Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj., S 1729
DIREKTOR:	Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj.

PONUDBENI TROŠKOVNIK

dobave i ugradnje

NAPOMENA1: Prije davanja ponude obavezno proučiti pripadajuću tehničku dokumentaciju i utvrditi stanje strojarskih sustava te svaku stavku ponuditi sve do pune funkcionalnosti sa uključenim svim potrošnim i spojnim materijalom. Obračun je prema stvarno isporučenim pozicijama i izvedenim radovima.
NAPOMENA 2: tehnički kriteriji za koje nije naveden raspon ili minimalna i maksimalna vrijednost kriterija, dopušteno je odstupanje od -10% od specificirane vrijednosti u troškovniku.

NAPOMENA 3: U jediničnu cijenu potrebno uklakulirati sve prateće troškove pripremnih, pomoćnih i završnih radova, materijala,ručnog prenosa i transporta otpada na gradilišni deponij, skladištenje i čuvanje, radne i pomoćne skele, spojnih materijala te sličnih troškova nužnih za izvedbu radova u cijelosti. Naknadni troškovi neće se priznavati.

r.br.:	Opis stavke	mjera	količina	jed.cijena	ukupno
1	**Demontaža, zbrinjavanje**				
	Demontaža postojeće tehnološke linije za glodanje, glodalica SHW21 i FP7, u cijenu uključiti odspajanje od postojećih priključaka električne energije i komprimiranog zraka te konzerviranje istih. Demontiranu opremu je potrebno pravilno i ekološki zbrinuti u skladu sa zahtjevima Fonda te priložiti potvrdu o istom				
1.1.	Izdavanje potrebne dokumentacije ovlaštene pravne osobe	kom	1	10.000,00 kn	10.000,00 kn
1.2.	Demontaža sa kvalificiranim radnicima, bravar	sati	350	200,00 kn	70.000,00 kn
1.3.	Transportna sredstva, viličar 4,5 t	sati	50	750,00 kn	37.500,00 kn
2	**Priprema postolja**				
2.1.	Priprema postolja predstavlja rad na ispitivanju nosivosti postojeće betonske podloge, postavljanje anker vijaka, postavljanje geometrije u kontaktu sa proizvođačem obradnog centra	kom	1	37.500,00 kn	37.500,00 kn
3	**Isporuka, doprema i montaža**				
	Predstavlja istovar, unutrašnji transport te montažu obradnog centra u svemu prema naputcima proizvođača opreme				
	spajanje tehnološke linije na energente, električnu energiju i komprimirani zrak. Radove spajanja električne energije smije obaviti samo ovlaštena osoba. U cijenu uključiti potrošni materijal kao što su kablovi, cijevi i slično.				
3.1.	Isporuka projektirane opreme opisane u tehničkom opisu 3.7 OPIS PROJEKTIRANOG STROJA	kom	1	3.000.000,00 kn	3.000.000,00 kn
3.2.	Montaža sa kvalificiranim radnicima metalskog profila	sati	350	200,00 kn	70.000,00 kn
3.3.	Transportna sredstva, viličar 4,5 t	sati	50	750,00 kn	37.500,00 kn
4.	**Elektroradovi**				
	Električna instalacija s adekvatnim dovodnim kablom do komandnog ormara, dovodne spojke s adekvatnim kabelskim kabelima ili kabelskim čizmama s priključivanjem na glavni prekidač – rad i materijal, Radove spajanja električne energije smije obaviti samo ovlaštena osoba. U cijenu uključiti potrošni materijal kao što su kablovi, cijevi i slično.				
4.1.	Dobava i polaganje kabela za napajanje stroja od	m	20	1.875,00 kn	37.500,00 kn

	najbližeg razvodnog ormara do stroja. Kabel tip: H07RN-F 4x16mm^2 ili prema preporuci proizvođača opeme/stroja.				
4.2.	Kompaktni prekidač snage tip A, 3P/63A/25kA, dodaje se u razvodni ormar.	kom	1	500,00 kn	500,00 kn
4.3.	Povezivanje metalnih masa stroja na sabirnicu za izjednačavanje potencija u objektu. Povezivanje se izvodi kabelom P/F 16 mm^2 na minimalno dva mjesta.	Kpl.	1	2.750,00 kn	2.750,00 kn
4.4.	Ostali sitni i nespecificiranji elektrometerijal potreban za stavljanje stroja u pogon.	Kpl.	1	2.500,00 kn	2.500,00 kn
4.5.	Montaža elektroopreme	sati	100	200,00 kn	20.000,00 kn
5.	**komprimirani zrak**				
	Instalaciju komprimiranog zraka do priključnih mjesta na opremi - rad i materijal. Komprimirani zrak mora biti sukladan ISO8573-1:2010 [4:4:3]	kom	1	10.000,00 kn	10.000,00 kn
6.	**Mjerna oprema**				
	Ugradnja nove mjerne opreme te dodatno programiranje na praćenju efekata energetske obnove				
	Sinhronizacija postojećeg softwerskog paketa sa novim strojem i novom mjernom opremom u cilju praćenja i dokazivanja energetskih učinaka				
6.1.	Kontrolno mjerilo za električnu energiju. Digitalno brojilo, 3-fazno, 2-tarifno, 80A direktno. Montira se na novi dovod za stroj.	kom	1	2.600,00 kn	2.600,00 kn
6.2.	Brojač pogonskih sati, na DIN nosač, 230VAC	kom	1	1.200,00 kn	1.200,00 kn
6.3.	Programiranje parametara praćenja energetske uštede	kom	1	50.000,00 kn	50.000,00 kn
7.	**Obuka**				
	Obuka radnika na novom obradnom centru				
7.1.	Edukacija CNC operatera	sati	160	250,00 kn	40.000,00 kn
8	**Dokumentacija**				
8.1.	predaja tehnološke dokumentacije, izrada projekta izvedenog stanja, mjerenja i dokazivanja kvalitete, probni rad	kom	1	5.000,00 kn	5.000,00 kn
8.2.	Stručni nadzor nad izvođenjem montažerskih radova i isporuke. Uz sastavljanje završnog izvješća.	kom	1	56.000,00 kn	56.000,00 kn
	UKUPNO U KUNAMA (BEZ PDV-a):				3.490.550,00 kn
	PDV 25%:				872.637,50 kn
	UKUPNO ZA PLATITI:				4.363.187,50 kn

Projektant:

Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj..

Podstrana, studeni 2020.

5 NACRTI

MAPA 2.

INVESTITOR:	NEXUS d.o.o., Kralja Zvonimira 53,32272 Cerna OIB: 28750722788
NAZIV ZAHVATA:	Glavni projekt energetske obnove tehnološkog procesa, zamjena tehnološke opreme strojne obrade malih zavarenih konstrukcija
LOKACIJA	č.z. 1507 k.o. Cerna
RAZINA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT
ZOP:	NEXUS-EO
OZNAKA PROJEKTA:	TD-39/20-S
PROJEKTANT:	Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj., S 1729
DIREKTOR:	Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj.

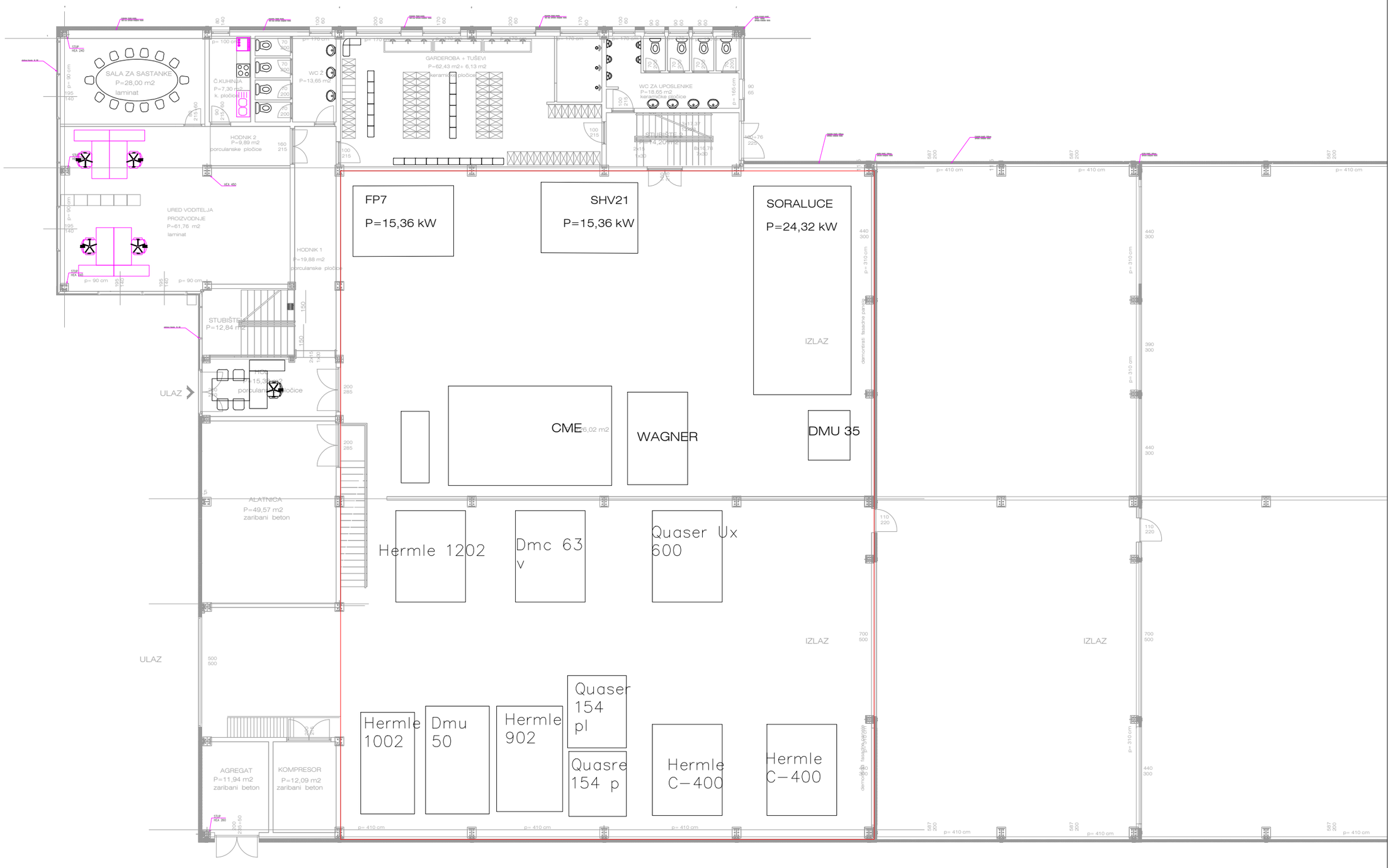
Grafički prikazi:

1. Raspored opreme u hali strojne obrade M 1: 175
2. Raspored oprema u hali strojne obrade nakon energetske opreme M 1: 175

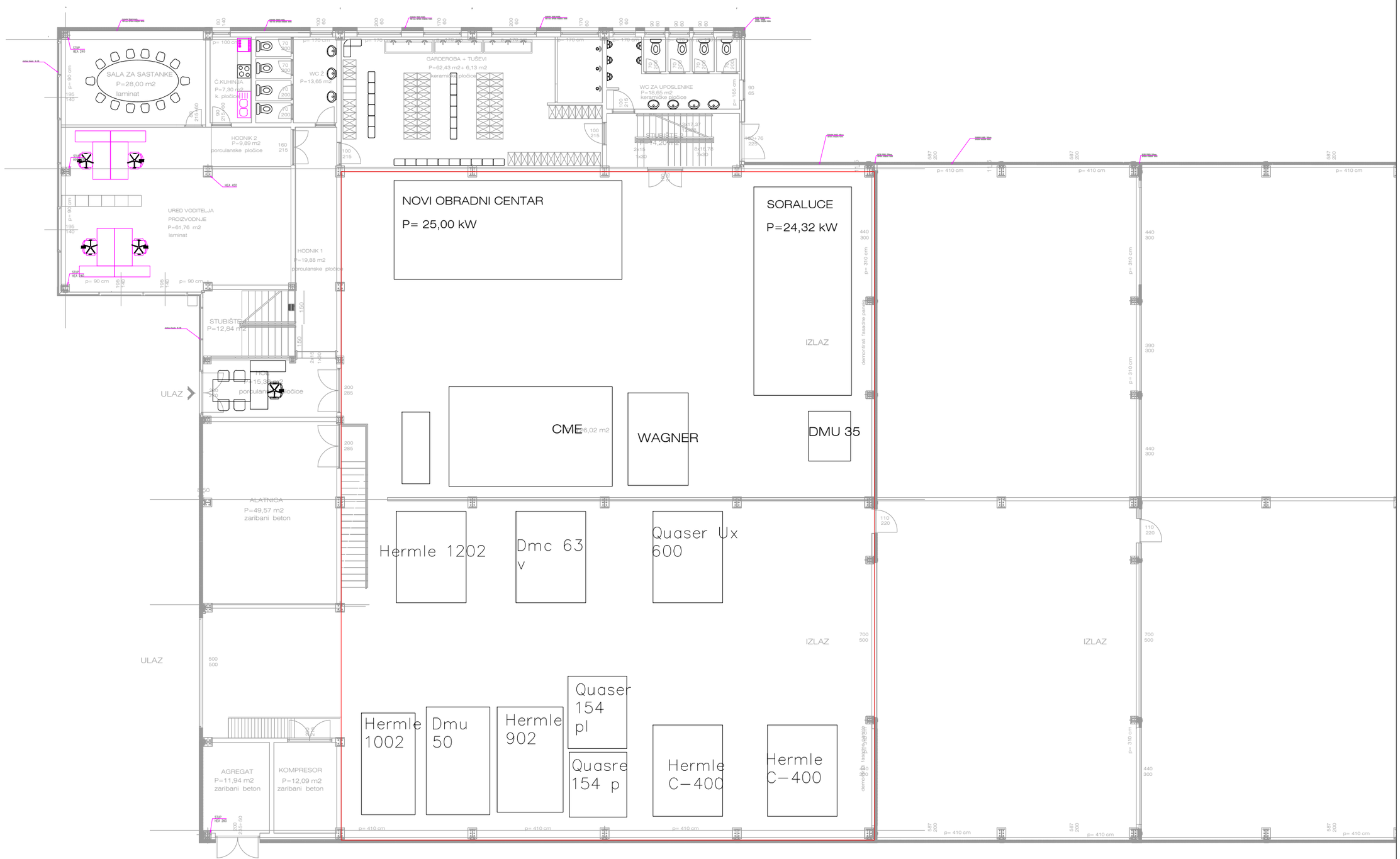
Projektant:

Anđelko Medvidović, dipl.ing.stroj..

Podstrana, studeni 2020.



Volumen metal d.o.o.	21312 Podstrana, Mažuranićeva 11 e-mail: volumen.metal@gmail.com, OIB: 20547189531		
Investitor:	NEXUS d.o.o., Kralja Zvonimira 53, 32272 Cerna, OIB 28750722788	Sadržaj:	Raspored opreme u hali strojne obrade
Naziv zahvata:	POSLOVNA GRAĐEVINA, energetska obnova tehnološkog procesa, zamjena tehnološke opreme strojne obrade malih zavarenih konstrukcija	Projektant:	A.Medvidović, dipl.ing.stroj., S 1729
Lokacija:	č.z. 1507 k.o. Cerna	Glavni projektant:	A.Medvidović, dipl.ing.stroj., S 1729
Vrsta projekta:	STROJARSKI PROJEKT	Mjerilo 1 : 175	ZOP: NEXUS-EO / Oznaka projekta: TD-39/20 S / Datum: 11/2020 / Broj izmjene: 0 / Broj nacrta: 1
Faza projekta:	Glavni projekt		



Volumen metal d.o.o.	21312 Podstrana, Mažuranićeva 11 e-mail: volumen.metal@gmail.com, OIB: 20547189531						
Investitor:	NEXUS d.o.o., Kralja Zvonimira 53, 32272 Cerna, OIB 28750722788	Sadržaj:	Raspored oprema u hali strojne obrade nakon energetske opreme				
Naziv zahvata:	POSLOVNA GRAĐEVINA, energetska obnova tehnološkog procesa, zamjena tehnološke opreme strojne obrade malih zavarenih konstrukcija	Projektant:	A.Medvidović, dipl.ing.stroj., S 1729				
Lokacija:	č.z. 1507 k.o. Cerna	Glavni projektant:	A.Medvidović, dipl.ing.stroj., S 1729				
Vrsta projekta:	STROJARSKI PROJEKT	Mjerilo 1 : 175	ZOP:	Oznaka projekta:	Datum:	Broj izmjene:	Broj nacrta:
Faza projekta:	Glavni projekt		NEXUS-EO	TD-43/20 S	11/2020	0	2