BEST ENERGY SOLUTIONS

Zametska 48, 51000 Rijeka - OIB: 09683554408 - Žiro-račun: IBAN HR8923600001102788179 - T: +385 98 9015149
- E-Mail: ivan.vukonic@BEST-ENERGY-SOLUTIONS.hr

PROJEKTANTSKI URED:	BEST ENERGY SOLUTIONS d.o.o. Zametska 48, 51000 Rijeka
INVESTITOR:	PPS-MAJUR d.o.o. Ulica žrtava Domovinskog rata 23/A, Majur OIB: 37765054265
GRAĐEVINA:	**PROIZVODNI POGON**
LOKACIJA:	Ulica žrtava Domovinskog rata 23/A, Majur k.č. 235/1, k.o. Majur
RAZINA PROJEKTA:	**GLAVNI PROJEKT** **MAPA 5 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
NAZIV PROJEKTA:	POVEĆANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI I KORIŠTENJA OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE U PROIZVODNOM POGONU PPS-MAJUR d.o.o. Podaktivnost 1: Mjera 5: Ugradnja sustava za frekventnu regulaciju
ZOP: TEHNIČKI DNEVNIK:	GP-20-017 GP-20-017-005
GLAVNI PROJEKTANT:	Ivan Vukonić, mag.ing.el.
PROJEKTANT:	Ivan Vukonić, mag.ing.el.
ČLAN UPRAVE:	Ivan Vukonić, mag.ing.el.
MJESTO I DATUM:	Rijeka, prosinac 2020.

BEST ENERGY SOLUTIONS
Zametska 48, 51000 Rijeka - OIB: 09683554408 - Žiro-račun: IBAN HR8923600001102788179 - T: +385 98 9015149
- E-Mail: ivan.vukonic@BEST-ENERGY-SOLUTIONS.hr

1. SADRŽAJ

1. SADRŽAJ 2
2. POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA 3
3. OPĆA DOKUMENTACIJA 5
3.1. RJEŠENJE O REGISTRACIJI TVRTKE 5
3.2. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA 9
3.3. RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE 10
3.4. IZJAVE PROJEKTANTA 12
3.5. ISPRAVA O ZAŠTITI OD POŽARA 14
3.6. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA ZAKONA 15
4. IZVADCI 18
4.1. IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE 18
4.2. IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA 21
5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE TE SANACIJA GRADILIŠTA 23
6. TEHNIČKI OPIS 25
6.1. UVOD 25
6.2. OSNOVNI PODACI O INVESTITORU I PROIZVODNOM POGONU 25
6.2.1. informacije o poduzetniku 25
6.2.2. predmet poslovanja investitora 26
6.2.3. postojeća imovina investitora 30
6.2.4. ocjena razvojnih mogućnosti ulagatelja 31
6.2.5. analiza tržišta 31
6.3. MJERA 5: UGRADNJA SUSTAVA ZA FREKVENTNU REGULACIJU 34
6.3.1. PROBLEMATIKA INDUKTIVNIH MOTORA I FREKVENTNA REGULACIJA 34
6.3.2. PREDNOSTI KORIŠTENJA FREKVENTNE REGULACIJE 37
6.3.3. POSTOJEĆE STANJE I PRIJEDLOG ZA REKONSTRUKCIJU 40
6.3.4. SHEMA SPAJANJA 43
6.3.5. DEMONTAŽA I ZBRINJAVANJE 43
7. PRIKAZ UŠTEDA 44
7.1. PODAKTIVNOST 1 – DIO PROIZVODNOG POGONA 44
7.2. SMANJENJE EMISIJE CO2 44
7.3. METODOLOGIJA PRORAČUNA 44
8. DODATAK 1. PRORAČUN UŠTEDA 45
9. TROŠKOVNIK 46
10. NACRTNA DOKUMENTACIJA 47

BEST ENERGY SOLUTIONS
Zametska 48, 51000 Rijeka - OIB: 09683554408 - Žiro-račun: IBAN HR8923600001102788179 - T: +385 98 9015149
- E-Mail: ivan.vukonic@BEST-ENERGY-SOLUTIONS.hr

2. POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

NAZIV PROJEKTA: ***ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PODAKTIVNOST 1: MJERA 5: UGRADNJA SUSTAVA ZA FREKVENTNU REGULACIJU***

GRAĐEVINA: ***PROIZVODNI POGON***
INVESTITOR: ***PPS-MAJUR d.o.o.***

ZAJ. OZNAKA PROJEKTA: ***GP-20-017***

Glavni projektant: Ivan Vukonić, mag.ing.el.

Mapa 1.	**Elektrotehnički projekt: Podaktivnost 1: Mjera 1: Izmjena u tehnološkom procesu obrade drva** Ivan Vukonić, mag. ing. el., br. E2751 **BEST ENERGY SOLUTIONS** d.o.o., Rijeka; GP-20-017-001
Mapa 2.	**Elektrotehnički projekt: Podaktivnost 1: Mjera 2: Rekonstrukcija i modernizacija sustava rasvjete** Ivan Vukonić, mag. ing. el., br. E2751 **BEST ENERGY SOLUTIONS** d.o.o., Rijeka; GP-20-017-002
Mapa 3.	**Elektrotehnički projekt: Podaktivnost 1: Mjera 3: Izgradnja fotonaponske elektrane** Ivan Vukonić, mag. ing. el., br. E2751 **BEST ENERGY SOLUTIONS** d.o.o., Rijeka; GP-20-017-003
Mapa 4.	**Elektrotehnički projekt: Podaktivnost 1: Mjera 4: Ugradnja sustava za kompenzaciju jalove energije** Ivan Vukonić, mag. ing. el., br. E2751 **BEST ENERGY SOLUTIONS** d.o.o., Rijeka; GP-20-017-004
Mapa 5.	**Elektrotehnički projekt: Podaktivnost 1: Mjera 5: Ugradnja sustava za frekventnu regulaciju** Ivan Vukonić, mag. ing. el., br. E2751 **BEST ENERGY SOLUTIONS** d.o.o., Rijeka; GP-20-017-005
Mapa 6.	**Strojarski projekt: Podaktivnost 1: Mjera 6: Zamjena sustava ekshaucije** Miran Jurković, mag.ing.mech., br. S2070 **BEST ENERGY SOLUTIONS** d.o.o., Rijeka; GP-20-017-006

BEST ENERGY SOLUTIONS

Zametska 48, 51000 Rijeka - OIB: 09683554408 - Žiro-račun: IBAN HR8923600001102788179 - T: +385 98 9015149 - E-Mail: ivan.vukonic@BEST-ENERGY-SOLUTIONS.hr

Mapa 7.	**Glavni projekt: Podaktivnost 1: Mjera 7: Rekonstrukcija sušare**
Mapa 7.1	Strojarski projekt Miran Jurković, mag.ing.mech., br. S2070 **NOCTUA-TECH** d.o.o., Rijeka; GP-20-017-007-1
Mapa 7.2	Arhitektonski projekt Ivan žic, dipl.ing.arh., br. A3520 **BEST ENERGY SOLUTIONS** d.o.o., Rijeka; GP-20-017-007-2

3. OPĆA DOKUMENTACIJA

3.1. RJEŠENJE O REGISTRACIJI TVRTKE

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
040403811

OIB:
09683554408

TVRTKA:
1 BEST ENERGY SOLUTIONS društvo s ograničenom odgovornošću za usluge i trgovinu

1 BEST ENERGY SOLUTIONS d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
1 Rijeka (Grad Rijeka)
Zametska 48

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:
1 * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
1 * - energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
1 * - stručni poslovi prostornog uređenja
1 * - djelatnosti prostornog uređenja i gradnje
1 * - djelatnost projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja
1 * - djelatnost upravljanja projektom gradnje
1 * - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
1 * - elektroinstalacijski radovi, uvođenje instalacija vodovoda, kanalizacije i plina, uvođenje instalacija za grijanje i klimatizaciju i ostali građevinski instalacijski radovi
1 * - izvođenje pripremnih radova, zemljanih radova i konstruktorskih radova u građevinarstvu
1 * - izvođenje završnih radova u građevinarstvu te ugradnja građevnih proizvoda, opreme ili postrojenja
1 * - poslovanje nekretninama
1 * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
1 * - posredovanje u prometu nekretnina
1 * - izvođenje investicijskih radova u zemlji i inozemstvu
1 * - čišćenje zgrada, javnih površina i svih vrsta objekata
1 * - iznajmljivanje strojeva i opreme za izgradnju ili rušenje

D004, 2019-07-16 08:41:31 Stranica: 1 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

1	*	- iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovatelja i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo
1	*	- sadnja i održavanje vrtova, parkova i zelenih površina za sportske terene
1	*	- proizvodnja građevinske stolarije i elemenata
1	*	- proizvodnja gotovih metalnih proizvoda, osim strojeva i opreme
1	*	- upravljanje i održavanje sportskom građevinom
1	*	- kupnja i prodaja robe
1	*	- pružanje usluga u trgovini
1	*	- obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
1	*	- zastupanje stranih pravnih osoba u plasmanu njihovih proizvoda i usluga na domaćem i inozemnom tržištu
1	*	- pružanje usluga informacijskog društva
1	*	- savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
1	*	- djelatnost izrade poslovnih planova i analiza, investicijskih projekata, studija ekonomske opravdanosti, studija i vođenja poslovnih poduhvata
1	*	- istraživanje tržišta i ispitivanje javnoga mnijenja
1	*	- promidžba (reklama i propaganda)
1	*	- djelatnost organizatora sajmova, priredbi, kongresa, koncerata, promocija, zabavnih manifestacija, izložbi i tribina
1	*	- djelatnost organizatora savjetovanja, seminara, tečajeva i prezentacija u okviru registriranih djelatnosti
1	*	- savjetovanje u području poslovne komunikacije
1	*	- turističke usluge u nautičkom turizmu
1	*	- turističke usluge u zdravstvenom turizmu
1	*	- turističke usluge u kongresnom turizmu
1	*	- turističke usluge aktivnog i pustolovnog turizma
1	*	- turističke usluge na poljoprivrednom gospodarstvu, uzgajalištu vodenih organizama, lovištu i u šumi šumoposjednika te ribolovnom turizmu
1	*	- usluge iznajmljivanja vozila (rent-a-car)
1	*	- usluge turističkog ronjenja
1	*	- usluge iznajmljivanja opreme za šport i rekreaciju turistima
1	*	- pripremanje i usluživanje jela, pića i napitaka i pružanje usluga smještaja
1	*	- pripremanje jela, pića i napitaka za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i slično) i opskrba tim jelima, pićima i napitcima

D004, 2019-07-16 08:41:31 Stranica: 2 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

(catering)
1 * - djelatnosti proizvodnje i stavljanja na tržište predmeta opće uporabe
1 * - prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu
1 * - prijevoz putnika u međunarodnom cestovnom prometu
1 * - prijevoz tereta u unutarnjem cestovnom prometu
1 * - prijevoz tereta u međunarodnom cestovnom prometu
1 * - agencijska djelatnost u cestovnom prometu
1 * - prijevoz osoba i tereta za vlastite potrebe
1 * - obavljanje prijevoza taksijem
1 * - usluge grafičkih i WEB dizajnera
1 * - računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima
1 * - proizvodnja električne energije
1 * - prijenos električne energije
1 * - distribucija električne energije
1 * - organiziranje tržišta električne energije
1 * - opskrba električnom energijom
1 * - trgovina električnom energijom
1 * - proizvodnja toplinske energije
1 * - opskrba toplinskom energijom
1 * - distribucija toplinske energije
1 * - proizvodnja naftnih derivata
1 * - transport nafte naftovodima
1 * - transport naftnih derivata produktovodima
1 * - transport nafte, naftnih derivata i biogoriva cestovnim vozilima
1 * - transport nafte, naftnih derivata i biogoriva plovnim putovima
1 * - trgovina na veliko naftnim derivatima
1 * - trgovina na malo naftnim derivatima
1 * - skladištenje nafte i naftnih derivata
1 * - skladištenje ukapljenog naftnog plina
1 * - trgovina na veliko ukapljenim naftnim plinom
1 * - trgovina na malo ukapljenim naftnim plinom
1 * - djelatnost druge obrade otpada
1 * - djelatnost oporabe otpada
1 * - djelatnost posredovanja u gospodarenju otpadom
1 * - djelatnost prijevoza otpada
1 * - djelatnost sakupljanja otpada
1 * - djelatnost trgovanja otpadom
1 * - djelatnost zbrinjavanja otpada
1 * - gospodarenje otpadom
1 * - djelatnost ispitivanja i analize otpada

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

1 Silvana Piljić, OIB: 59024333453
Rijeka, Janka Polića Kamova 101

D004, 2019-07-16 08:41:31 Stranica: 3 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:
1 - član društva

1 Ivan Vukonić, OIB: 47381359729
Rijeka, Zametska 48
1 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

1 Ivan Vukonić, OIB: 47381359729
Rijeka, Zametska 48
1 - član uprave
1 - zastupa društvo samostalno i pojedinačno, temeljem odluke od 17.svibnja 2019.godine

TEMELJNI KAPITAL:
1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
1 Društveni ugovor o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću zaključen je dana 17.svibnja 2019.godine.

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-19/3292-2	21.05.2019	Trgovački sud u Rijeci

U Rijeci, 16. srpnja 2019.

REPUBLIKA HRVATSKA SLUŽBENA TRGOVAČKI SUD U RIJECI

Ovlaštena osoba

D004, 2019-07-16 08:41:31 Stranica: 4 od 4

3.2. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Temeljem čl. 52 Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i općih akata tvrtke BEST ENERGY SOLUTIONS d.o.o., Zametska 48, Rijeka, donosi se:

R J E Š E N J E

br. 20-017-005

o imenovanju projektanta

kojim se za projektanta MAPE 5 projekta „Povećanje energetske učinkovitosti i ugradnje obnovljivih izvora energije u proizvodni pogon PPS-MAJUR d.o.o.“.

NAZIV PROJEKTA: ***ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PODAKTIVNOST 1: MJERA 5: UGRADNJA SUSTAVA ZA FREKVENTNU REGULACIJU***

GRAĐEVINA: ***PROIZVODNI POGON***

Imenuje: **IVAN VUKONIĆ, mag.ing.el.**

OBRAZLOŽENJE:

Imenovani ima visoku stručnu spremu i ima potrebno radno iskustvo propisano Zakonom. Upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike pod rednim brojem E 2751.

BEST ENERGY SOLUTIONS d.o.o. RIJEKA

Za BEST ENERGY SOLUTIONS d.o.o. :

Rijeka, prosinac 2020. Ivan Vukonić, direktor

3.3. RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: UP/I-800-01/16-01/64
Urbroj: 504-05-16-3
Zagreb, 20. travnja 2016. godine

Na temelju članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/2015.) Hrvatska komora inženjera elektrotehnike, rješavajući po Zahtjevu za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, koji je podnio **Ivan Vukonić**, mag.ing.el., RIJEKA, Omladinska 9, donijela je

RJEŠENJE

o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE** upisuje se **Ivan Vukonić,** mag.ing.el., OIB 47381359729, pod rednim brojem **2751,** s danom upisa **20.04.2016.** godine.

2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, Ivan Vukonić mag.ing.el., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva **"ovlašteni inženjer elektrotehnike"** i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke u skladu s člancima 52. i 53. stavak 1. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.

4. Na temelju članka 26. stavka 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ovlaštenom inženjeru elektrotehnike HKIE izdaje **"inženjersku iskaznicu"** i **"pečat"**, koji su trajno vlasništvo HKIE.

5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine.

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

7. Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

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

Obrazloženje

Ivan Vukonić, mag.ing.el., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Dana **20.04.2016.** godine proveden je postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE, te je ocijenjeno da imenovani u skladu s člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/2015.), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe u okviru zadaće elektrotehničke struke, sukladno Zakonu i Statutu HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/2015.) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, ili u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine.

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

Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju i Statutom Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.
Ovlašteni inženjer elektrotehnike je dužan redovito plaćati članarinu.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike 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 Odlukom o visini upisnine i članarine Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, uplaćena je upisnina u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: HR7823600001102094148.
Upravna pristojba u iznosu od 70,00 kn (slovima: sedamdeset kuna) plaćena je upravnim biljezima emisije Republike Hrvatske koji su zalijepljeni na podnesak i poništeni pečatom ovog tijela prema Tar. br. 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama. ("Narodne novine", br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12 i 80/13).

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te Komora u skladu s člancima 25. i 26. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju 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 elektrotehnike

Željko Matić, dipl.ing.el.

Dostaviti:
1. Ivan Vukonić, 51000 RIJEKA, Omladinska 9
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

3.4. IZJAVE PROJEKTANTA

Na osnovu Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), te Pravilniku o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 79/14, 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20) daje se:

IZJAVA

Prema članku 5. stavak 1. Pravilnika o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 79/14, 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20) bez građevinske dozvole mogu se izvoditi radovi na građevini

Proizvodni pogon
k.č. 235/1, k.o. Majur

a u skladu s glavnim projektom:

GLAVNI PROJEKT GP-20-017-005
Povećanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije
u proizvodnom pogonu PPS-MAJUR d.o.o.
Podaktivnost 1: Mjera 5: Ugradnja sustava za frekventnu regulaciju



Projektant:
U Rijeci, prosinac 2020. Ivan Vukonić, mag.ing.el.

Na osnovu Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), te Pravilniku o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 79/14, 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20) daje se:

IZJAVA

Građevina koja je predmet projekta

Proizvodni pogon
k.č. 235/1, k.o. Majur

nije kulturno dobro.



Projektant:

U Rijeci, prosinac 2020.

Ivan Vukonić, mag.ing.el

3.5. ISPRAVA O ZAŠTITI OD POŽARA

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10) provedena je provjera projekta i izdaje se ova

ISPRAVA O ZAŠTITI OD POŽARA

kojom se potvrđuje da su mjere zaštite od požara u projektu:

NAZIV PROJEKTA: ***ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PODAKTIVNOST 1: MJERA 5: UGRADNJA SUSTAVA ZA FREKVENTNU REGULACIJU***

GRAĐEVINA: ***PROIZVODNI POGON***

izrađene sukladno sa Zakonom o zaštiti od požara i Zakonu o zapaljivim tekućinama i plinovima

Član uprave:

BEST ENERGY SOLUTIONS d.o.o. RIJEKA

Ivan Vukonić, mag.ing.el.

Projektant:

IVAN VUKONIĆ mag.ing.el. E 2751 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

Ivan Vukonić, mag.ing.el.

3.6. IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA S ODREDBAMA ZAKONA

Na temelju članka 51. "Zakona o gradnji" (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i "Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog, odnosno, idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa" (NN br. 98/99), izdaje se slijedeće:

IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA

S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA

IVAN VUKONIĆ, mag.ing.el. RIJEKA, Zametska 48

zaposlen u tvrtci BEST ENERGY SOLUTIONS d.o.o. - RIJEKA, Zametska 48

Ovlašteni inženjer elektrotehnike Rješenjem br. 2751 s danom upisa 20.04.2016.

Klasa : UP/I-800-01/16-01/64; Ur. broj : 504-05-06-3; Zagreb, 20.04.-2016.

SPISAK PRIMJENJENIH PROPISA

1. Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).
2. Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18).
3. Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
4. Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
5. Zakon o građevnim proizvodima (NN br. 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)
6. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15, 118/18, 110/19)
7. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14, 32/19)
8. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 72/17)
9. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10)
10. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN br. 35/18, 104/19)
11. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08, 33/10)
12. Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN br. 85/15, 49/20)
13. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13, 105/20)
14. Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN br. 6/84, 42/05, 113/06, 114/07)
15. Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara u glavnom projektu (NN br. 88/11).
16. Pravilnik o važećim standardima za el. instalacije u industriji (SI. list br. 12/89)
17. Pravilnik o izmjenama pravilnika o tehničkim normativima za el. instalacije niskog napona (NN br. 05/02)
18. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (SI. list br. 62/73)
19. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih trafostanica (SI. list br. 13/78)
20. Pravilnik o el. opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br. 43/16)
21. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/16)

22. Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN 155/09)
23. Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13)
24. Pravilnik o načinima i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme (NN 75/13)

SPISAK VAŽEĆIH NORMI ZA UGRAĐENU OPREMU:

- HRN IEC 60364-1 (12. 1999.)
    - Električne instalacije zgrada - 1. dio : Područje primjene predmet i osnovna načela
- HRN IEC 60364-2-21 (09. 1998.)
    - Električne instalacije zgrada - 2. dio : Definicije - 21. poglavlje : Vodič općeg nazivlja
- HRN IEC/TR3 61200-413 : 1999. 1.izd.
    - Upute za električnu instalaciju - 413. dio : Zaštita od neizravnog dodira - Samoisklapanje napajanja
- HRN IEC 60364-4-443 : 1999. 1.izd.
    - Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 44. glava : Prenaponska zaštita – 443.odjeljak : Prenaponska zaštita od atmosfer. prenapona ili sklapanja (IEC 60364-4-443: 1999.)
- HRN IEC 60364-4-444 : 1999. 1.izd.
    - Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 444.odjeljak : Zaštita od elektromagnetskih smetnji (EMI) u instalacijama zgrada (IEC 60364-4-444: 1996.)
- HRN IEC 60364-4-481 : 1999. 1.izd.
    - Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 48. poglavlje : Odabir zaštitnih mjera ovisno o vanjskim utjecajima - 481.odjeljak : Odabir zaštitnih mjera od električnog udara u odnosu na vanjske utjecaje (IEC 60364-4-481: 1993.)
- HRN IEC 60364-5-559 : 1999. 1.izd.
    - Električne instalacije zgrada - 5. dio : Odabir i ugradnja električne opreme - 55. poglavlje : Druga oprema - 559.odjeljak : Svjetiljke i instalacija rasvjete (IEC 60364-5-559: 1999.)
- HRN HD 384.3.S2 (12. 1999.)
    - Električne instalacije zgrada - 3. dio : Određivanje općih značajki
- HRN HD 60364-4-41 (2007.)
    - Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 41. poglavlje : Zaštita od električnog udara
- HRN HD 384.4.42.S1. : 1999. 1.izd.
    - Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 42. poglavlje : Zaštita od toplinskih učinaka
- HRN HD 384.4.43.S1. : 1999. 1.izd.

- Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 43. poglavlje : Nadstrujna zaštita

- HRN HD 60364-5-51. : 2007.
  - Električne instalacije zgrada - 5. dio : Odabir i ugradba električne opreme - 51. poglavlje : Zajednička pravila
- HRN HD 384.5. 52.S1. : 1999. 1.izd.
  - Električne instalacije zgrada - 5. dio : Odabir i ugradba električne opreme - 52. poglavlje : Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela)
- HRN HD 384.5.523.S1. : 1999. 1.izd.
  - Električne instalacije zgrada - 5. dio : Odabir i ugradba električne opreme - 52. poglavlje : Sustavi razvođenja - 523. odjeljak : Trajno podnosive struje
- HRN HD 384.5.54.S1. : 1999. 1.izd.
  - Električne instalacije zgrada - 5. dio : Odabir i ugradba električne opreme - 54. poglavlje : Uzemljenje i zaštitni vodiči
- EN 50164-2 : 08-2002.
  - Komponente LPS. 2. dio : Zahtjevi za vodiče i uzemljivače
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08)
- HRN EN 12464-1 : 2012
  - Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori (EN 12464-1:2011)
- HRN EN 12464-2 : 2014
  - Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 2. dio: Vanjski radni prostori (EN 12464-2:2014)
- HRN U.J1. 010/73 Zaštita pod požara. Ispitivanje materijala i konstrukcija. Definicije pojmova.
- DIN 4102, ostali standardi
- HRN.U.C. 9.100 Osvjetljenje.
- VDE, IEC i CEE

Član uprave:

BEST ENERGY SOLUTIONS d.o.o. RIJEKA

Ivan Vukonić, mag.ing el.

Projektant:

IVAN VUKONIĆ mag.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE E 2751

Ivan Vukonić, mag.ing.el.

4. IZVADCI

4.1. IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski sud u Sisku
ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL HRVATSKA KOSTAJNICA
Stanje na dan: 14.01.2021. 10:37

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 314951, MAJUR

Broj ZK uloška: 699

Broj zadnjeg dnevnika: Z-3899/2020
Aktivne plombe:

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

A
Posjedovnica
PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
1.	136/1	**LIVADA**			**4701**	
		LIVADA U BRESTOVAČKI BARA			4701	
2.	235/1	**ULICA ŽRTAVA DOMOVINSKOG RATA**			**113149**	
		GOSPODARSKO DVORIŠTE			92092	
		GOSPODARSKA ZGRADA, Majur, UL.ŽRTAVA DOMOV. RATA 23A			588	
		GOSPODARSKA ZGRADA			824	
		GOSPODARSKA ZGRADA			1536	
		GOSPODARSKA ZGRADA			414	
		POMOĆNA ZGRADA			40	
		POMOĆNA ZGRADA			37	
		GOSPODARSKA ZGRADA			19	
		GOSPODARSKA ZGRADA			53	
		GOSPODARSKA ZGRADA			36	
		GOSPODARSKA ZGRADA			293	
		GOSPODARSKA ZGRADA			1974	
		GOSPODARSKA ZGRADA			1323	
		GOSPODARSKA ZGRADA			602	
		GOSPODARSKA ZGRADA			43	
		GOSPODARSKA ZGRADA			27	
		GOSPODARSKA ZGRADA			180	
		GOSPODARSKA ZGRADA			495	
		GOSPODARSKA ZGRADA			4614	
		GOSPODARSKA ZGRADA			286	
		GOSPODARSKA ZGRADA			1955	
		GOSPODARSKA ZGRADA			1689	
		TOPLANA			350	
		GOSPODARSKA ZGRADA			106	
		GOSPODARSKA ZGRADA			105	

Zemljišnoknjižni izvadak (datum i vrijeme izrade) **14.01.2021. 10:37:21** Stranica: 1

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 314951, MAJUR

Broj ZK uloška: 699

A

Posjedovnica

PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
		GOSPODARSKA ZGRADA			802	
		GOSPODARSKA ZGRADA			2666	
3.	**235/6**	**ULICA ŽRTAVA DOMOVINSKOG RATA**			**404**	
		POSLOVNA ZGRADA			404	
		UKUPNO:			**118254**	

DRUGI ODJELJAK

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
8.1	Zaprimljeno 03.01.2019.g. pod brojem Z-84/2019 Na temelju Obavijesti od 03. siječnja 2019., klasa: UP/I-932-07/18-02/77, ur.broj: 541-12-02-02/2-18-2 i odredbe čl. 149. st. 1. Zakona o gradnji, zabilježuje se da je na čest.br. 235/1 za evidentiranje gospodarske zgrade od 588 m2, gospodarske zgrade od 824 m2, gospodarske zgrade od 1536 m2, gospodarske zgrade od 414 m2, pomoćne zgrade od 40 m2, pomoćne zgrade od 37 m2, u katastru priloženo Rješenje o izvedenom stanju Agencije za ozakonjenje nezakonito izgrađenih zgrada od 04. prosinca 2015., klasa: UP/I-361-03/14-01/21740, ur.broj: 403-02-4-2-1/0074-15-15; gospodarske zgrade od 19 m2, gospodarske zgrade od 53 m2, gospodarske zgrade od 36 m2 i gospodarske zgrade od 293 m2 priložena Uporabna dozvola Upravnog odjela za uređenje i graditeljstvo, Ispostava Novska od 07. listopada 2016., klasa: UP/I-361-05/16-30/622, ur.broj: 2176/01-09-1/2-16-7; gospodarske zgrade od 1974 m2, gospodarske zgrade od 1323 m2, gospodarske zgrade od 602 m2, gospodarske zgrade od 43 m2, gospodarske zgrade od 27 m2, gospodarske zgrade od 180 m2, gospodarske zgrade od 495 m2 priložena Uporabna dozvola Upravnog odjela za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava Novska od 18. srpnja 2016., klasa: UP/I-361-05/16-30/624, ur.broj: 2176/01-09-1/2-16-5; gospodarske zgrade od 4614 m2 priložena Uporabna dozvola Upravnog odjela za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava Novska od 18. srpnja 2016., klasa: UP/I-361-05/16-30/623, ur.broj: 2176/01-09-1/2-16-5; gospodarske zgrade od 286 m2 priložena Uporabna dozvola Upravnog odjela za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava Novska od 26. lipnja 2017., klasa: UP/I-361-03/17-01/02, ur.broj: 2176/01-09-1/2-17-9; gospodarske zgrade od 1955 m2 priložena Uporabna dozvola Upravnog odjela za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava Novska od 18. prosinca 2017., klasa: UP/I-361-05/17-01/19, ur.broj: 2176/01-09-1/2-17-06; gospodarske zgrade od 1689 m2 priložena Uporabna dozvola Upravnog odjela za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava Novska od 05. veljače 2018., klasa: UP/I-361-05/17-01/20, ur.broj: 2176/01-09-1/2-18-8	
10.1	Zaprimljeno 03.01.2019.g. pod brojem Z-84/2019 Na temelju obavijesti od 03. siječnja 2019., klasa: UP/I-932-07/18-02/77, ur.broj: 541-12-02-02/2-18-2 i odredbe čl. 149.st.1. Zakona o gradnji, zabilježuje se da je za evidentiranje poslovne zgrade od 404 m2 na čest.br. 235/6, u katastru priložena Dozvola za uporabu gradevine Službe za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinsko-pravne odnose, Odsjek za prostorno uređenje i graditeljstvo od 27. prosinca 2007., klasa: 361-05/07-07/20, ur.broj: 2176-04-02/09-07-04	
11.1	Zaprimljeno 17.04.2020.g. pod brojem Z-3899/2020 Zaprimljeno 03.01.2019.g. pod brojem Z-84/2019 Na temelju Obavijesti od 03. siječnja 2019., klasa: UP/I-932-07/18-02/77, ur.broj: 541-12-02-02/2-18-2, zabilježuje se da za evidentiranje gospodarskog dvorišta od 92092 m2 na čest.br. 235/1, u katastru nije priložena uporabna dozvola	

Zemljišnoknjižni izvadak (datum i vrijeme izrade) **14.01.2021. 10:37:21** Stranica: 2

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 314951, MAJUR

Broj ZK uloška: 699

DRUGI ODJELJAK

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
12.1	Zaprimljeno 17.04.2020.g. pod brojem Z-3899/2020 Na temelju pravomoćnog Rješenja o ispravljanju Rješenja o dozvoli za upotrebu od 27. ožujka 2020., UP/I-361-09/20-01/13, urbroj: 2176/01-08-1/2-20-2, Klasa: UP/I-361-09/20-01/14, urbroj: 2176/01-08-1/2-20-2, Klasa: UP/I-361-09/20-01/15, urbroj: 2176/01-08-01/2-20-2 Sisačko-moslavačke županije Upravnog odjela za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Odsjek za prostorno uređenje, graditeljstvo i e-Nekretnine Ispostava Novska i odredbi članka 174. i 175. Zakona o gradnji („Narodne novine“ broj 153/13), zabilježuje se da je za evidentiranje toplane tlocrtne površine 350 m2, gospodarske zgrade tlocrtne površine 106 m2, gospodarske zgrade tlocrtne površine 105 m2, gospodarske zgrade tlocrtne površine 802 m2 i gospodarske zgrade tlocrtne površine 2666 m2 priložen akt za uporabu.	

B

Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1. Vlasnički dio: 1/1		
PPS - MAJUR D.O.O. ZA PRERADU DRVA I TRGOVINU, OIB: 37765054265, ULICA ŽRTAVA DOMOVINSKOG RATA BB, MAJUR		

C

Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
1.			
1.7	Primljeno: 19. veljače 2004. Z - 174/04 Na temelju Rješenja od 27. studenog 2003. Ureda državne uprave u Sisačko - moslavčkoj županiji , Službe za prostorno uređenje, zaštitu okoliša , graditeljstva i imovinsko pravne poslove, klasa: UP/I - 944-17/03-01/52, uknjiženo je pravo služnosti na čk.br. 235/1 i 136/1 radi izgradnje DV 20 KV " Komogovina " za korist: HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d. ZAGREB		

Potvrđuje se da ovaj izvadak odgovara stanju zemljišne knjige na datum 14.01.2021.

Sudska pristojba po TAR. BR. 17 Uredbe o Tarifi sudskih pristojbi - Za izvatke iz zemljišnih knjiga (NN br. 53/19) u iznosu od 40,00 Kn naplaćena je i poništena na izvatku pod brojem 130/2021

Izdao:

ZK referent:
LEJLA SOFILIĆ





4.2. IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR SISAK
ISPOSTAVA ZA KATASTAR NEKRETNINA
HRVATSKA KOSTAJNICA

KLASA: 935-06/21-01/8
URBROJ: 541-14-02-02/2-21-2
HRVATSKA KOSTAJNICA, 25.01.2021.

K.o. MAJUR
k.č.br.: 235/1 , 235/5 , 235/6

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:2880
Izvorno mjerilo 1:2880



Upravna pristojba prema tar. br. 44 Tarife upravnih pristojbi Uredbe o Tarifi upravnih pristojbi («Narodne novine», br. 8/17, 37/17, 129/17, 18/19 i 97/19) u iznosu od 15,00 kuna naplaćena je u državnim biljezima. Upravna pristojba po tar. br. 1 ne naplaćuje se.

Službena osoba: Štefica Lenac, geodetski tehničar
ovlaštena geodetska referentica


Naziv izdavatelja dokumenta
Zajednički informacijski sustav
Naziv izdavatelja certifikata
Fina RDC-TDU 2015, Financijska agencija, HR
Vrijeme izdavanja dokumenta
25.01.2021 12:50
Serijski broj certifikata
Algoritam potpisa
RSA
Kontrolni broj
Napomene

5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE TE SANACIJA GRADILIŠTA

U cilju kontrole i osiguranja kakvoće izvedenih radova i ugrađenog materijala i opreme, Investitor i izvođač radova moraju poduzeti sljedeće:

STRUČNI NADZOR NAD IZVOĐENJEM RADOVA

Sukladno zahtjevima Zakona o prostornom uređenju i gradnji Investitor je dužan osigurati stalni stručni nadzor gradnje.

U provođenju stručnog nadzora nadzorni inženjer je dužan:

- nadzirati gradnju tako da bude u skladu s građevnom dozvolom, Zakonom o prostornom uređenju i gradnji te posebnim propisima

- nadzirati kvalitetu radova, ugrađenih proizvoda i opreme tako da budu u skladu sa zahtjevima iz projekta, a da kvaliteta bude dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima.

KAKVOĆA UGRAĐENIH MATERIJALA I OPREME

Izvoditelj je dužan ugrađivati materijal i opremu koji isključivo odgovaraju važećim standardima i tehničkim propisima, te će u tu svrhu priložiti slijedeće dokaze:

A. Ispitne listove kao dokaz o kvaliteti isporučenog materijala sa specifikacijom sadržaja.

B. Garantne listove isporučene opreme i uređaja sa specifikacijom sadržaja.

C. Za opremu i materijale stranog porijekla mora se priložiti Potvrda da je izrađena u skladu s važećim Hrvatskim standardima i normama, odnosno priložiti Ispravu stranog isporučioca, odnosno certifikat o sukladnosti.

KAKVOĆA IZVEDENIH RADOVA

Električna instalacija mora se provjeriti (ispitati) u granicama praktičnosti tijekom postavljanja (instaliranja) i nakon dovršenja prije stavljanja u uporabu od strane korisnika.

Prva provjera instalacije mora se izvršiti u skladu s normom HRN HD 60364-6.

Provjera se sastoji od pregledavanja i ispitivanja probom i mjerenjem, a pregledavanje prethodi probi i mjerenju te se izvodi u beznaponskom stanju.

Pregledavanjem se provjerava:

- zaštite od električnog udara

- prisutstvo pregrada protiv vatre i drugih mjera protiv širenja požara i prisutstvo zaštite od toplinskih učinaka

- odabir vodiča prema trajno podnosivim strujama i padu napona

- odabir i podešenost zaštitnih i nadzornih naprava

- postojanje i ispravni smještaj prikladnih naprava za odvajanje i sklapanje

- odabir opreme i zaštitnih mjera prema vanjskim utjecajima

- označavanje (prepoznavanje) neutralnih i zaštitnih vodiča

- postojanje shema, natpisa upozorenja i slično

- označavanje (prepoznavanje) strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki itd

- primjerenost spojeva vodiča

- dostupnost za lako posluživanje, prepoznavanje i održavanje

Ispitivanja se izvode ovim redom:

- neprekinutost zaštitnbih vodiča i spojeva glavnog i dodatnog izjednačivanja potencijala

- izolacijski otpor električne instalacije

- zaštita sa SELV i PELV ili električnim odjeljivanjem strujnih krugova

- otpor izoliranih podova i zidova

- zaštita automatskim isklopom opskrbe

- funkcionalna ispitivanja

- pad napona.

SANACIJA GRADILIŠTA I ZBRINJAVANJE OTPADA

Svi otpadni i štetni materijali koji ostaju na gradilištu kod izvođenja instalacija moraju se u potpunosti prikupiti i odložiti na deponij otpadnog materijala ili ponuditi specijaliziranom poduzeću za zbrinjavanje otpadnog materijala.

Sve vanjske površine na kojima se izvodi polaganje kabela, odnosno vrši se iskop i zatrpavanje kabelskih rovova, moraju se vratiti u prethodno stanje, a višak materijala odvesti na deponij.

Projektant:



_____

Ivan Vukonić, mag.ing.el.

6. TEHNIČKI OPIS

6.1. UVOD

U svrhu povećanja energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u proizvodnom procesu pogona PPS-MAJUR d.o.o., od strane investitora, naručena je izrada glavnog projekta sukladno Javnom pozivu na dostavu projektnih prijedloga „Povećanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u proizvodnim industrijama“ (u daljnjem tekstu Poziv), raspisanom od strane Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske.

Sukladno Pozivu potrebno je poduprijeti provedbu mjera energetske učinkovitosti i/ili mjera za korištenje obnovljivih izvora energije koje će u proizvodnim pogonima dovesti do smanjenja potrošnje isporučene energije od minimalno 20% u odnosu na referentnu isporučenu energiju, odnosno u odnosu na potrošnju isporučene energije prije provedbe mjera.

Uz mjere energetske učinkovitosti i/ili ugradnje opreme za korištenje obnovljivih izvora energije u proizvodnim pogonima, projektni prijedlog može uključivati i mjere energetske obnove zgrada pratećih proizvodnom pogonu, koje su isključivo povezane s proizvodnim procesima industrijske i/ili proizvodno-gospodarske namjene (kao što su uredske zgrade, proizvodne hale i sl.). U tom slučaju, potrebno je poduprijeti provedbu mjera energetske učinkovitosti i ugradnje opreme za korištenje obnovljivih izvora energije koje će u zgradama dovesti do smanjenja potrošnje isporučene energije za grijanje / hlađenje od najmanje 40% u odnosu na potrošnju isporučene energije prije provedbe mjera.

Ustanovljeno je da je moguće implementirati mjere povećanja energetske učinkovitosti i/ili mjera za korištenje obnovljivih izvora energije čime će se postići značajna ušteda energije.

Predmet ovog Glavnog projekta je povećanje energetske učinkovitosti u proizvodnim procesima prerade drva u pogonu uz dokazivanje uštede od 20% isporučene energije za pojedini proces.

6.2. OSNOVNI PODACI O INVESTITORU I PROIZVODNOM POGONU

6.2.1. INFORMACIJE O PODUZETNIKU

PPS-Majur d.o.o. za preradu drva i trgovinu u sadašnjem pravno statusnom i organizacijskom obliku društvo je osnovano 2004. godine. Naime, 20.04.2004. godine završen je stečaj nad pilanom Majur d.o.o

koji je otvoren 1998. godine, prodajom cjelokupne imovine tada stečajnog dužnika čime je utvrđen i novi vlasnik. Bitno je istaknuti kronologiju osnivanja koja ishodi davne 1914. godine kada su poduzetnici prezimena Stegulja i Čampiš osnovali Parnu pilanu u selu Majur. U II. svjetskom ratu pilana je uništena, zatim 1948. godine obnovljena sa većim kapacitetom u primarnoj preradi drva - cca 15 000 m3 trupaca. 1953. godine u Majur se preseljava stolarija iz Kostajnice a 1964. godine parketara iz DIP Siska, čime se formira nova tvornica sa preradom u primarnom dijelu od cca. 50 000 m3 trupaca te proizvodnjom u finalnom dijelu od 35 000 m2 klasičnog parketa i 10 000 jedinica ulaznih vrata. Razvidno je da nazivne, statusne, vlasničke i organizacijske forme tvrtka se danas okrenula tržišnoj ekonomiji.

Tvrtka je smještena u Općini Majur, rubnom dijelu grada Hrvatske Kostajnice u Sisačko moslavačkoj županiji, neposredno uz prirodnu, rijeka Una, granicu sa BiH – om. Cestovno i željeznički povezana je sa važnim prometnim pravcima u republici Hrvatskoj. Regija je bogata šumom kao osnovnom sirovinom sa velikim razvojnim mogućnostima za preradu drva. To je područje od posebne državne skrbi koje je tijekom Domovinskog rata pretrpjelo velike gospodarske i ostale štete. Sukladno Nacionalnoj klasifikaciji prostornih jedinica za statistiku N.N. broj 96/2012 radi se o prostornoj jedinici – Kontinentalna Hrvatska.

6.2.2. PREDMET POSLOVANJA INVESTITORA

Osnovna djelatnost PPS Majur d.o.o. je proizvodnja i prodaja parketa; masivnih i višeslojnih podova na domaćem i inozemnom tržištu. Proizvodnja je pokrenuta 2004. godine. Organizacija uključuje tehnološku razinu primarne prerade i dorade te finalne proizvodnje gotovih lakiranih i uljenih podova namijenjene ciljanim skupinama podopolagača specijaliziranih trgovaca na veliko i malo kao i krajnjim korisnicima. Osim toga, tvrtka se pozicionirala na tržištu sa asortimanom decking sistema i fasadnih obloga te briketa kao finalnih proizvoda.

PPS Majur d.o.o. kroz dosadašnju proizvodnu usmjerenost je postiglo razinu proizvodnje parketa kao više faze obrade drva. Istraživanjem tržišnih trendova te razvojem novih tehnoloških postupaka, nove tehnologije i novih finalnih proizvoda zaključili smo da postoji realna šansa unapređenja proizvodnje koja bi odgovorila izazovima tržišta. Finalizacija proizvoda izravno je u funkciji stvaranja nove vrijednosti.

Termo obrađen masivni parket – osobine proizvoda

Proizvod se dobiva novim tehnološkim postupkom u proizvodnji parketa od masivnog drva kojim se bez unošenja dodatnih kemikalija, isključivo pod utjecajem topline bez prisutnosti zraka mijenja kemijska struktura staničnih stijenki drva koje smanjuju vodoupojnost te poboljšavaju dimenzionalnu stabilnost. Ostale prednosti su biološka otpornost te značajno umanjenje bubrenja i utezanja drva. Površinska obrada pregrijanog drva u osnovi je dobra. Pregrijano drvo iskazuje izuzetne prednosti u smislu estetskih svojstava kroz jednoličnu i efektnu promjenu boja. Pri tome pregrijane listače odaju dojam egzotičnog drva, četinjače dobivaju izgled starog drva i koriste se za imitaciju rustikalne gradnje, manje vrijedne sirovine npr. kriva srž bukovine ili jasenovine može se ovim postupkom pretvoriti u estetski i tehnički vrijedne proizvode - ekskluzivni parket.

Lakirani masivni parket

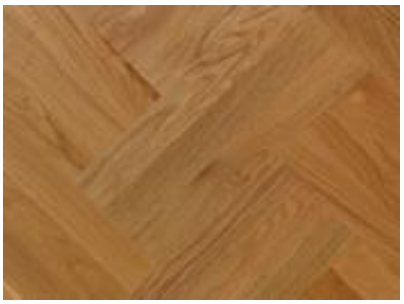
Tradicionalni ili klasični parket polaže se već dugi niz godina a kupcima je obično sinonim za parket. Zbog rada drva, promjena u okolini i uvjeta (vlaga, temperatura) Europske nas smjernice odvode prema novim vrstama parketa, koje u usporedbi sa klasičnim parketom uspješnije prkose promjenama.

Gotov masivni lakirani parket je završno lakiran sa gornje strane i završno obrađen na način da su bočne strane profilirane za međusobno spajanje. Rubne i čeone ivice su pod pravim kutom. Radi se o spoju tradicije i novog dizajna.

Za asortiman lakiranog masivnog drva dolaze u obzir jednostavna, u boji i izgledu slična drva s decentnom granom, praktično bez strukture. Djeluje reprezentativno i plemenito. Boje su nijansirane od fine strukture i mekih kontrasta s puno atmosfere. Sprječava se bubrenje drveta i taloženje prljavštine, efikasnije je zaštićen od vlage. Tehnologija omogućava i specijalni tretman rubova parketa u funkciji kvalitetnog spajanja. Gotov lakiran masivni parket se isporučuje već pripremljen za postavljanje.

<u>Proizvodni portfolio tvrtke:</u>

Klasični parket - Hrast Natur



Slika 1.

Klasični parket – Parena Bukva - Natur



Slika 2.

Klasični parket – Trešnja Natur



Slika 3.

Decking sistemi





Slika 4.

Briketi



Slika 5.

Tvrtka je u dosadašnjem poslovanju stekla brojne nagrade a kao dokaz visokih standarda proizvodnih procesa i samih finalnih proizvoda su certifikati FSC COC / CE

6.2.3. POSTOJEĆA IMOVINA INVESTITORA

Kroz dosadašnja ulaganja u razvoj tehnologije u razdoblju od 2006. godine do danas, dostignuta je zavidna razina tehničko tehnološke razine koja omogućava organizaciju proizvodnje iz redovne djelatnosti.

Opisno navodeći postojeća imovina sastoji se od slijedećeg :

a. Zemljište (153.900 m2)
b. Proizvodna hala (12.218 m2)
c. Skladište zatvoreno (10.751 m2)
d. Skladište otvoreno (59.604 m2)
e. Linije za proizvodnju klasičnog parketa
f. Linija za proizvodnju lakiranog parketa
g. Linija za proizvodnju uljenog parketa
h. Linija za lakiranje lajsni
i. Termokomore
j. Primarna pilana
k. Linije tračnih pila
l. Prerezivači
m. Doradna pilana
n. Predsušara
o. Sušare
p. Parionice
q. Sortirnica rezane građe
r. Višelisna pila CNC
s. Brza pila CNC
t. Četverostrana blanjalica
u. Dvostrane blanjalice
v. Linija za izradu briketa
w. Linija za pakiranje gotovih proizvoda

x. Viličari
y. Kamioni za prijevoz
z. Objekt za tehničku pripremu
aa. Trafostanica
bb. Mehanička radionica
cc. Skladišta zapaljivog materijala
dd. Zgrada uprave
ee. Kompresorska stanica
ff. Kotlovnica
gg. Ostala oprema i alati za proizvodnju

6.2.4. OCJENA RAZVOJNIH MOGUĆNOSTI ULAGATELJA

Poznato je da industrijska prerada drva u RH ima komparativne prednosti s naglaskom na vlastite prirodne resurse, tradiciju prerade drva, tradiciju tržišta kupaca, ljudske resurse i visok stupanj privatizacije. Kako bi se iskoristili navedeni potencijali bitno je uskladiti strateški razvoj i investicije. Finalni proizvod od drva definira se kao nacionalni strateški proizvod. Strategija razvoja industrijske prerade drva Republike Hrvatske akcentira finalizaciju i veću dinamiku. Podržava je bolja poslovna povezanost sektora šumarstva i industrijske prerade drva kojom se uređuje da model prodaje drvne sirovine mora biti u funkciji finalizacije proizvoda.

Povezanost sa lokalnom zajednicom vidi se i kroz usklađen sustav školovanja novih kadrova drvne struke gdje je osigurano školovanje većeg broja učenika profila stolara i šumskih tehničara u odnosu na proteklo razdoblje. Kombinacija je to školskih programa i praktične nastave koja osigurava kvalitetne kadrove.

6.2.5. ANALIZA TRŽIŠTA

1. Tržište nabave

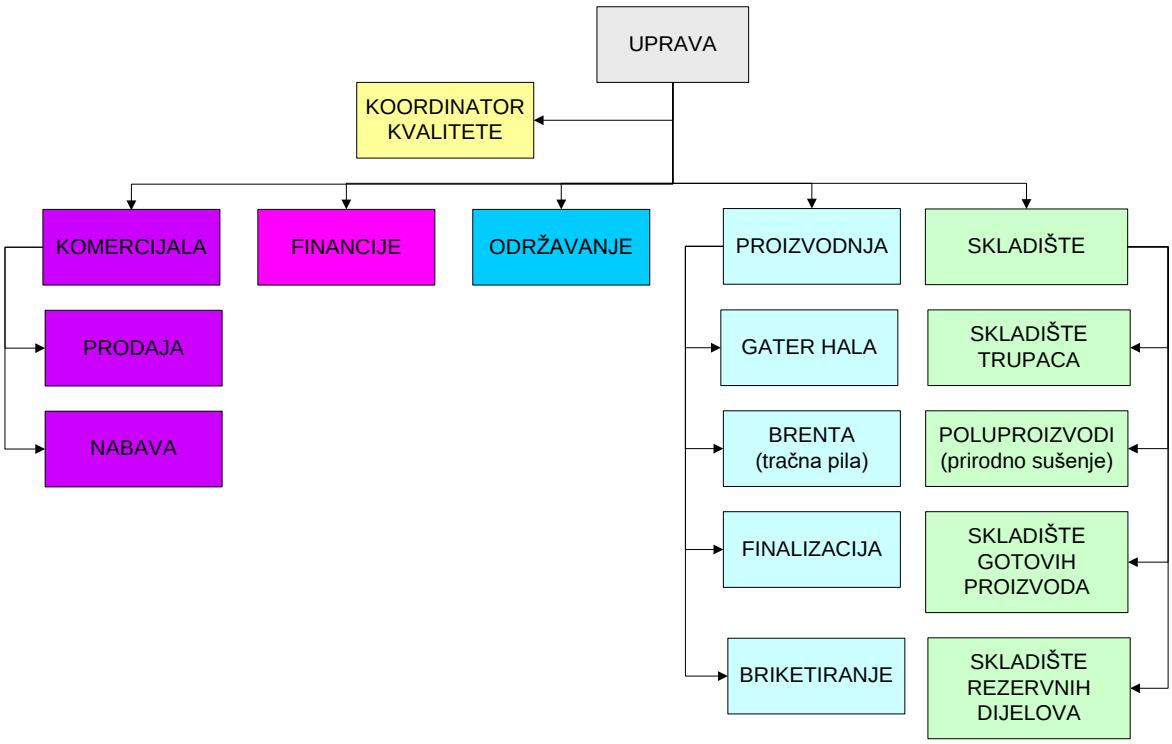
Sirovinska osnova za proizvodnju parketa jesu šumske vrste hrast, bukva, jasen te ostale listače. Navedeni šumski resursi nalaze se u užem i širem okružju lokacije tvornice. Vrsta, količina i kvaliteta istih osigurava siguran i stalan kanal nabave na kojem se može planirati i ostvarivati respektabilan fizički i financijski opseg proizvodnje, jednako tako i vizija razvoja. Osnovni dobavljač sirovine jesu Hrvatske Šume d.d. sa kojima

postoji višegodišnja uspješna suradnja, a u novije vrijeme naglašena kvalitetnim povezivanjem sektora šumarstva i sektora finalne proizvodnje.

2. Tržište prodaje

Struktura prodaje odražava odnose u omjeru 42 % prema inozemnim kupcima i 58 % na domaće tržište. Trendovi u Europi pokazuju konjunkturu ovoga proizvoda kroz porast potražnje a slična je situacija i na domaćem tržištu koje također generira potražnju parketa ali u budućnosti se ne očekuje rast. Realan je dugoročni rast svih faza prerade drva na inozemnom tržištu pa se može zaključiti da je riječ i o dugoročnom trendu tržišne potražnje za ovim proizvodom koji osigurava plasman svih proizvedenih količina za poznatog kupca.

a) Shematski prikaz organizacije poslovanja (organigram)



b) Opis i veličina prostornih kapaciteta, uz nekoliko fotografija

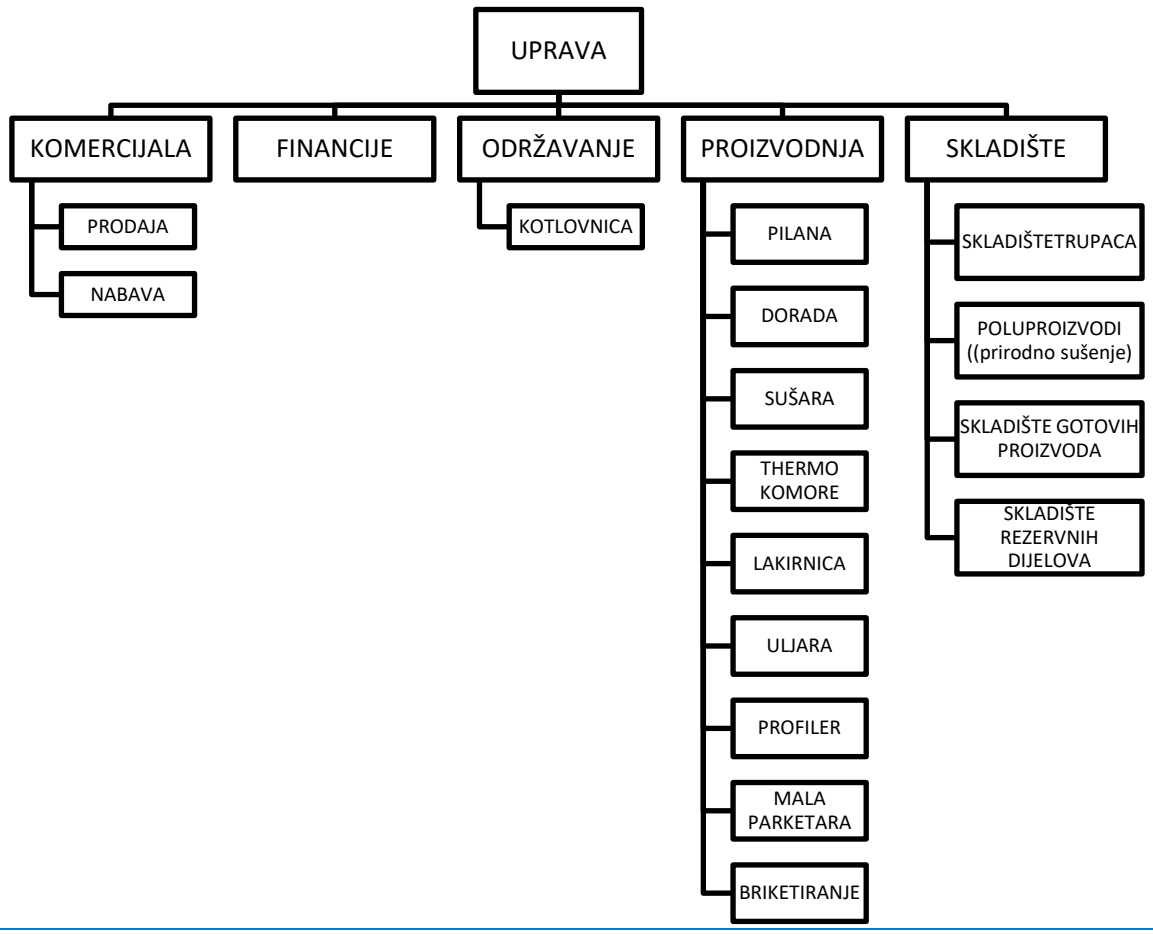
Tvornica PPS Majur smještena je u mjestu Majur kraj Hrvatske Kostajnice na ukupnoj površini od 153.900 m2, od kojih se na površini od 82.573 m2 nalaze proizvodne hale, otvorena i zatvorena skladišta te uredi.



Slika: Tvornica *PPS Majur iz zraka*



Slika: *Otvorena skladišta*



Struktura PPS-MAJUR

6.3. MJERA 5: UGRADNJA SUSTAVA ZA FREKVENTNU REGULACIJU

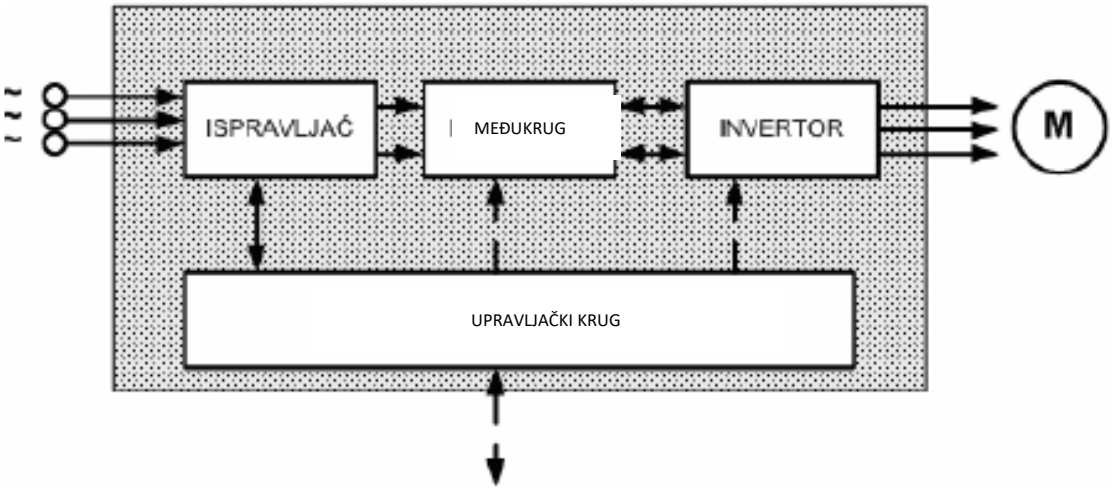
6.3.1. PROBLEMATIKA INDUKTIVNIH MOTORA I FREKVENTNA REGULACIJA

Otkad su izumljeni, pred stotinjak godina, standardni trofazni induktivni motori postali su najčešći u industrijskoj uporabi. Zahvaljujući jednostavnosti kontrukcije, niskoj cijeni, pouzdanosti i visokoj efikasnosti, odabiru se kao primarni izvor mehaničke energije.

Frekventni regulatori su elektronski uređaji koji omogućavaju upravljanje brzinom trofaznih asinhronih motora pretvarajući ulazni mrežni napon i frekvenciju, koji su fiksne vrijednosti, u promenjive veličine. Frekventni regulator je termin koji se odomaćio kod nas. Postoji mnoštvo naziva za ove uređaje u engleskoj terminologiji, kao što su Adjustable Speed Drives, Variable Frequency Drives (VFD), Inverter itd. Pored osnovne funkcije upravljanja brzinom AC motora, frekventni regulatori integriraju i brojne druge funkcije kao što su: zaštita motora, alarmiranje, procesno upravljanje u zatvorenom krugu (na primer održavanje konstantnog pritiska u cijevovodima), mogućnosti podešavanja brzine i kontrola rada putem

raznih „interface“ (ručno preko tastera na samom regulatoru ili daljinski povezivanjem na komunikacione „interface“ kao što su RS485 MODBUS, PROFIBUS, itd.).

Na slici 1.1 je prikazana interna struktura frekventnog regulatora. Ispravljač pretvara mrežni AC napon u pulsirajući DC napon. Međukrug stabilizira ovaj DC napon i stavlja ga na raspolaganje invertoru. Invertor generira frekvenciju napona na motoru (DC napon ponovo pretvara u kontrolirani AC napon). Upravljački krug prima i šalje signale iz ispravljača, međukruga i invertora. To je mikroprocesorski sustav koji na osnovu svojih algoritama upravljanja definira pobudu za motor kako bi se dobio željeni odziv.



Zbog sve većeg učešća automatike u industriji, postoji konstantna potreba za automatskim upravljanjem, a neprekidno povećanje brzine proizvodnje i bolje metode za poboljšanje stupnja korisnosti pogona se stalno razvijaju i unapređuju. Elektromotori su danas važan standardan industrijski proizvod. Sve dok se nisu pojavili frekventni regulatori nije bilo moguće u potpunosti upravljati brzinom trofaznog AC motora.

Pored pune kontrole brzine AC motora, korištenje frekventnog regulatora nudi i brojne druge prednosti:

- Ušteda energije je pogotovo u današnje vrijeme jedan od prioritetnih zahtjeva. Ovo se prije svega odnosi na pogone sa pumpama i ventilatorima, gdje je utrošak energije proporcionalan trećoj potenciji brzine. Na primjer, pogon koji radi sa polovicom brzine troši samo 12.5% nominalne snage.

- Podešavanje brzine u procesu proizvodnje pruža brojne prednosti u pogledu povećanja produktivnosti, smanjenja troškova održavanja, itd.

- Brojni startovi i zaustavljanja elektromotora može se punom kontrolom brzine drastično smanjiti. Korištenjem laganog ubrzavanja i usporavanja, izbjegavaju se naprezanja i nagli udari u strojnim sklopovima.

- Uz smanjenje troškova održavanja, poboljšava se radno okruženje.

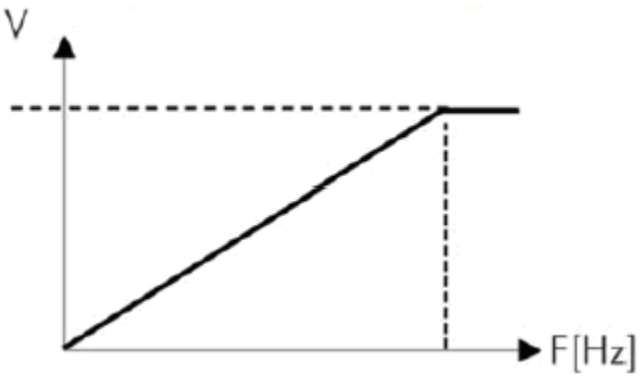
Kao što je rečeno, frekventni regulatori kontroliraju brzinu rada motora mijenjanjem frekvencije napona motora. Sinhrona brzina (brzina okretanja magnetnog polja statora u rotacijama po minuti, RPM) iznosi:

$$SinhronaBrzina = \frac{120 * Frekvencija}{BrojPolovaMotora}$$

Nominalna brzina obrtanja motora predstavlja brzinu obrtaja osovine motora sa nominalnim opterećenjem i pri nominalnoj frekvenciji napona napajanja (50 Hz). Ova brzina je nešto manja od sinhrone brzine, a razlika se naziva klizanje (slip), i uvjet je za stvaranje obrtnog momenta. Na primjer, sinhrona brzina četvoropolnog motora je 1500 RPM, a nominalna brzina motora može biti 1460 RPM. Dakle, mijenjanjem frekvencije, može se mijenjati brzina motora.

Frekventni regulator kontrolira zajedno izlaznu frekvenciju i napon prema slici 1.2, održavajući konstantan odnos napon/frekvencija (U/Hz). Moment koji se stvara je direktno proprcionalan ovom odnosu, što znači da je na svim brzinama (do nominalne brzine) moment konstantan i jednak je nominalnom momentu. Ovo znači da motor na svim brzinama može isporučiti pun moment.

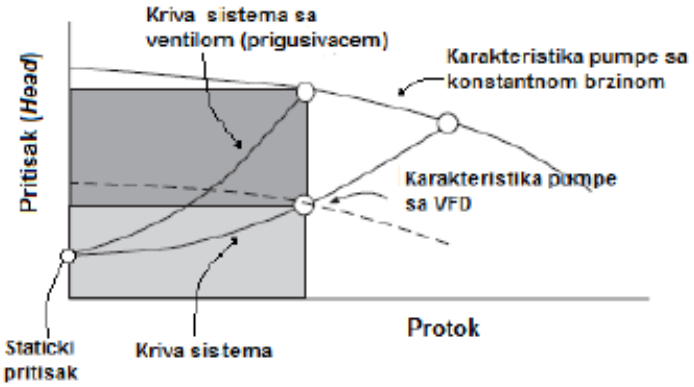
Regulator može napajati motor i sa frekvencijama iznad nominalne (50 ili 60 Hz), ali u tom slučaju nije moguće daljnje povećavanje napona. U tom slučaju se moment smanjuje, pa postoji mogućnost da motor na većim brzinama ne može isporučiti dovoljan moment za pokretanje datog opterećenja.



6.3.2. PREDNOSTI KORIŠTENJA FREKVENTNE REGULACIJE

Ventilatori, pumpe i kompresori se često koriste bez kontrole brzine. U tom slučaju protok se regulira sa ventilima ili prigušivanjem na druge načine. Kada se protok kontrolira bez regulacije brzine, motor radi sa punom brzinom. Sistemi grijanja, hlađenja i ventilacije (HVAC) rijetko zahtjevaju maksimalan protok, već on zavisi od brojnih faktora, kao što su npr. vanjska temperatura, itd. Upotrebom ventila, prigušivača i ventilatorskih demfera prigušuje se protok, i sustav tijekom najvećeg dijela vremena bespotrebno troši energiju. Ovo se može usporediti sa automobilom, kada dajemo pun gas i pritiskamo kočnicu kako bi smanjili brzinu. Korištenje frekventnog regulatora za kontroliranje brzine motora može uštedeti i do 70% energije.

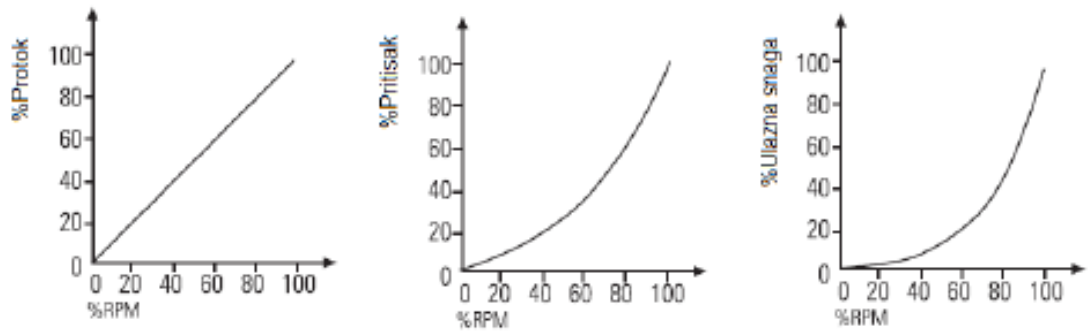
Na slici su prikazane krivulje karakteristika pumpe (ventilatora) i samog sistema u kojem pumpa postoji.



Krivulja pumpe predstavlja ovisnost pritiska koji daje pumpa H (koji je izražen u visini vodenog stupa koji pumpa može savladati – engl. Head, vrh) od protoka Q. Krivulja pokazuje da pumpa može dati manji protok ukoliko treba da savlada veću razliku pritiska u sustavu. Krivulja sustava se sastoji od dva dijela. Pritisak potreban pri nultom protoku je statički pritisak. On predstavlja visinu vodenog stupca koji pumpa u sistemu može savladati bez obzira na protok. Ili, može se shvatiti kao rad koji pumpa savladava nasuprot gravitaciji. Druga komponenta predstavlja mjeru otpora samog sustava (cijevi, ventilacioni otvori), i povećava se sa povećanjem protoka. Presjek krivulja karakteristike pumpe i sustav predstavlja radnu točku. Upotrebom frekventnog regulatora (VFD) i smanjivanjem brzine obrtanja pumpe, karakteristika pumpe se spušta ispod. Upotrebom ventila (prigušnica), mijenja se karakteristika sistema, a ne pumpe. Za postizanje istog protoka, pritisak pumpe je manji kod upotrebe VFD uređaja. Kako je ulazna snaga proporcionalna proizvodu protoka i pritiska, zaključuje se da se korišćenjem VFD uređaja štedi energija.

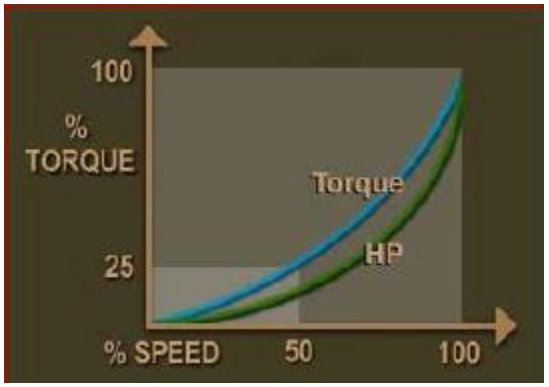
Odnosi između pritiska, protoka, brzine okretanja osovine, snage se mogu izraziti zakonima afiniteta. Protok je direktno proporcionalan sa brzinom, dok je pritisak proporcionalan kvadratu brzine. Sa

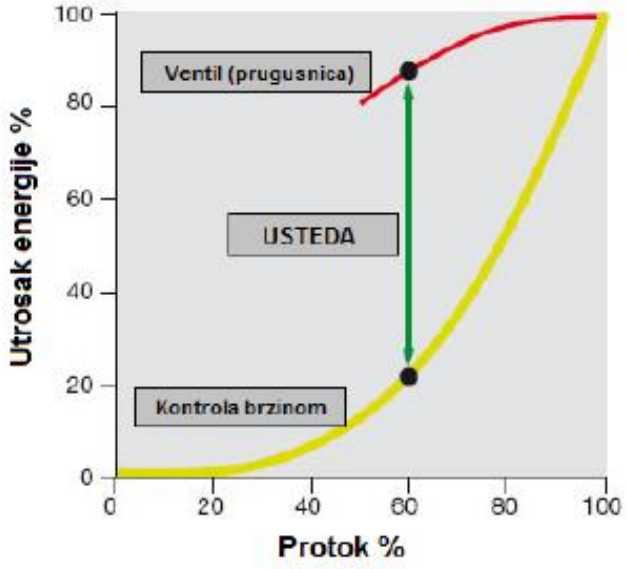
stanovišta uštede energije, najznačajnije je to što je snaga koja se troši proporcionalna trećoj potenciji brzine. Tako, na primjer, 75% brzine proizvodi 75% protoka, ali se troši samo 42% od snage neophodne za puni protok. Kada se protok smanji na 50%, utrošak snage je svega 12.5%.



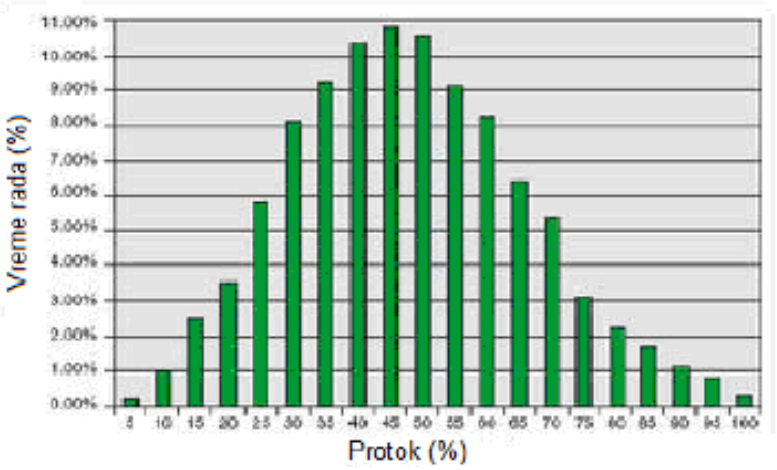
Klasične metode kontrole protoka obuhvaćaju primjenu ventila, ulaznih lopatica kod centrifugalnih ventilatora za smanjenje protoka zraka koji ulazi u ventilator, on/off kontrola, itd. Glavni problem kod ovih načina kontrole protoka je to što se ne utječe na potrošnju. Postoje mogućnosti za smanjenje utroška energije, ali nijedna nije efikasna kao upotreba frekventnih regulatora. Na primjer, On/Off kontrola stvara mehaničke udare i pikove pritiska uslijed konstantnog uključivanja i isključivanja, kao i pikove struje u mreži napajanja kada se motor uključuje direktno bez primjene regulatora.

Upotrebom frekventnih regulatora postižu se velike uštede u kontroli procesa gdje su opterećenje ili brzina promjenjivi. Naročite uštede se postižu kod kontrole opterećenja koja imaju promjenjivi moment opterećenja u ovisnosti od brzine, a to su upravo pumpe, ventilatori, kompresori, itd. Na slici je prikazana krivulja momenta (Torque) i Snage (HP) u zavisnosti od brzine, a na slici 2.5 je data usporedba utroška energije između kontrole protoka ventilom (ili drugim prigušivačem) i upotrebom frekventnog regulatora.





Cjelokupan HVAC sistem se dizajnira prema najvećim zahtjevanim vrijednostima procesnih varijabli (protok, pritisak, temperatura…). Ovo znači da su pumpe ili ventilatori predimenzionirani tijekom najvećeg dijela radnog vremena. Na slici je prikazan tipičan radni ciklus pumpe ili ventilatora. Tokom 90% radnog vremena zahtjevani protok je ispod 70%. Kontroliranjem brzine motora pumpe ili ventilatora mogu se postići značajne uštede energije.



Upotreba frekventnih regulatora značajno poboljšava proces proizvodnje. Na primjer, procesi ekstrudiranja gume ili obrade metala zavise od brojnih faktora kao što su karakteristika materijala, poprečni presjek, temperatura… Ukoliko se koriste pokretne trake sa konstantnom brzinom i mijenja se temperatura neophodna za proces, stvarati će se škart proizvod, ili će se morati zaustavljati proces proizvodnje kako bi se temperatura dovela na neophodnu vrijednost. U oba slučaja se nepotrebno troše

energija, vrijeme i materijal. Umjesto toga promjenom brzine trake sa materijalom lako se kompenziraju promjene temperature čime se omogućava kontinuirani rad. Rezultat je smanjenje utroška energije i škarta proizvoda.

Frekventni regulatori omogućavaju precizniju kontrolu kemijskih procesa, procesa distribucije vode, ventilacije, itd. Pritisak u sustavima distribucije vode se može održavati sa znatno boljom tolerancijom.

6.3.3. POSTOJEĆE STANJE I PRIJEDLOG ZA REKONSTRUKCIJU

Na predmetnoj lokaciji nalaze se dva elektromotora koji pogone brente za piljenje trupaca. Svaki motor ima nazivnu snagu 55 kW i radi zasebno, stoga će biti potrebno ugraditi dva frekventna regulatora, po jedan za svaki motor. Oba motora su proizvedena prije 1991. godine i nemaju instaliran sustav za upravljanje brzinom vrtnje.





U sklopu ove mjere predviđena je ugradnja dva frekventna regulatora za elektromotore brenti, nazivna snaga 55 kW, 400 V.

Radna vremena (motor 1):

6 sati dnevno, 300 dana godišnje – 1800 sati/godišnje

Potrošnja postojećeg sustava:

E1 = P x t = 55 x 1800 = 99.000 kWh/godišnje

Potrebe postojećeg sustava, temeljem praćenja rada sustava, iznosi 90% vremena 45% opterećenja.

Potrošnja novog sustava iznosi:

E2 = P x t1 x k + P x t2 x k = 55 x 0,9317 x 0,1 x 1800 x 1 + 55 x 0,9317 x 0,55 x 1800 x 1 =

9.224 + 50.731 = 59.955 kWh/godišnje

Radna vremena (motor 2):

6 sati dnevno, 300 dana godišnje – 1800 sati/godišnje

Potrošnja postojećeg sustava:

E1 = P x t = 55 x 1800 = 99.000 kWh/godišnje

Potrebe postojećeg sustava, temeljem praćenja rada sustava, iznosi 90% vremena 45% opterećenja.

Potrošnja novog sustava iznosi:

E2 = P x t1 x k + P x t2 x k = 55 x 0,9317 x 0,1 x 1800 x 1 + 55 x 0,9317 x 0,55 x 1800 x 1 =

9.224 + 50.731 = 59.955 kWh/godišnje

fopt1 – faktor opterećenja elektromotora pri punom opterećenju

fopt2 - faktor opterećenja elektromotora pri 45 % opterećenja

k – (1 – ($\eta 1 - \eta 2$) - faktor poboljšanja učinkovitosti elektromotora (IE)

$\eta 1$ – minimalna vrijednost učinkovitosti elektromotora prema in IEC/EN 60034-30-1:2014 (50 Hz) za IE3

$\eta 2$ – minimalna vrijednost učinkovitosti elektromotora prema in IEC/EN 60034-30-1:2014 (50 Hz) za IE1

Ukupna isporučena energija prije ugradnje frekventnog regulatora na oba motora:

198.000 kWh

Ukupna isporučena energija nakon ugradnje frekventnog regulatora na oba motora:

119.910 kWh

Ukupna ušteda ugradnjom sustava za frekventnu regulaciju elektromotora brente iznosi:

E = E1 – E2 = 198.000 – 119.910 = 78.090 kWh/godišnje, odnosno 39,44%

6.3.4. SHEMA SPAJANJA

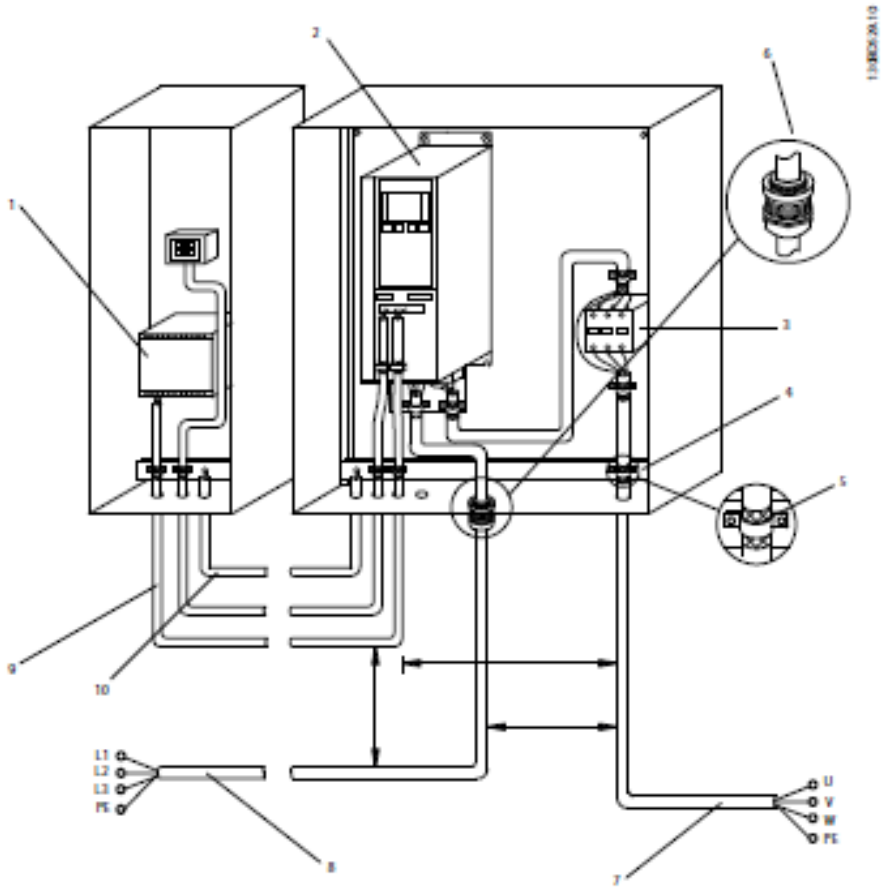


Illustration 4.2 EMC-compliant Electrical Connection

1	PLC	6	Cable gland
2	Frequency converter	7	Motor, 3-phase and PE (screened)
3	Output contactor	8	Mains, 3-phase and reinforced PE (not screened)
4	Cable clamp	9	Control wiring (screened)
5	Cable insulation (stripped)	10	Potential equalisation min. 16 mm² (0.025 in)

6.3.5. DEMONTAŽA I ZBRINJAVANJE

Sva oprema koja se mijenja u okviru projekta biti će demontirana i zbrinuta na za to odgovarajući način. Metalni elementi biti će zbrinuti od strane ovlaštenog trgovačkog društva. Elektronski otpad biti će zbrinut od koncesionara ovlaštenih za zbrinjavanje elektroničkog otpada.



7. PRIKAZ UŠTEDA

7.1. PODAKTIVNOST 1 – DIO PROIZVODNOG POGONA

Prema natječaju pod referentnim brojem KK.04.1.1.03 ova mjera je prihvatljiva za povećanje energetske učinkovitosti prema poglavlju 2.7.2. upute za prijavitelje:

1. Uvođenje učinkovitijih elektromotornih pogona;

Potrošnja električne energije prije i nakon zahvata, godišnje iznosi:

	Prije zahvata (kWh)	Nakon zahvata (kWh)	Ušteda (kWh)
elektromotori	198.000	119.910	78.090 (39,44%)

7.2. SMANJENJE EMISIJE CO2

Na osnovu smanjenja potrošnje električne energije i faktora emisije CO2, ukupno smanjenje emisije CO2 ovom mjerom iznosi:

78090 kWh x 0,330 kgCO2/kWh = **25,77 t/godišnje**

7.3. METODOLOGIJA PRORAČUNA

Isporučena energija prije zahvata EnU je referentna potrošnja energetsko troškovne cjeline ili predmeta obuhvata projekta je količina potrošene energije koju ta energetsko troškovna cjelina ili cjelina obuhvaćena predmetom obuhvata projekta troši godišnje ili po jedinici proizvoda, a izražava se u kWh/a ili kWh/proizvod. Za potrebe ovog projekta referentna potrošnja se određuje proračunom.

Proračunata isporučena energija nakon zahvata EnU određena je proračunom sukladno projektiranim mjerama u ovom glavnom projektu.

9. TROŠKOVNIK

Projektant:

IVAN VUKONIĆ mag.ing.el. E 2751 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

Ivan Vukonić, mag.ing.el.

10. NACRTNA DOKUMENTACIJA

1. SITUACIJA
2. POSTOJEĆE STANJE SPAJANJA ELEKTROMOTORA BRENTE
3. SPAJANJE ELEKTROMOTORA PREKO FREKVENTNOG REGULATORA

Projektant:

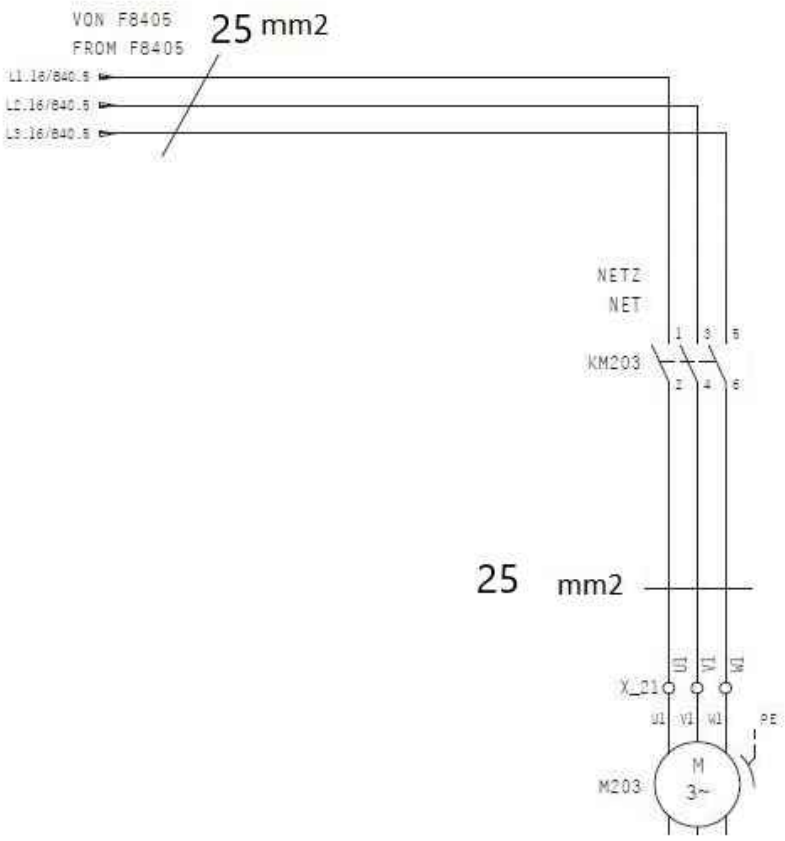
IVAN VUKONIĆ mag.ing.el. E 2751 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

Ivan Vukonić, mag.ing.el.



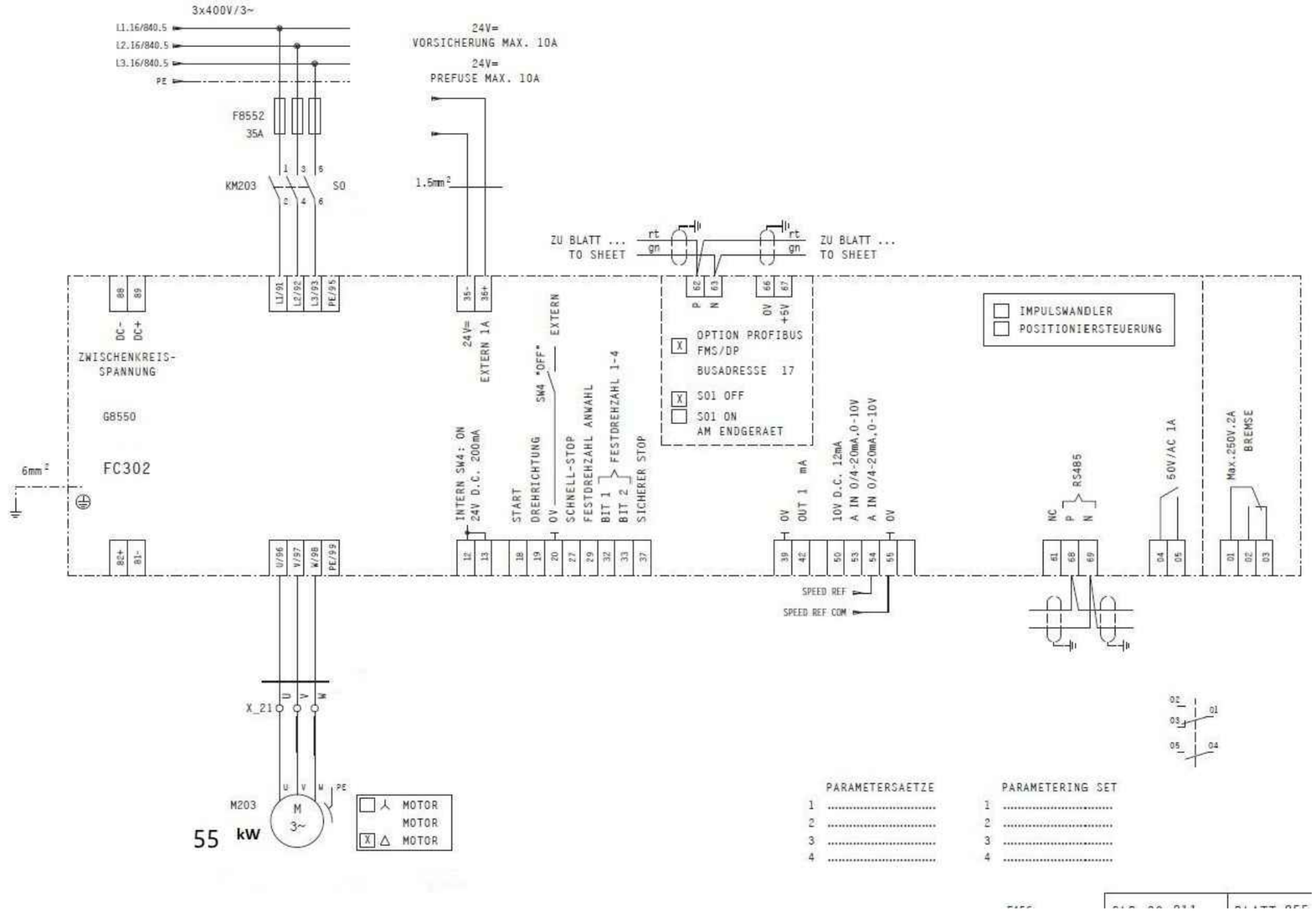


BEST ENERGY SOLUTIONS d.o.o., Zametska 48, Rijeka	Investitor: PPS-MAJUR d.o.o. Ulica žrtava Domovinskog rata 23/A OIB: 37765054265
	Građevina: Proizvodni pogon Ulica žrtava Domovinskog rata 23/A, Majur
Projektant: Ivan Vukonić, mag.ing.el.	Naziv projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT: Podaktivnost 1: Mjera 5: Ugradnja sustava za frekventnu regulaciju
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT
	Datum: prosinac 2020. — Zajednička oznaka: GP-20-017
	M: - — Lokacija: k.č. 235/1, k.o. Majur
Suradnici:	SITUACIJA — Broj projekta GP-20-017-005
	1



IVAN VUKONIĆ
mag.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE
E 2751

BEST ENERGY SOLUTIONS d.o.o., Zametska 48, Rijeka	Investitor: PPS-MAJUR d.o.o. Ulica žrtava Domovinskog rata 23/A OIB: 37765054265
	Građevina: Proizvodni pogon Ulica žrtava Domovinskog rata 23/A, Majur
Projektant: Ivan Vukonić, mag.ing.el.	Naziv projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT: Podaktivnost 1: Mjera 5: Ugradnja sustava za frekventnu regulaciju
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT
	Datum: prosinac 2020. / Zajednička oznaka: GP-20-017
	M: - / Lokacija: k.č. 235/1, k.o. Majur
Suradnici:	POSTOJEĆE STANJE SPAJANJA ELEKTROMOTORA BRENTE
	Broj projekta GP-20-017-005
	2



IVAN VUKONIĆ
mag.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE
E 2751

BEST ENERGY SOLUTIONS d.o.o., Zametska 48, Rijeka	Investitor:	PPS-MAJUR d.o.o. Ulica žrtava Domovinskog rata 23/A OIB: 37765054265
	Građevina:	Proizvodni pogon Ulica žrtava Domovinskog rata 23/A, Majur
Projektant: Ivan Vukonić, mag.ing.el.	Naziv projekta:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT: Podaktivnost 1: Mjera 5: Ugradnja sustava za frekventnu regulaciju
	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT
	Datum: prosinac 2020.	Zajednička oznaka: GP-20-017
	M: -	Lokacija: k.č. 235/1, k.o. Majur
Suradnici:	SPAJANJE ELEKTROMOTORA PREKO FREKVENTNOG REGULATORA	Broj projekta GP-20-017-005 3