

Investitor: **DOK-ING d.o.o.**
Slavonska avenija 22 G
10000 Zagreb, Hrvatska
OIB: 39982657045

ZOP: **PR.05/22.GP**

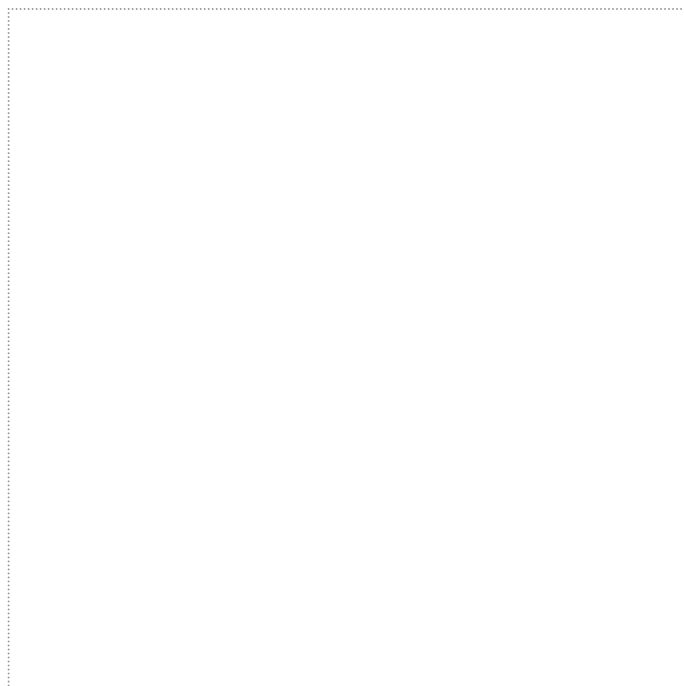
Oznaka
projekta: **PR.05/22.GP.ST**

Broj mape: **1/4 (knjiga I.)**

Lokacija: **k.o. Žitnjak**
k.č. 843/78

Razina
razrade: **IZMJENA I DOPUNA**
GLAVNOG PROJEKTA

Strukovna
odrednica: **STROJARSKI PROJEKT**



(mjesto za ovjeru nadležnog tijela 90 X 90 mm)

Građevina/
zahvat:

**IZMJENE I DOPUNE REKONSTRUKCIJE GRIJANJA I HLAĐENJA
PROIZVODNOG POGONA I UGRADNJA FOTONAPONSKE ELEKTRANE**

Glavni projektant:
Andrej Plevnik, mag.ing.mech.
S2076

Projektant:
Andrej Plevnik, mag.ing.mech.
S2076

Izrađivač prikaza svih primijenjenih
mjera zaštite od požara:
Martina Gajdek, dipl.ing.arh.
A 3320



Direktori:

Andrej Plevnik, mag.ing.mech.
Anđelko Mikulandrić, dipl.ing.stroj.

Zagreb, travanj 2022.

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA

Ime i prezime, zvanje	Potpis:	Pečat:
Projektant strojarskog projekta: Andrej Plevnik, mag.ing.mech.		
Suradnik strojarskog projekta: Ivan Vidović, mag.ing.mech.		
Suradnik strojarskog projekta: Marko Bublic, mag.ing.mech.		

SADRŽAJ

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA	2
SADRŽAJ	3
OPĆI DIO	7
1. Uvod – opis izmjena i dopuna Glavnog promjena	8
2. Popis mapa Izmjena i dopuna Glavnog projekta	10
3. Imenovanje Glavnog projektanta	11
4. Imenovanje projektanta strojarškog projekta	12
5. Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera strojarstva	13
6. Popis primijenjenih zakona, uredbi i pravilnika	16
6.1. Zakoni	16
6.2. Pravilnici	16
6.3. Uredbe	18
6.4. Posebni uvjeti gradnje	19
6.4.1. HEP	19
6.4.2. Ministarstvo unutarnjih poslova	26
6.4.3. Državni inspektorat	27
6.4.4. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja	28
7. Izvod iz katastarskog plana	30
8. Izvadak iz zemljišne knjige	31
9. Potvrda o vremenu evidentiranja građevine prije 15.2.1968.	32
10. Uporabna dozvola	36
11. Građevinska dozvola	37
12. Rješenje o izvedenom stanju	39
13. Izjava projektanta strojarstva o usklađenosti projekta	42
14. Izjava glavnog projektanta o međusobnoj usklađenosti projektne dokumentacije ..	43
TEHNIČKI DIO	45
1. Uvod	46
1.1. Zajednički opis	46
1.1.1. Strojarski dio	46
1.1.2. Elektrotehnički dio	46
1.1.3. Građevinski dio	47
1.1.4. Strojarski projekt dizala	48
1.2. Opis postojećeg stanja	50
1.2.1. Grijanje	50

1.2.2. Hlađenje i ventilacija	55
2. Tehnički opis, proračuni i specifikacija opreme	56
2.1. Tehnički opis	56
2.1.1. Uvod	56
2.1.2. Dizalice topline	56
2.1.3. Akumulator topline	57
2.1.4. Ekspanzijski sustav.....	57
2.1.5. Omekšivač vode	58
2.1.6. Toplinska podstanica	58
2.1.7. Grijanje i hlađenje upravnog dijela poslovne zgrade	58
2.1.8. Grijanje i hlađenje proizvodnog dijela poslovne zgrade	59
2.1.9. Odimljavanje stubišta.....	59
2.2. Proračuni.....	60
2.2.1. Proračun gubitaka i dobitaka topline.....	60
2.2.2. Proračun snage dizalica topline.....	63
2.2.3. Proračun pumpi	63
3. Proračun ušteda	65
3.1. Strojarski dio	66
3.1.1. Postojeća potrošnja	66
3.1.2. Planirana potrošnja.....	70
3.1.3. Ukupna ušteda isporučene toplinske energije i smanjenje emisije CO ₂	71
3.2. Elektrotehnički dio	73
3.2.1. Postojeća potrošnja	73
3.2.2. Planirana potrošnja.....	74
3.2.3. Ukupna ušteda isporučene energije i smanjenje emisija CO ₂	76
3.3. Obnovljivi izvori energije.....	78
3.4. Rekapitulacija ušteda	79
3.4.1. Opis mjera prema natječajnoj dokumentaciji	80
4. Priključivanje postrojenja na komunalnu infrastrukturu.....	82
4.1. Vodovod	82
4.2. Odvodnja.....	82
5. Tehnički uvjeti izvedbe	83
5.1. Zavarivanje.....	83
5.1.1. Ispitivanje zavarenih spojeva.....	83
5.2. Zaštita od korozije (AKZ).....	83
5.2.1. Opće upute	83

5.2.2. Uvjeti pri nanošenju premaznih sredstava	84
5.2.3. Priprema metalnih površina za nanošenje premaznih sredstava.....	84
5.2.4. Zaštitni sustavi	84
5.2.5. Ispitivanje premaza.....	84
5.3. Toplinska izolacija	85
6. Mjere zaštite od požara planiranog postrojenja	86
7. Mjere zaštite na radu planiranog postrojenja.....	89
7.1. Opasnosti i štetnosti koje proizlaze iz rada postrojenja i način na koji se te opasnosti otklanjaju.....	89
7.1.1. Predvidiv broj zaposlenika i opis poslova	89
7.1.2. Pregled opasnosti i štetnosti.....	89
7.2. Način otklanjanja opasnosti i štetnosti.....	89
7.2.1. Opasnost od povrede okretnim dijelovima.....	89
7.2.2. Opasnost od pada predmeta s visine	89
7.2.3. Opasnost od dodira s vrućim površinama.....	89
7.2.4. Opasnost od pogrešnog rukovanja zapornim organima	90
7.2.5. Štetnost od prekomjerne buke.....	90
7.2.6. Štetnost od prekomjernih vibracija.....	91
7.3. Odstranjivanje potencijalno štetnih utjecaja	91
7.3.1. Lokacija	91
7.3.2. Potencijalno štetni utjecaji	91
7.3.3. Buka	91
7.4. Opće mjere zaštite na radu	91
7.4.1. Opće upute	91
8. Program osiguranja i kontrole kvalitete.....	93
8.1. Opći zahtjevi.....	93
8.1.1. Osiguranje kvalitete	93
8.1.2. Kontrola kvalitete	93
8.1.3. Nadzor kvalitete	94
8.1.4. Dokumentacija o kvaliteti	94
8.2. Posebni zahtjevi	95
8.2.1. Nabava materijala/poluproizvoda	95
8.2.2. Proizvodnja komponenata/opreme	95
8.2.3. Montaža, podešavanje, ispitivanje i puštanje u rad opreme	95
8.2.4. Završna podešavanja i ispitivanja.....	95
8.2.5. Pokusni rad.....	95

8.2.6. Tehnički pregled	96
9. Način održavanja i planirani životni vijek postrojenja.....	97
10. Procjena troškova gradnje.....	98
10.1. Rekapitulacija troškova	98
PRILOZI.....	99
GRAFIČKA DOKUMENTACIJA.....	99

Investitor: **DOK-ING d.o.o.**
Slavonska avenija 22 G
10000 Zagreb, Hrvatska
OIB: 39982657045

ZOP: **PR.05/22.GP**

Oznaka
projekta: **PR.05/22.GP.ST**

Broj mape: **1/4 (knjiga I.)**

Lokacija: **k.o. Žitnjak**
k.č. 843/78

Razina razrade: **IZMJENA I DOPUNA GLAVNOG PROJEKTA**

Strukovna
odrednica: **STROJARSKI PROJEKT**

Građevina/
zahvat: **IZMJENE I DOPUNE REKONSTRUKCIJE GRIJANJA I**
HLAĐENJA PROIZVODNOG POGONA I UGRADNJA
FOTONAPONSKE ELEKTRANE

OPĆI DIO

1. Uvod – opis izmjena i dopuna Glavnog promjena

Svrha ovih izmjena i dopuna glavnog projekta je usklađenje projekta s novim proizvodima (fotonaponskim modulima) i zamjene krovne obloge kod rekonstrukcije grijanja i hlađenja proizvodnog pogona i ugradnje fotonaponske elektrane.

Predmetna lokacija nalazi se u Zagrebu na Žitnjaku; k.o. Žitnjak; kč.br. 843/78.

Na temelju glavnog projekta ZOP: PR-14/20.GP iz prosinca 2020. godine su izdane potvrde glavnog projekta:

- Potvrda glavnog projekta izdana od strane Ministarstva unutarnjih poslova, Područni ured civilne zaštite Zagreb, Služba za inspekcijske poslove (klasa: 214-02/21-04/492; ur.br.: 511-01-361/1-21-02) iz veljače 2021. godine.
- Potvrda glavnog projekta izdana od strane HEP ODS d.o.o., Služba za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži (klasa: 361-03/21-008/12; ur.br.: 251-13-22-1/047-21-3) iz veljače 2021. godine.

Izmjene i dopune glavnog projekta se traže jer je uslijed promjena planova Investitora došlo do odstupanja u odnosu na glavni projekt ZOP: PR.14/20.GP iz prosinca 2020. godine.

Promjene koju su usvojene u ovim Izmjenama i dopunama prema mapama su:

MAPA 1, KNJIGA I: STROJARSKI PROJEKT

Nema promjena.

MAPA 1, Knjiga II: PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Promjene u skladu sa smjernicama zaštite od požara.

MAPA 2: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Glavni razlog izmjene i dopune glavnog projekta je usklađivanja glavnog projekta s opremom koja se promijenila u odnosu na projektiranu opremu.

Glavni projekt je napravljen prema fotonaponskim modulima 330 Wp, veće površine i manje učinkovitosti. Takvih fotonaponskih modula više nema na tržištu.

Na tržištu su trenutno dostupni fotonaponski moduli 375 Wp, s drugačijim strujnim i naponskim karakteristikama. Inverteri su također s drugačijim ulaznim DC karakteristikama.

Zbog navedenih promjena karakteristika opreme na tržištu je potrebno prilagoditi projekt opremi na tržištu.

U izmjeni i dopuni glavnog projekta izmijenjeni su tehnički opisi opreme, fotonaponskih modula i invertera. DC kabel je promijenjen te je sad za napon do 1500 VDC.

U 3. poglavlju DOKAZ O ZADOVOLJAVANJU TEMELJNIH I DRUGI ZAHTJEVA napravljeni su kompletno novi proračuni za fotonaponsku elektranu, novi raspored fotonaponskih modula.

MAPA 3: GRAĐEVINSKI PROJEKT

Promjene koje su nastupile su zamjena krovne obloge koja je sad definirana kao negoriva, te se na mjestima prema projektu ostavlja postojeća krovna obloga koja zadovoljava uvjetima.

MAPA 4: STROJARSKI PROJEKT DIZALA

Nema promjena.

2. Popis mapa Izmjena i dopuna Glavnog projekta

ZOP: **PR.05/22.GP**

Lokacija: **k.o. Žitnjak, k.č. 843/78**

Građevina: **IZMJENE I DOPUNE REKONSTRUKCIJE GRIJANJA I
HLAĐENJA PROIZVODNOG POGONA I UGRADNJA
FOTONAPONSKE ELEKTRANE**

Glavni projektant: Andrej Plevnik mag.ing.mech., S2076

POPIS MAPA IZMJENA I DOPUNA GLAVNOG PROJEKTA

Redni broj mape	Naziv mape	Oznaka projekta
1	Knjiga I: STROJARSKI PROJEKT ENERKON d.o.o., Zagreb Projektant: Andrej Plevnik mag.ing.mech. Broj ovlaštenja: S2076 Knjiga II: PRIKAZ SVIH PRIMIJEJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA Flamit d.o.o., Zagreb Projektant: Martina Gajdek, dipl.ing.arh. Broj ovlaštenja: A 3320 Upisni broj 98	PR.05/22.GP.ST 190121-IZM
2	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PRIMOROTAM d.o.o., Zaprešić Projektant: Krešimir Lisica, dipl.ing.el. Broj ovlaštenja: E2188	PR-23-21-GP-EE1
3	GRAĐEVINSKI PROJEKT MODIOS d.o.o., Oranice 36, Zagreb Projektant: Siniša Kahrić, mag.ing.aedif. Broj ovlaštenja: G5113	20-33/22
4	STROJARSKI PROJEKT DIZALA Metus d.o.o., Sveta Nedelja Projektant: Natko Novaković, mag.ing.mech. Broj ovlaštenja: S1697	M319/22-GL-DIZ-R0

3. Imenovanje Glavnog projektanta

DOK-ING d.o.o.
Slavonska avenija 22 G
10000 Zagreb, Hrvatska

Temeljem čl. 52., Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), a u skladu s Ugovorom UG-22-0020 donosim:

RJEŠENJE O IMENOVANJU GLAVNOG PROJEKTANTA

kojim se **ANDREJ PLEVNIK**, mag.ing.mech. (zaposlenik tvrtke ENERKON d.o.o.) imenuje **GLAVNIM PROJEKTANTOM** za izradu projektne dokumentacije za **IZMJENU I DOPUNU REKONSTRUKCIJE GRIJANJA I HLAĐENJA PROIZVODNOG POGONA I UGRADNJA FOTONAPONSKE ELEKTRANE**, na lokaciji Zagreb, k.o. Žitnjak, k.č. br. 843/78.

Projektna dokumentacija se izrađuje u svrhu ishođenja Potvrde glavnog projekta.

Obrazloženje

Sukladno Zakonu o gradnji (N.N. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) imenovani je odgovoran za cjelovitost i međusobnu usklađenost projekata. Imenovani je također dužan uskladiti projekt vodeći računa o zahtjevima Investitora i Ugovoru o izradi tehničke dokumentacije.

Imenovani posjeduje potrebnu stručnu spremu i praksu za obavljanje poslova Glavnog projektanta temeljem upisa u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva (r.br. 2076).

Zagreb, 5. svibnja 2022.

za Investitora:


direktor, Marijo Grgurinović


4. Imenovanje projektanta strojarskog projekta

Na temelju odredbe članka 51. Zakona o gradnji (NN br.153/13, 20/17, 39/19, 125/19) donosim sljedeće:

RJEŠENJE

Andrej Plevnik mag.ing.mech.
imenuje se za
PROJEKTANTA STROJARSKOG PROJEKTA

Investitor: **DOK-ING d.o.o.**

Slavonska avenija 22 G

10000 Zagreb, Hrvatska

Z.O.P.: **PR.05/22.GP**

Oznaka projekta: **PR.05/22.GP.ST**

Lokacija: **k.o. Žitnjak, k.č. 843/78**

Razina razrade: **IZMJENA I DOPUNA GLAVNOG PROJEKTA**

Vrsta projekta: **STROJARSKI PROJEKT**

Građevina: **IZMJENE I DOPUNE REKONSTRUKCIJE GRIJANJA I HLAĐENJA
PROIZVODNOG POGONA I UGRADNJA FOTONAPONSKE
ELEKTRANE**

Imenovani je odgovoran da IZMJENA I DOPUNA GLAVNOG PROJEKTA za ishođenje POTVRDA GLAVNOG PROJEKTA za navedenu građevinu, udovoljava odredbama Zakona o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19), Zakona o gradnji (NN br.153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i drugim propisima.

O b r a z l o ž e n j e

Imenovani zadovoljava propisane uvjete iz članka 51. Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore inženjera strojarstva pod rednim brojem 2076, Klasa: UP/I-310-01/19-01/9; Urbroj: 503-04-19-2 od 14. ožujka 2019. godine. Ovo rješenje počinje vrijediti datumom izdavanja.

Direktori:

Andrej Plevnik, mag.ing.mech.

Anđelko Mikulandrić, dipl.ing.stroj.

U Zagrebu, travanj 2022.

5. Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera strojarstva



REPUBLIKA HRVATSKA HRVATSKA KOMORA INŽENJERA STROJARSTVA

Klasa: UP/I-310-01/19-01/9

Urbroj: 503-04-19-2

Zagreb, 14. ožujka 2019.

Hrvatska komora inženjera strojarstva na temelju članka 26. stavka 5. i članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/15.) odlučujući o zahtjevu koji je podnio **Andrej Plevnik, mag.ing.mech., Ulica kneza Višeslava 1, Zagreb** donosi sljedeće

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva upisuje se **Andrej Plevnik, mag.ing.mech., Ulica kneza Višeslava 1, Zagreb, OIB 83625697611**, pod rednim brojem **2076**, s danom upisa **14.03.2019.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva **Andrej Plevnik, mag.ing.mech.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer strojarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 48., 51., 53. stavak 1. i 55. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/15.), te ostala prava i dužnosti sukladno ovom Zakonu, posebnim zakonima i propisima donesenim temeljem tih zakona, te općim aktima Komore.
3. Ovlaštenom inženjeru strojarstva Hrvatska komora inženjera strojarstva izdaje "**pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera strojarstva**", koje su vlasništvo Komore.

Obrazloženje

Dana **06.03.2019.**, **Andrej Plevnik, mag.ing.mech.**, podnio je zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva. Zahtjevu je sukladno članku 14. stavku 4 Pravilnika o upisima u imenike, upisnike i evidencije Hrvatske komore inženjera strojarstva i pečatima, iskaznicama i natpisnim pločama, priložena sva tražena dokumentacija

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

1. da je završila odgovarajući preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij i stekla akademski naziv magistar inženjer, ili da je završila odgovarajući specijalistički diplomski stručni studij i stekla stručni naziv stručni specijalist inženjer ako je tijekom svog studija stekla najmanje 300 ECTS bodova, odnosno da je na drugi način propisan posebnim propisom stekla odgovarajući stupanj obrazovanja odgovarajuće struke,
2. da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili po završetku odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje dvije godine, da je po završetku odgovarajućeg diplomskog sveučilišnog studija ili odgovarajućeg specijalističkog diplomskog stručnog studija provela na odgovarajućim poslovima u struci najmanje jednu godinu, ako je uz navedeno iskustvo po završetku odgovarajućeg preddiplomskog sveučilišnog

ili po završetku odgovarajućeg preddiplomskog stručnog studija stekla odgovarajuće iskustvo u struci u trajanju od najmanje tri godine, odnosno bila zaposlena na stručnim poslovima graditeljstva i/ili prostornoga uređenja u tijelima državne uprave ili jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, te zavodima za prostorno uređenje županije, odnosno Grada Zagreba najmanje deset godina,

3. da je ispunila uvjete sukladno posebnim propisima kojima se propisuje polaganje stručnog ispita.

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

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

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

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

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

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori inženjera strojarstva članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore, osim u slučaju mirovanja članstva i privremenog prekida obavljanja djelatnosti, a pri prestanku članstva u Komori dužan je podmiriti sve dospjele financijske obveze prema Komori, sve sukladno članku 13. stavku 1. točki 5. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.

Ovlašteni inženjer strojarstva dobiva putem Hrvatske komore inženjera strojarstva Potvrdu o polici osiguranja od profesionalne odgovornosti kod odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje na razdoblje od godline dana i obnavlja svake godline. Premija osiguranja plaća se sa članarinom, odnosno uracunava se u iznos članarine, sve u skladu s člankom 55. stavcima 1. i 2. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.

Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je platiti za upis Hrvatskoj komori inženjera strojarstva upisninu u iznosu od 2.000,00kn sukladno članku 13. stavku 1. točki 4. Statuta Hrvatske komore inženjera strojarstva.

Upravna pristojba plaćena je u vrijednosti 20,00 kn (slovima: dvadeset kuna) prema Tarifnom br. 1 i u vrijednosti od 50,00 kn (slovima: pedeset kuna), prema Tar. br. 2 Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (NN 8/2017).

Slijedom navedenog, na temelju članaka 26. i 28. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju, odlučeno je kao u izreci.

Uputa o pravnom lijeku:

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

Na žalbu se plaća pristojba u iznosu od 50,00 kuna državnih biljega prema Tar. br. 3 Uredbe o tarifi upravnih pristojbi (NN 8/2017).



Dostaviti:

1. Andrej Plevnik, Ulica kneza Višeslava 1, 10000 Zagreb
2. U Zbirku isprava Komore

6. Popis primijenjenih zakona, uredbi i pravilnika

6.1. Zakoni

- Zakon o prostornom uređenju (153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
- Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
- Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20)
- Zakon o državnom inspektoratu (NN 115/18, 117/21)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18, 32/20)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21)
- Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN 112/18, 39/22)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)

6.2. Pravilnici

- Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
- Pravilnik o geodetskom projektu (NN 12/14, 56/14)
- Pravilnik o obračunu i naplati vodnog doprinosa (NN 107/14)
- Pravilnik o energetsom pregledu zgrade i energetsom certificiranju (NN 88/17, 90/20, 01/21, 45/21)
- Pravilnik o načinu izračuna građevinske (bruto) površine zgrade (NN 93/2017)
- Pravilnik o načinu utvrđivanja obujma i površine građevina u svrhu obračuna komunalnog doprinosa (NN 15/19)
- Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 92/19)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama (NN 85/16, 24/17, 70/19, 60/20)

- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, dijelova građevine i prostora u kategorije ugroženosti od požara (NN 62/94, 32/97)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara (NN 56/12, 61/12)
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11),
- Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19),
- Pravilnik o uvjetima za postupanje s otpadom (NN 123/97, 112/01),
- Pravilnik o tlačnoj opremi (NN 79/16)
- Pravilnik o jednostavnim tlačnim posudama (NN 27/16)
- Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama (NN 54/99)
- Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN 05/1984)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN 28/11)
- Pravilnik o pregledu i ispitivanju radne opreme (NN 16/16)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
- Pravilnik o uporabi osobne zaštitne opreme (NN 05/21)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN 18/17)
- Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
- Pravilnik o mjerama zaštite od buke izvora na otvorenom prostoru (NN 156/08)
- Pravilnik o uvjetima obavljanja djelatnosti proizvodnje, stavljanja na tržište i korištenja opasnih kemikalija (NN 99/13, 157/13, 122/14, 147/21)
- Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša (NN 87/15, 03/22)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (81/20)
- Pravilnik o parametrima sukladnosti, metodama analize, monitoringu i planovima sigurnosti vode za ljudsku potrošnju te načinu vođenja registra pravnih osoba koje obavljaju djelatnost javne vodoopskrbe (NN 125/17, 39/20)
- Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti materijala i predmeta koji dolaze u neposredan dodir s hranom (NN 125/09, 31/11)
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda (NN 3/11)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
- Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14)
- Mrežna pravila za distribuciju toplinske energije (NN 35/14)
- Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12, 98/21)
- Pravilnik o vatrogasnim aparatima (NN 101/11, 74/13)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)

- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
- 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)
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za zaštitu čeličnih konstrukcija od korozije (SL br. 032/1970, 053/1991)
- Pravilnik o tehničkim normativima za nosive čelične konstrukcije (SL br. 061/1986, 053/1991)
- Pravilnik o tehničkim propisima o djelovanju vjetra na noseće čelične konstrukcije (SL list br. 041/1964, 053/1991)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17, 75/20, 07/22)
- Pravilnik o tehničkim mjerama i uvjetima za montažu čeličnih konstrukcija (SL br. 029/1970, 053/1991)
- Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 47/21)
- Pravilnik o tehničkim normativima i uvjetima za siguran transport tekućih i plinovitih ugljikovodika magistralnim naftovodima i plinovodima te naftovodima i plinovodima za međunarodni transport („Službeni list“ broj 026/1985, 064/1973)
- Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
- Pravilnik o Tehničkim propisima o kvaliteti zavarenih spojeva za noseće čelične konstrukcije (SL br. 041/1964, 053/2008)
- Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 146/14, 31/19)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN 3/07)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
- Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 04/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)
- Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša (NN 16/16)
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN br. 46/18, 98/19)

6.3. Uredbe

- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
- Uredba o okolišnoj dozvoli (NN 8/14, 5/18)
- Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)

6.4. Posebni uvjeti gradnje

6.4.1. HEP



ELEKTRA ZAGREB
10000 ZAGREB, GUNDULIČEVA 32

TELEFON 01/4601-111
TELEFAX 01/4856-329
POŠTA 10000 ZAGREB
IBAN HR1023400091510077619

DOK - ING D.O.O.
SLAVONSKA AVENIJA 22 G
10000 ZAGREB

NAŠ BROJ I ZNAK: 400100103/20953/20AC

VAŠ BROJ I ZNAK:

DATUM: 22.12.2020.

PREDMET Elektroenergetska suglasnost

Poštovani,

Temeļjem Vašeg zahtjeva za izdavanje elektroenergetske suglasnosti (EES), kojeg smo zaprimili 26.11.2020. g. pod urudžbenim brojem: 49802, u prilogu Vam dostavljamo EES broj 400100-202289-0012 za građevinu na lokaciji ZAGREB, SLAVONSKA AVENIJA 22 G; k.č.br. 843/78, k.o. ŽITNJAK.

Također, u prilogu ovog dopisa dostavljamo Vam i Ponudu o priključenju broj 400100-202289-00120101. Rok važenja ponude je dvije (2) godine.

Prije priključenja građevine na mrežu, za koju je izdana ova EES, dužni ste podnijeti Zahtjev za sklapanje ugovora o korištenju mreže, sa svim potrebnim prilogima.

S poštovanjem,

Dostaviti:
- Podnosiocu zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTRA ZAGREB
- Pismohrani

Direktor:

Anton Marušić, dipl.ing.
HEP - Operator Distribucijskog Sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE 3/2
ELEKTRA ZAGREB

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU • MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077567 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

HEP OPERATOR
DISTRIBUCIJSKOG
SUSTAVA d.o.o.
ELEKTRA ZAGREB
10000 ZAGREB, GUNDULIČEVA 32

DOK - ING D.O.O.
SLAVONSKA AVENIJA 22 G
10000 ZAGREB

TELEFON 01/4601-111
TELEFAX 01/4656-329
POŠTA 10000 ZAGREB
IBAN HR1023400091510077619

NAŠ BROJ I ZNAK 400100103/20953/20AC

VAŠ BROJ I ZNAK

PREDMET Elektroenergetska suglasnost

DATUM 22.12.2020.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA ZAGREB (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine DOK - ING D.O.O., SLAVONSKA AVENIJA 22 G, 10000 ZAGREB, OIB: 39982657045 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)

Broj: 400100-202289-0012

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 26.11.2020. godine, pod urudžbenim brojem 49802, za (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji: ZAGREB, SLAVONSKA AVENIJA 22 G, k.č.br. 843/78, k.o. ŽITNJAK

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ove elektroenergetske suglasnosti (u daljnjem tekstu: EES), te se određuju sljedeći uvjeti priključenja na elektroenergetsku distribucijsku mrežu radi: priključenje elektrane na instalaciju korisnika mreže, a na temelju idejnog rješenja Građevine.

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRADEVINI

Vrsta i namjena Građevine: poslovni

Vrsta elektrane: SUNČANA ELEKTRANA

Ukupna instalirana snaga elektrane: 660,00 kVA

Predviđiva godišnja proizvodnja električne energije: 538.143 kWh.

Predviđiva godišnja potrošnja električne energije: 342.680 kWh.

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRADEVINE

Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji, nalazi se postojeća elektroenergetska mreža.

Na mjestima izvođenja radova u blizini podzemnih elektroenergetskih vodova iskop treba obaviti ručno, a njihov položaj prethodno utvrditi probnim iskopima u nazočnosti predstavnika HEP ODS-a.

Sve troškove izmještanja, zaštite i popravka zbog mogućih oštećenja distribucijske mreže podmiruje Podnositelj zahtjeva, a posao je dužan naručiti od HEP ODS-a. Navedeni troškovi nisu obuhvaćeni Ponudom/Ugovorom o priključenju.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077667 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

1. IZVEDBA PRIKLJUČKA

2.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 400,00 kW

Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 400,00 kW na OMM broj 26935623.

Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 400,00 kW

Postojeća priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 18,00 kW na OMM broj 26935623.

Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV.

Mjesto priključenja na mrežu: NN sabirnice u TS

Napajanje mjesta priključenja iz: TS 1510 DOK-ING, izvod SK 1-4 (TR2).

2.2. Opis izvedbe priključka

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: NBO-SE

Uređaj za odvajanje smješten je u: NBO-SE

2.3. Obračunska mjerna mjesta

Popis obračunskih mjernih mjesta Građevine s tehničkim podacima nalazi se u Prilogu 1.

Mjesta mjerenja električne energije: NBO-SE

Oprema mjernog mjesta treba biti u skladu s Tehničkim uvjetima za obračunska mjerna mjesta u nadležnosti HEP ODS-a.

IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

Postrojenje i električna instalacija Građevine trebaju biti projektirani i izvedeni prema važećim zakonima, tehničkim propisima, normama i preporukama, Mrežnim pravilima i Općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom te uvjetima iz ove EES.

Izvedba spoja Građevine na susretno postrojenje mora biti usklađena s tehničkim karakteristikama uređaja u susretnom postrojenju na kojeg se priključuje.

Postrojenje i električna instalacija Građevine moraju ispunjavati minimalne tehničke uvjete propisane Mrežnim pravilima, koji se odnose na: valni oblik napona, nesimetriju napona, pogonsko i zaštitno uzemljenje, razinu kratkog spoja, razinu izolacije, zaštitu od kvarova i smetnji, faktor snage i povratno djelovanje na mrežu.

Razina izolacije opreme u postrojenju i električnoj instalaciji Građevine mora biti dimenzionirana sukladno naponskoj razini na koju se priključuje.

Dimenzioniranje postrojenja i električne instalacije Građevine prema očekivanoj maksimalnoj struji tropskog kratkog s

- na razini napona 0,4 kV: 25 kA za priključnu snagu iznad 20 kW

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine zaštita od električnog udara u slučaju kvara (indirektnog dodira) treba biti izvedena:

TN C-S

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine kod primjene TN sustava uzemljenja obvezno je zasebno izvođenje neutralnog vodiča (N-vodiča) i zaštitnog vodiča (PE-vodiča) do mjesta razgraničenja vlasništva između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a.

Vrijednost faktora ukupnoga harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem postrojenja i instalacija Građevine može iznositi najviše:

- na razini napona 0,4 kV: 2,5%,

Navedene vrijednosti odnose se na 95% 10-minutnih prosjeka efektivnih vrijednosti napona za razdoblje od tjedan dana.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU • MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

Podnositelj zahtjeva dužan je zaštitu Građevine od kvarova uskladiti s odgovarajućom zaštitom u distribucijskoj mreži, tako da kvarovi na njegovu postrojenju i električnoj instalaciji ne uzrokuju poremećaje u distribucijskoj mreži ili kod drugih korisnika mreže.

Ukoliko podnositelj zahtjeva u svojoj instalaciji koristi vlastiti izvor napajanja koji se uključuje isključivo u slučaju prekida napajanja električnom energijom iz mreže, dužan je projektirati i izvesti blokadu uklopa vlastitog izvora napajanja na mrežu.

Projektom Građevine, osim radova za koje se izdaje EES, mora biti obuhvaćeno i:

- elektroenergetski kabeli od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije;

Postrojenje i električna instalacija Građevine ne smije biti spojeno s postrojenjem i električnom instalacijom građevine drugog korisnika mreže (priključenih preko drugog obračunskog mjernog mjesta).

V. DODATNI UVJETI PRIKLJUČENJA ZA ELEKTRANU

Način pogona: paralelno s distribucijskom mrežom

Izolirani pogon: nije predviđen

Otočni pogon: nije dopušten

Uređaj za sinkronizaciju: izmjenjivač

Sinkronizacija mora biti automatska uz sljedeće uvjete:

- a) elektrane sa sinkronim generatorom ili izmjenjivačem:

- razlika napona manja od $\pm 10\%$ nazivnog napona,
- razlika frekvencije manja od $\pm 0,5$ Hz ($\pm 0,1$ Hz za vjetroelektrane sa sinkronim generatorom),
- razlika faznog kuta manja od ± 10 stupnjeva.

- b) elektrane s asinkronim generatorom:

- Prije uključivanja na distribucijsku mrežu pogonskim strojem postići brzinu vrtnje u granicama $\pm 5\%$ u odnosu na sinkronu brzinu.

Uvjete paralelnog pogona osiguravaju međusobno usklađene zaštite elektrane i distribucijske mreže. U slučaju odstupanja od propisanih uvjeta za paralelni pogon, zaštita mora odvojiti elektranu iz paralelnog pogona. Za paralelni pogon elektrana s mrežom, elektrana mora biti opremljena:

- Zaštitom koja osigurava uvjete paralelnog pogona: pod/nadnaponskom, pod/nadfrekventnom;
- Zaštitom od smetnji i kvarova u mreži i elektrani: nadstrujnom, kratkospojnom, zemljospojnom, ograničenje istosmjerne komponente struje;
- Zaštitom od otočnog pogona.

Zaštita mora imati mogućnost zatezanja djelovanja pojedinačne zaštite i memoriranja događaja koji su uzrokovali proradu zaštite.

Instalacija sunčane elektrane treba biti izvedena prema HRN HD 60364-7-712.

Svaka proizvodna jedinica u elektrani mora biti opremljena generatorskim prekidačem, koji može biti i samostalni uređaj ili integriran u izmjenjivač. U slučaju više proizvodnih jedinica, više uređaja/mjesta za sinkronizaciju ili mogućnosti izoliranog pogona elektrana mora biti opremljena i glavnim prekidačem.

Podešenja prorađanih vrijednosti zaštite koje djeluju na proradu uređaja za isključenje s mreže moraju biti usuglašena s HEP ODS-om. HEP ODS pridržava pravo promjene podešenja zaštite u mreži radi specifičnosti konfiguracije lokalne mreže ili temeljem rezultata ispitivanja u pokusnom radu elektrane.

Načelni prikaz sustava zaštite na sučelju elektrane i mreže s prijedlogom podešenja prorađanih vrijednosti zaštite u elektrani je u prilogu.

VI. EKONOMSKI UVJETI

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830800751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

Podnositelj zahtjeva je dužan s HEP ODS-om zaključiti ugovorni odnos iz ponude/ugovora o priključenju, čime se uređuju uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja, te odnosi (prava, dužnosti i obveze) Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a u postupku priključenja građevine na distribucijsku mrežu.

Obveza Podnositelja zahtjeva je s HEP ODS-om sklopiti ugovore za reguliranje imovinsko-pravnih odnosa na svojim nekretnostima za izgradnju elektroenergetskih objekata nužnih za priključenje njegove građevine na mrežu.

VII. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

Na temelju ove EES, Građevina ne može biti priključena na mrežu HEP ODS-a.

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

- ishoditi potvrdu glavnog projekta (ako je propisano),
- sklopiti ugovor o korištenju mreže,
- dostaviti zahtjev za početak korištenja mreže.

Prije podnošenja Zahtjeva za promjenu statusa korisnika mreže Podnositelj zahtjeva dužan je izraditi i ishoditi suglasnost HEP ODS-a na:

- elaborat podešenja zaštite, u kojem treba razraditi i potvrditi usklađenost podešenja (selektivnost) zaštite elektrane i mreže,
- elaborat utjecaja na elektroenergetsku mrežu,
- operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu.

Projektna dokumentacija Građevine mora biti izrađena u skladu s važećim propisima i normama i ovom EES. U projektnoj dokumentaciji, sukladno čl. 143. Zakona o gradnji i uvjetima iz ove EES, obraditi pokusni rad prema uvjetima ove EES.

Podnositelj zahtjeva je dužan od HEP ODS-a zatražiti Smjernice za izradu Elaborata utjecaja na elektroenergetsku mrežu, Elaborata podešenja zaštite i Operativnog plana i programa ispitivanja postrojenja u pokusnom radu.

Elaborat podešenja zaštite, Elaborat utjecaja na elektroenergetsku mrežu i Operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu moraju biti dostavljeni na suglasnost u HEP ODS, najmanje 30 dana prije podnošenja zahtjeva za sklapanje ugovora o korištenju mreže.

Podnositelj zahtjeva dužan je, najmanje 30 dana prije priključenja, na propisanom obrascu, podnijeti Zahtjev za sklapanje ugovora o korištenju mreže.

HEP ODS će ponuditi Ugovor o korištenju mreže ako su ispunjeni svi uvjeti definirani u ovoj EES, i nakon što su ispunjene sve obveze po Ugovoru o priključenju.

Za početak korištenja mreže Podnositelj zahtjeva dužan je na propisanom obrascu podnijeti Zahtjev za početak korištenja mreže.

Prije početka korištenja mreže Podnositelj zahtjeva treba sklopiti Ugovor o opskrbi električne energije s opskrbljivačem i Ugovor o otkupu električne energije s otkupljivačem.

Tijekom pokusnog rada elektrane s mrežom provode se ispitivanja po Operativnom planu i programu ispitivanja postrojenja u pokusnom radu, kojima se potvrđuje spremnost elektrane za paralelni pogon s mrežom.

Nakon provedenih ispitivanja u pokusnom radu, voditelj ispitivanja mora izraditi izvješće o ispitivanjima s navedenim uočenim nedostacima, te obveze i rok njihova otklanjanja, kao i rok za ponavljanje neuspješnih ispitivanja.

U Konačnom izvješću o ispitivanju u pokusnom radu, koje se izrađuje po otklanjanju uočenih nedostataka i nakon uspješno provedenih svih ispitivanja, voditelj ispitivanja mora jednoznačno iskazati spremnost elektrane za trajni pogon.

HEP ODS će, ako je suglasan s dostavljenim Konačnim izvješćem o ispitivanju u pokusnom radu, izdati Podnositelju zahtjeva Potvrdu za trajni pogon.

VIII. OSTALI UVJETI

Podnositelj zahtjeva snosi sve troškove ispitivanja u pokusnom radu, kao i eventualne štete koje nastanu kod HEP ODS-a ili trećih strana, a posljedica su rada elektrane izvan granica definiranih u ovoj EES.

Rok važenja EES za jednostavni priključak je dvije godine od dana izdavanja.

Iznimno, ukoliko je EES sastavni dio lokacijske ili građevinske dozvole Građevine, rok važenja EES vezan je uz rok važenja lokacijske, odnosno građevinske dozvole.

Postojeći priključak izveden je sa SK 1 – 10 (TR 2) iz TS 1510 DOK-ING. U VP 11 na NN razvodu ugrađeni SMT 600/5A.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU • MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

Za priključenje kupca s vlastitom proizvodnjom demontirati postojeći priključak i SMT u vodnom polju 11 te u TS 1510 postaviti novi NBO-SE 800A. NBO-SE je opremljen za prihvata do četiri kabela presjeka do 240 mm² u dolazu s mreže, SMT 600/5 A, četveropolnim prekidačem 800 A te za prihvata do četiri kabela u odlazu prema kupcu s vlastitom proizvodnjom.

NBO-SE povezati sa NN razvodom sa SK 1-4 kabelima presjeka 150 mm², Al. Osigurači u NN razvodu 200 A.

Na zidu TS nalazi se postojeći mjerni ormarić sa 5A brojilom (brojilo br. 33 2 5447 može ostati postojeće).

Kupac je dužan pripremiti odlazne kabele od TS do glavnog razvodnog ormara objekta.

IX. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

U slučaju neslaganja s uvjetima iz ove EES, Podnositelj zahtjeva može u roku 15 dana od dana dostave ove EES izjaviti prigovor na rad HEP ODS-a Hrvatskoj energetske regulatornoj agenciji, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb.

Prilozi:

1. Tablica obračunskih mjernih mjesta
2. Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji
3. Jednopolna shema susretnog postrojenja
4. Ponuda/Ugovor o priključenju

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTRA ZAGREB
- Pismohrani

Direktor:

Anton Marušić, dipl.ing.

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE S/2
ELEKTRA ZAGREB

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 689.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Priključna snaga - proizvodnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	Dopušteni faktor snage - proizvodnja	1F/ 3F
26935623	DOK-ING D.O.O.	KUPAC S VLASTITOM PROIZVODNJOM	0,40	400,00	400,00	0,95 ind. - 1	1	3

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

6.4.2. Ministarstvo unutarnjih poslova



Republika Hrvatska
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE ZAGREB
SLUŽBA ZA INSPEKCIJSKE POSLOVE
Zagreb, Avenija Većeslava Holjeva 20

KLASA: 214-02/20-03/8424
URBROJ: 511-01-361/1-20-02
Zagreb, 23. prosinca 2020.

Područni ured civilne zaštite Zagreb, Služba za inspeksijske poslove, rješavajući po zahtjevu Središnjeg odsjeka za prostorno uređenje iz Zagreba, Trg Stjepana Radića 1, za utvrđivanje posebnih uvjeta putem elektroničkog sustava eKonferencija za rekonstrukciju proizvodnog pogona i ugradnju fotonaponske elektrane na objektima u Zagrebu, Slavenska avenija 22G, na temelju čl.82. *Zakona o gradnji* (NN br. 153/13 - 125/19), daje

POSEBNE UVJETE GRADENJA

iz područja zaštite od požara za rekonstrukciju proizvodnog pogona i ugradnju fotonaponske elektrane na objektima u Zagrebu, Slavenska avenija 22G:

- I) Fotonaponsku elektranu projektirati prema slovenskim smjernicama SZPV 512/2016.
- II) Ostale mjere zaštite od požara projektirati u skladu s važećim hrvatskim propisima i normama koji reguliraju ovu problematiku.
- III) Izraditi Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara sukladno čl.28. i čl.51. *Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina* s tim da tekstualni dio navedenog Prikaza sadrži sve podatke propisane *Pravilnikom o sadržaju elaborata zaštite od požara* dok grafički dio Prikaza, u odgovarajućem mjerilu, treba sadržavati sva predviđena tehnička rješenja navedena u tekstualnom dijelu Prikaza.

Obrazloženje

Središnji odsjek za prostorno uređenje iz Zagreba, Trg Stjepana Radića 1, podnio je zahtjev (Klasa: 350-05/20-028/2295, Ubroj: 251-13-21-1/002-20-3 od 17.12.2020.) za utvrđivanje posebnih uvjeta za rekonstrukciju proizvodnog pogona i ugradnju fotonaponske elektrane na objektima u Zagrebu, Slavenska av. 22G.

Provedenim postupkom i uvidom u priloženu tehničku dokumentaciju (projekt br. PR.14/20.OIP koji je izradio ENERKON iz Zagreba u studenom 2020. god.) utvrđeno je kako kod projektiranja fotonaponskih elektrana treba primijeniti slovenske smjernice SZPV 512/2016 kako bi se osigurala bitna svojstva građevine u smislu zaštite od požara sukladno odredbama čl.25. *Zakona o zaštiti od požara* (NN br. 92/10).

Ostale mjere zaštite od požara određene su važećim hrvatskim propisima i normama koji uređuju ovu problematiku, te ih treba sukladno tome i primijeniti.

Prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara treba izraditi sukladno čl.28. i čl.51. *Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina* (NN br. 118/19) s tim da tekstualni dio Prikaza sadrži sve podatke propisane *Pravilnikom o sadržaju elaborata zaštite od požara* (NN br. 51/12) dok grafički dio Prikaza, u odgovarajućem mjerilu, treba sadržavati sva predviđena tehnička rješenja navedena u tekstualnom dijelu Prikaza.

Dostaviti:

1. Grad Zagreb
SREDIŠNJI ODSJEK
ZA PROSTORNO UREĐENJE
Zagreb, Trg Stjepana Radića 1
2. Pismohrana – ovdje



6.4.3. Državni inspektorat



REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI INSPEKTORAT

KLASA: 540-02/20-03/11242
UR.BROJ: 443-02-05-04/9-20-2
Zagreb, 29. prosinca 2020. godine

Predmet: zahtjev za izdavanje posebnih uvjeta
- za rekonstrukciju grijanja i hlađenja proizvodnog pogona i ugradnja fotonaponske elektrane na k.č.br. 843/78 k.o. Žitnjak, Zagreb, Slavonska avenija 22G.
- obavijest, dostavlja se

Državni inspektorat zaprimio je dana 16. prosinca 2020. godine, zahtjev Gradskog ureda za prostorno uređenje, izgradnju grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet, Odjel za prostorno uređenje, Središnji odsjek za prostorno uređenje, Trg Stjepana Radića 1, Zagreb, KLASA: 350-05/20-028/2295, URBROJ: 251-13-21-1/002-20-2 od 15. prosinca 2020. godine, za izdavanje sanitarno tehničkih uvjeta i uvjeta zaštite od buke u svrhu izrade glavnog projekta za rekonstrukciju grijanja i hlađenja proizvodnog pogona i ugradnja fotonaponske elektrane na k.č.br. 843/78 k.o. Žitnjak, Zagreb, Slavonska avenija 22G prema Idejnom projektu oznake PR.14/20.OIP od studenog 2020. godine, izrađenom od projektanta Andrej Plevnik mag.ing.mech., ENERKON d.o.o., Trnjanska 37, Zagreb.

INVESTITOR: DOK-ING d.o.o., Slavonska avenija 22 G, 10 000 Zagreb, OIB: 39982657045

Na temelju članka 6. stavak 3. Zakona o državnom inspektoratu ("Narodne novine" 115/18), obavještavamo Vas; za predmetnu vrstu građevine – za fotonaponske elektrane **ne utvrđuju se sanitarno tehnički uvjeti i uvjeti zaštite od buke, ne izdaje se potvrda o usklađenosti glavnog projekta s propisanim sanitarno tehničkim uvjetima gradnje.**

Slijedom navedenog nije potrebno podnositi zahtjev za izdavanje potvrde o usklađenosti glavnog projekta s propisanim sanitarno tehničkim uvjetima gradnje, niti pozivati Sanitarnu inspekciju na tehnički pregled te vrste građevina.

Oslobođeno plaćanja upravne pristojbe temeljem članka 8. točka 1. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ broj 115/2016).



DOSTAVITI:

1. GRAD ZAGREB

Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet, Odjel za prostorno uređenje, Središnji odsjek za prostorno uređenje,
Trg Stjepana Radića 1, Zagreb,

2. Pismohrana, ovdje.

6.4.4. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

Uprava za zaštitu prirode

KLASA: 612-07/20-60/126

URBROJ: 517-05-2-2-20-2

Zagreb, 5. studenog 2020.

DOK-ING d.o.o.
Slavonska avenija 22G
10000 Zagreb

PREDMET: Projekt integrirane fotonaponske i toplinske sunčane elektrane
- mišljenje, daje se

Poštovani,

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Uprava za zaštitu prirode zaprimila je vaš kojim tražite mišljenje da li je za planirani projekt/zahvat integrirane fotonaponske i toplinske sunčane elektrane na krovu objekta u vlasništvu tvrtke Dok-Ing d.o.o., na k.č. 843/78, k.o. Grad Zagreb, potrebno provesti postupak ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu prema posebnom propisu iz područja zaštite prirode. Projekt se planira prijaviti na natječaj „Povećanje energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije u proizvodnim industrijama (referentni broj: KK.04.1.1.03)“.

Uvidom u zaprimljenu dokumentaciju utvrđeno je da se prema Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (Narodne novine, broj 80/19) lokacija zahvata nalazi izvan područja ekološke mreže. Najbliže područje ekološke mreže – Područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001311 Sava nizvodno od Hrušćice i Područje očuvanja za ptice (POP) Sava kod Hrušćice sa šljunčarom Rakitje nalaze se na udaljenosti većoj od 7,0 km od lokacije zahvata.

Sukladno članku 24. stavku 2. Zakona o zaštiti prirode (Narodne novine, br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) ocjena prihvatljivosti provodi se za zahvat, kao i za svaku izmjenu i/ili dopunu zahvata, koja sama ili s drugim zahvatima može imati značajan negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. S obzirom na to da se planirani zahvat nalazi izvan područja ekološke mreže te izvan doseg mogućih utjecaja, mogućnost značajnih negativnih utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže može se unaprijed isključiti te stoga nije potrebno provesti postupak ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

S poštovanjem,


POMOĆNIK MINISTRA
Igor Kreitmeyer
Stranica 1 od 2

DOSTAVITI:

1. Naslovu (elektroničkom poštom na: danica.maljkovic@dok-ing.hr)
2. U spis predmeta, ovdje

7. Izvod iz katastarskog plana



REPUBLIKA HRVATSKA
GRAD ZAGREB
GRADSKI URED ZA KATASTAR I GEODETSKE POSLOVE

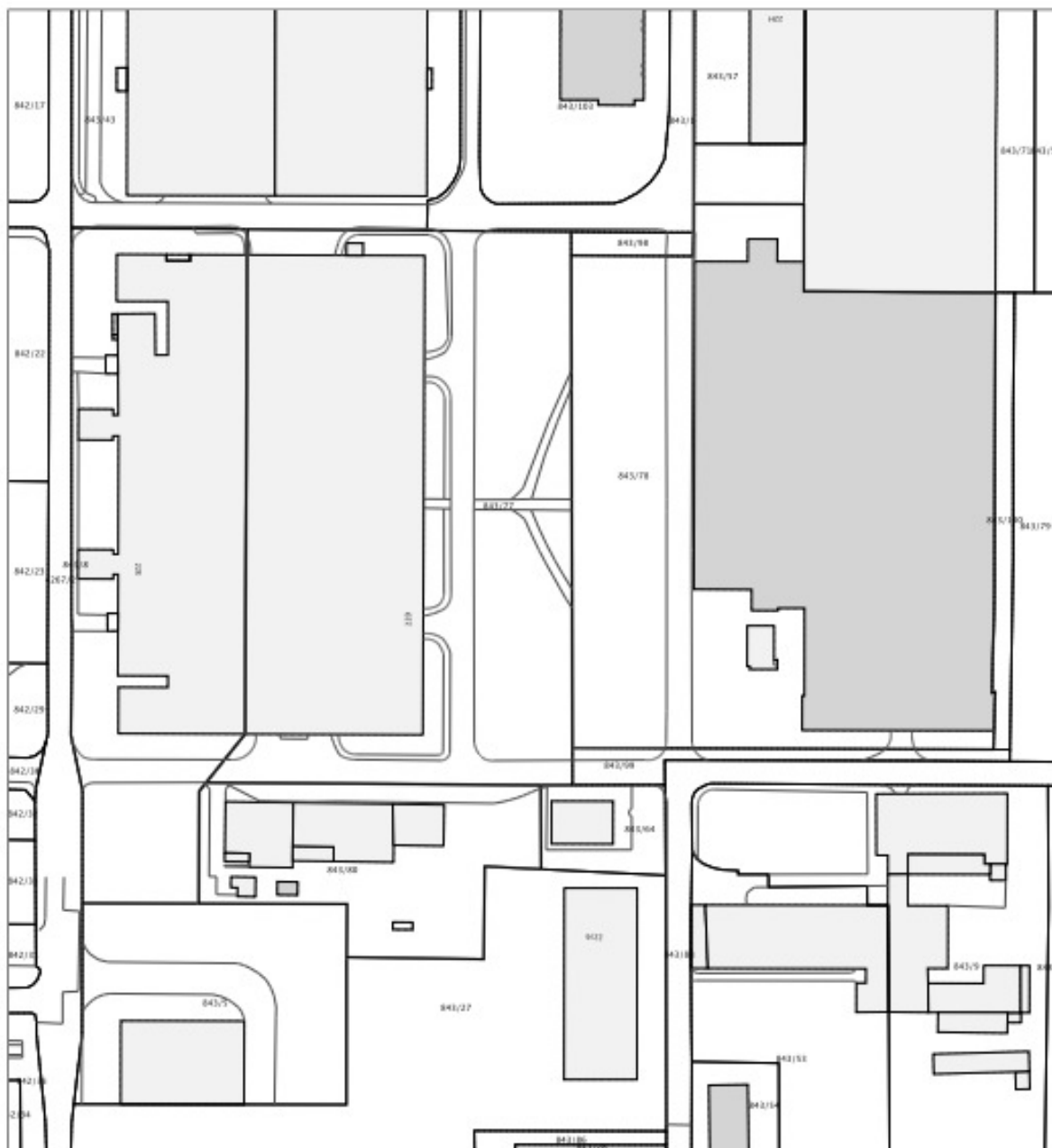
Stanje na dan: 02.11.2020.
OŠS evidencijski broj: 646947/2020

K.a. ŽITNJAK
k.č.br.: 843/77, 843/78, 843/8, 843/80

IZVOD IZ KATASTARSKOG PLANA

Mjerilo 1:1000

levomo mjerilo 1:1000



Upraven pristojba prema tar.br. 44 Tarifi upravnih pristojbi Uredbe o Tarifi upravnih pristojbi (»Narodne novine«, br. 9/77) u iznosu od 15,00 kuna naplaćena je elektroničkim putem. Upraven pristojba prema tar.br.1 ne naplaćuje se.



Kontrolni broj: 5193354951Subd

Načinjevanje QR koda sverednom na ovom obdobljenom zagonu moze biti puzerjati iznast gubistika. Vite moze biti ueniti i na internet adresi <https://www.mojdanas.com/jednopoljudnys.com/iznast-ot-momom-kontroling-brp>. U zbu dazaga ueniti de prikazati svernom ovog dokumenta. U dazaga da je ovog dokumenta izdastu prikazom izvanosti a digitalnom obliku, Dostava gubistika opreva potvrdzje iznast doli mozati i dazpa gubistika i trestima iznast iznast.

8. Izvadak iz zemljišne knjige



REPUBLIKA HRVATSKA

Općinski građanski sud u Zagrebu
ZEMLJIŠNOKNJIŽNI ODJEL ZAGREB
Stanje na dan: 20.11.2020. 11:26

Verificirani ZK uložak

Katastarska općina: 999901, GRAD ZAGREB

Broj ZK uložka: 26719

Broj zadnjeg dnevnika: Z-42604/2020
Aktivne plombe:

IZVADAK IZ ZEMLJIŠNE KNJIGE

A

Posjedovnica
PRVI ODJELJAK

Rbr.	Broj zemljišta (kat. čestice)	Oznaka zemljišta	Površina			Primjedba
			jutro	čhv	m2	
1.	7088/81	ZGRADA (TEŠKA OBRADA) ŽITNJAK BR.20/1, ZGRADA (T. S.) ŽITNJAK BR.27. I DVORIŠTE			13257	
2.	7088/102	DVORIŠTE ŽITNJAK			184	
3.	7088/103	DVORIŠTE ŽITNJAK			477	
4.	7088/104	DVORIŠTE ŽITNJAK			529	
		UKUPNO:			14447	

B

Vlastovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Primjedba
1.	Vlasnički dio: 1/1 DOK-ING D.O.O., OIB: 39982657045, SLAVONSKA AVENIJA 22 G, 10000 ZAGREB, HRVATSKA	

C

Teretovnica

Rbr.	Sadržaj upisa	Iznos	Primjedba
7.	7.1 Zaprmljeno 15.03.2012. broj Z-14876/12 Na temelju ugovora o kupoprodaji nekretnina od 02.rujna 2011.godine i aneksa ugovora o kupoprodaji nekretnina od 29.veljače 2012.godine i izjave od 29.veljače 2012.godine uknjižuje se pravo služnosti korištenja poslužne nekretnine čitave zk.čbr.7088/104 upisane u zk.ul.br.26719 k.o. Grad Zagreb , kao parkiralište na način da se, bez naknade, slobodno parkiraju osobni automobili, motocikli, bicikli i druga osobna vozila ("C" Teretni list) za korist svakodobnih vlasnika i korisnika, plodouživatelja i zakupnika zk. čbr.7088/82 Poslovna zgrada, Slavonska avenija br.24/6 i dvorište sa 7670 čm upisane u zk.ul.br. 25834 k.o.Grad Zagreb.		
8.			

9. Potvrda o vremenu evidentiranja građevine prije 15.2.1968.



REPUBLIKA HRVATSKA
GRAD ZAGREB
GRADSKI URED ZA KATASTAR I
GEODETSKE POSLOVE

KLASA: 935-08/20-02/2348
URBROJ: 251-15-06-1-20-3
ZAGREB, 03.11.2020.

PREDMET: Potvrda o izdanoj ispravi/uvjerenju i obavijest o naplaćenju pristojbi i troškovima

GRADSKI URED ZA KATASTAR I GEODETSKE POSLOVE povodom zahtjeva:

- DOK-ING, DRUŠTVO S OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU ZA INŽENJERING I
UNUTARNJU I VANJSKU TRGOVINU, OIB: 39982657045, SLAVONSKA AVENIJA 22 G,
10000 ZAGREB, HRVATSKA

na temelju čl. 162. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (»Narodne novine«, br. 112/18) , čl. 159. Zakona o općem upravnom postupku (»Narodne novine«, br. 47/09), izdaju se sljedeće javne isprave na području za koje evidenciju vodi GRADSKI URED ZA KATASTAR I GEODETSKE POSLOVE :

- Uvjerenje o vremenu evidentiranja građenja za:
k.č.br. 843/78 K.o. ŽITNJAK

Navedene javne isprave se izdaju u svrhu **dokazivanja da je građevina evidentirana prije 15.02.1968.** te se u druge svrhe ne smije uporabiti.

Korisnik se potpisom obvezuje da će izdane podatke odnosno javne isprave upotrebljavati isključivo za odobrenu svrhu i na odobreni način, sukladno čl. 15. i 16. Pravilnika o određivanju visine stvarnih troškova uporabe podataka dokumentacije državne izmjere i katastra nekretnina (»Narodne novine«, br. 59/18) i čl. 183. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (»Narodne novine«, br. 112/18) .

Upravna pristojba prema tar. br. 4, tar. br. 44, tar. br. 45. i 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 45,00 kuna naplaćena je u državnim biljezima. Upravna pristojba po tar. br. 1 ne naplaćuje se. Stvarni troškovi prema Pravilniku o određivanju visine stvarnih troškova uporabe podataka dokumentacije državne izmjere i katastra nekretnina (»Narodne novine«, br. 59/18) naplaćeni su u punom iznosu od 20,00 kuna.

Službena osoba:
Mate Bekavac
Stručni referent za izradbu elaborata

Dostaviti:

1. DOK-ING, DRUŠTVO S OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU ZA INŽENJERING I
UNUTARNJU I VANJSKU TRGOVINU, SLAVONSKA AVENIJA 22 G, 10000 ZAGREB,
HRVATSKA
2. PISMOHRANA

	Naziv izdavatelja dokumenta	Zajednički informacijski sustav	Naziv izdavatelja certifikata	Fina RDO-TDU 2015, Financijska agencija, HR
	Vrijeme izdavanja dokumenta	03.11.2020 07:08	Serijski broj certifikata	172573449762961816486860564570039564593
	Kontrolni broj	Z1227344088f1cd19		
	Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi https://oss.uredjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.			
Napomene		-		



REPUBLIKA HRVATSKA
GRAD ZAGREB
GRADSKI URED ZA KATASTAR I
GEODETSKE POSLOVE

KLASA: 935-08/20-02/2348
URBROJ: 251-15-06-20-2
ZAGREB, 02.11.2020

GRADSKI URED ZA KATASTAR I GEODETSKE POSLOVE na temelju čl. 162. Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (»Narodne novine«, br. 112/18), čl. 159. Zakona o općem upravnom postupku (»Narodne novine«, br. 47/09), a na zahtjev DOK-ING, DRUŠTVO S OGRANIČENOM ODGOVORNOŠĆU ZA INŽENJERING I UNUTARNJU I VANJSKU TRGOVINU, OIB: 39982657045, SLAVONSKA AVENIJA 22 G, 10000 ZAGREB, HRVATSKA izdaje se:

UVJERENJE

Potvrđuje se da su građevine evidentirane u katastarskom operatu u k.o. Žitnjak na k.č. 843/78 prije 15. veljače 1968. godine. Tlocrtna površina navedenih građevina izračunata je iz skice nove izmjere, označena na izvodu iz katastarskog plana brojevima:

I - dio poslovne zgrade tlocrtna površina 7519 m²

II - trafostanica tlocrtna površina 78 m²

Sastavni dio ovog uvjerenja su izvod iz katastarskog plana i prijepis posjedovnog lista

Ovo se uvjerenje izdaje u svrhu dokazivanja da je građevina evidentirana prije 15.02.1968. te se u druge svrhe ne smije uporabiti.

Upravna pristojba prema tar. br. 4, tar. br. 44, tar. br. 45.1 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 45,00 kuna naplaćena je u državnim biljezima. Upravna pristojba po tar. br. 1 ne naplaćuje se.

Izradio/la:

Mate Bekavac

Stručni referent za izradbu elaborata

Priloga:

2

Službena osoba:

Ljiljana Raguž, dipl.ing.geod.

Voditeljica Odjela za geodetsko-katastarsku izmjeru

	Naziv izdavatelja dokumenta	Zajednički informacijski sustav	Naziv izdavatelja certifikata	Fina RDC-TDU 2015, Financijska agencija, HR
	Vrijeme izdavanja dokumenta	02.11.2020 15:23	Serijski broj certifikata	281805122222914040605407362395734719176
	Kontrolni broj	Z122734407d1227d6		
	Skeniranjem QR koda navedenog na ovom elektroničkom zapisu možete provjeriti točnost podataka. Isto možete učiniti i na internet adresi https://oss.unedjenazemlja.hr/public/preuzmiDokument unosom kontrolnog broja. U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. U slučaju da je ovaj dokument identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Državna geodetska uprava potvrđuje točnost dokumenta i stanje podataka u trenutku izrade isprave.			
Napomene		-		

10. Uporabna dozvola

GRADSKI NARODNI ODBOR U ZAGREBU
GRADJEVINSKI ODJEL - Cirilo-Metodska ul.5
Broj: 976-III-1-1-1948.-
Predmet: Irvomejske tvornice alatnih strojeva
gradjenje dviju prizemnica.-

U Zagrebu, dne 6.V.1948.-

U rješenju molbe Prvomejske tvornice alatnih strojeva, zaprimljene 26.I.1948.god.pod gornjim brojem, a na osnovu zapisnika o povjerenstvenom očevidu izvršenom 6.IV.1948. izdaje Gradski narodni odbor na osnovu čl. 29 slovo d. toč. 3. Općeg zakona o narodnim odborima

DRŽAVNI ARHIV U ZAGREBU
UPORABNA DOZVOLA

kao provizorij do opoziva Gradskog narodnog odbora a najviše na vrijeme od pet godina za dvije prizemne zgrade za nastambu gradjevinških radnika na Keledovčini na glavni odvodni kanal na katčest. br.7.088, izgrađenu na osnovu naknadne gradjevinške dozvole od 31.XII.1947.broj 17003-III-2-1-1947.

Upotreba gradjevine dozvoljava se počevši od 6.IV.1948.

Gradska gradjevinška pristojba za izdanje ove dozvole, u iznosu od Din.3.793 uplaćena je kod Narodne banke u Zagrebu dne 29.IV.1948.u korist GNO-a na račun 4-805029.

Na osnovu rješenja Ministarstva financija.FNRJ br. 56598/1947.od 31.XII.1947. (Službeni list br. 7/1948.) oslobođeno od plaćenja državnih taksi.

Protiv ove dozvole pripada stranci pravo ili žalba na Izvršni odbor ili žalbe na Ministarstvo gradjevine N.R.S. u Zagrebu u roku od 8 dana primitka ovog odobrenja.

Prigovor ili žalba predaje se putem ovog odjela i ima se taksirati s Din.30.-državnim biljegom.

O TOM SE OBAVJEŠĆUJU :

- 1.) Prvomejske tvornice alatnih strojeva, ul.Ive Lole Ribara br.20.
- 2.) Odjel financija III.rajona Zagreb, time da je gradnju izvelo građ.poduzeće "Tehnika"Zagreb, Martičeva 8.
- 3.) Odjel rada GNO-a, Zagreb.
- 4.) Tehn.ref.III.Rajona, Zagreb.

SMRT FAŠIZMU - SLOBODA NARODU !

PO OVLAŠTENJU POVJERENIKA
SEF GRADJEVNO UPRAVNOG OTSJeka:
(Novaković)



11. Građevinska dozvola

GRADSKI NARODNI ODBOR U ZAGREBU.
Građevinski odjel - Giralometodska 5.
Broj: 2941-III-2-1-1947.
Predmet: Tvornica hidrauličkih
strojeva-građenje tvorničke
zgrade.
Zagreb, 5 VI 1947.

U rješenju molbe Tvornice hidrauličkih strojeva sa-
priključene pod brojem 16523-III-2-1-1946 a na osnovu zapisnika o povje-
renstvenom očevidu izvršenom 19.X 1946 izdaje Gradski narodni odbor
na osnovu čl.29 sl.č.108.3 i čl.37 Općeg zakona o narodnim odborima

DRŽAVNI ARHIV U ZAGREBU

Građevna dozvola

za gradnju tvorničke zgrade na Radničkoj c.b.b.na kč.br.7085/1 i
7087/1 k.o.grad Zagreb uz ove uvjete:

- 1.Građevina se ima izvesti točno prema odobrenim nacrtima koji
se prilažu ovoj dozvoli u 4 primjerka te prema odobrenim i prilože-
nim statičkim računima.
- 2.Zgrada treba da je sujeltna cca 120 m ima regulacione li-
nije buduće ceste na glav.odvodni kanal.
- 3.Za uređaj centralnog grijanja i kanalizacije ima se samo-
liti posebna dozvola.
- 4.Prije ugradbe strojeva ima se sa postavu strojevnog uređaja
s moliti posebne osobrenja.
- 5.Za uposlenu osoblje ima se na prikladnom mjestu izvesti sklo-
nište protiv napadače iz zraka na koje treba samoliti građevnu dozvo-
lu.Uporabna dozvola ne će se moći izdati,ako sklonište ne bude izvede-
no.
- 6.Kat.čest.7085/1 i 7087/1 imaju se spojiti u jednu česticu,za
koju se ima ishoditi proglašenje gradilištem po grad.N.O.-u.Uporabna
dozvola ne će se moći podijeliti,ako zemljište kat.čest.7085/1 i
7087/1 ne bude proglašeno gradilištem.
Na mjestu građenje imaju se držati odobreni nacrti i statički
računi te građevna dozvola na uvid kontrolnim organima.
Nakon dovršenog građenja ima se zatražiti dozvola za uporabu
građevine.
Za slaganje građevnog materijala određuje se vlastito zemlji-
šte.
Državna taksa od Din.1000.- po Tkr.22 Zakona o taksama nalijep-
pljena je i propisno poništena na izvornoj građevnoj dozvoli,koja se

urađuje molitelju, dok je taksa od Din. 30.- Tbr. 1,46 i 48 Zakona o tak-
sama nalijepljena i propisno poništena na molbi.

Gradska građevna pristojba od Din. 56.744.- uplaćena je kod gradske
Kasne u Zagrebu dne 4.6.1947 na račun Odjela financija G.R.O.-a
na rač. 3013/10.

Protiv ove dozvole pripada stranci pravo ili prigovora na izvršni
dobor ili žalbe na Ministarstvo građevina u roku od 8 dana od dana pri-
mitka ove dozvole.

Prigovor ili žalba predaje se putem ovog odjela ina se taksirati
u Din. 30.- državnim biljgom.

O tom se obavještava!

1. Tvornica hidrauličkih strojeva, Heinselova ul. 40.
2. Zemlj. građ. projektni zavod Hrvatske Vlaske ul. 19.
3. Financ. o. j. III. Rajona, Zagreb.
4. Tehn. referent III. rajona, Zagreb.
5. Građ. pravni podotajek G. O. Zagreb.
6. Drž. zavod za socijal. edig. filijala Zagreb, time da gradnju izvodi građ.
poduzeće Pilenber ing Mirko Tuškane 66.
7. "Rave" kao. Farmaceutsko ing. i trg. d. d. Vrbanićeva ul. 28.

Smrt fašizmu-Sloboda narodima!



Pročelnik:

(Signature)

DRŽAVNI ARHIV U ZAGREBU

12. Rješenje o izvedenom stanju



Republika Hrvatska
Grad Zagreb
Gradski ured za prostorno uređenje,
izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne
poslove i promet
Odjel za graditeljstvo
Drugi područni odsjek za graditeljstvo
Novi Zagreb i Peščenica

Ovo rješenje - dozvola pravomoćno

s danom 23.04.2015.

U Zagrebu, 09.05.2015.

Keleel A.

KLASA: UP/I-350-05/13-007/4081
URBROJ: 251-13-22/317-15-10
Zagreb, 13. ožujka 2015.

Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet, Odjel za graditeljstvo, Drugi područni odsjek za graditeljstvo, na temelju čl. 8. st. 2. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama (Narodne novine br. 86/12 i 143/13) u svezi čl. 105. st. 1. podst. 2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji (Narodne novine br. 76/07, 38/09, 55/11, 90/11 i 50/12), po zahtjevu podnositelja DOK-ING d.o.o., Zagreb, Kanalski put 1 zastupanom po Teo Božiković, dipl.ing.arh. iz tvrtke TD STUDIO d.o.o., Zagreb, Gvozdanska ulica 2a, za izdavanje rješenja o izvedenom stanju, donosi

RJEŠENJE O IZVEDENOM STANJU

- I** Ozakonjuje se nezakonito izgrađena poslovna zgrada izgrađena na k.č.br. 843/78 k.o. Žitnjak u Zagrebu, Slavenska avenija bb, sljedećih prostornih pokazatelja:
- namjena zgrade: poslovna (proizvodnja i montaža specijalnih vozila i sklopova iz metala te skladišno-uredski prostori s pratećim sadržajima)
 - stupanj dovršenosti zgrade: završena zgrada,
 - podaci o zgradi: poluugrađena, poslovne namjene, zahtjevna (obzirom da je veličina zgrade veća od 400 m²), etažnosti: dvije nadzemne etaže (prizemlje i kat), dužine (najveće) cca 124,16 m, širine (najveće) cca 75,93 m, te ukupne visine 21,10 m od zaravnatog i uređenog terena uz pročelje zgrade na njegovom najnižem dijelu do najviše točke krova,
- a u svemu prikazano u arhitektonskom snimku izvedenog stanja od lipnja 2013. godine, oznake TD 19.13., izrađenom po TD STUDIO d.o.o., Zagreb, Gvozdanska 2a, ovlaštenu inženjera arhitekture Teo Božiković, dipl.ing.arh., br.ovl. A 2522 te u geodetskom snimku izvedenog stanja od 10.06.2013. godine, oznake 2281/2013 izrađenom po KNEZ-INVEST d.o.o., Zagreb, Cernička 13A, ovlaštenu inženjera geodezije Ante Knez, dipl.ing.geod., br.ovl. Geo 163 koji čine sastavni dio ovog rješenja.
- II** Izjavom ovlaštenog inženjera građevinarstva Zorić Zdravka, dipl.ing.građ., br.ovl. G 857 – Izjavom broj 34-6/13 od lipnja 2013. godine, potvrđuje se da izgrađena zgrada ispunjava bitni zahtjev mehaničke otpornosti i stabilnosti, prema propisima koji su važili u vrijeme kada je zgrada građena.
- III** Ispitivanje ispunjavanja lokacijskih uvjeta, bitnih zahtjeva za građevinu osim bitnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti, te drugih uvjeta i zahtjeva, nije prethodilo donošenju ovog rješenja.
- IV** Ovo rješenje nema pravnih učinaka na vlasništvo i druga stvarna prava na zgradi za koju se donosi i zemljište na kojem je zgrada izgrađena.
- V** Završena zgrada za koju se donosi ovo rješenje može se sukladno posebnim propisima rabiti, rekonstruirati, priključiti na komunalne vodne građevine, elektroenergetsku mrežu i drugu infrastrukturu, za obavljanje djelatnosti u istoj može se izdati rješenje prema posebnom zakonu, te se prema posebnom zakonu može izdati potvrda da njihov posebni dio predstavlja samostalnu uporabnu cjelinu.
- VI** Po pravomoćnosti ovog rješenja, za zgradu iz toč. I ove izreke, može se podnijeti zahtjev za utvrđivanje građevne čestice.

VII Podnositelj zahtjeva DOK-ING d.o.o., Zagreb, Kanalski put 1 dužan je po izvršnosti ovog rješenja, platiti komunalni doprinos i vodni doprinos u skladu sa posebnim propisima.

Obrazloženje

Podnositelj zahtjeva DOK-ING d.o.o., Zagreb, Kanalski put 1 zastupan po Teo Božiković, dipl.ing.arh. iz tvrtke TD STUDIO d.o.o., Zagreb, Gvozdanska ulica 2a, podnio je dana 26.06.2013. godine, zahtjev za izdavanje rješenja o izvedenom stanju za nezakonito izgrađenu poslovnu zgradu na k.č.br. 843/78 k.o. Žitnjak u Zagrebu, Slavonska avenija bb.

Zahtjev je osnovan.

Povodom podnesenog zahtjeva proveden je postupak u kojem je utvrđeno sljedeće:

Predlagatelj je uz predmetni zahtjev, odnosno u tijeku ovog upravnog postupka, priložio isprave i dokumentaciju propisanu odredbom članka 11. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama:

- tri primjerka arhitektonske snimke izvedenog stanja od lipnja 2013. godine, oznake TD 19.13., izrađene po TD STUDIO d.o.o., Zagreb, Gvozdanska 2a, ovlašteni inženjer arhitekture Teo Božiković, dipl.ing.arh., br.ovl. A 2522
- tri primjerka geodetskog snimka izvedenog stanja od 10.06.2013. godine, oznake 2281/2013 izrađen po KNEZ-INVEST d.o.o., Zagreb, Cernička 13A, ovlašteni inženjer geodezije Ante Knez, dipl.ing.geod., br.ovl. Geo 163
- izjavu broj 34-6/13 od lipnja 2013. godine o ispunjavanju bitnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti zgrade ovlaštenog inženjera građevinarstva Zorić Zdravka, dipl.ing.građ., br.ovl. G 857
- uvjerenje Klasa: 935-08/2013-02/1302, Urbroj: 251-15-02/1-2013-2 od 11.02.2013. godine izdano po Gradskom uredu za katastar i geodetske poslove, Odjel za katastar zemljišta i nekretnina, Odsjek 1. (Zagreb)
- punomoć o zastupanju

Prema dostavljenoj dokumentaciji zgrada predstavlja u smislu čl. 2. st. 1. / 2. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama, nezakonito izgrađenu zgradu, jer je izgrađena bez akta kojim se odobrava građenje, do okončanja aerofotogrametrijskog snimanja započetog 21. lipnja 2011. godine.

Također je utvrđeno da se zgrada ne nalazi na površinama, koridorima ili područjima na kojima je odredbom čl. 6. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama isključena mogućnost ozakonjenja.

Uvidom u digitalnu ortofoto kartu Državne geodetske uprave utvrđeno je da je predmetna zgrada evidentirana na temelju aerofotogrametrijskog snimanja započetog 21. lipnja 2011. godine, te je suglasno odredbi čl. 16. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama, napravljen njegov ispis koji zajedno sa službenom bilješkom prileži spisu predmeta.

Nadalje, utvrđeno je da predmetna zgrada nije izgrađena u skladu s Generalnim urbanističkim planom Grada Zagreba (Sl.gl. Grada Zagreba br. 16/2007 i 8/2009) kao prostornim planom koji važi na dan stupanja na snagu Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama – u pogledu izgrađenosti građevne čestice.

Međutim, njeno ozakonjenje je omogućeno odredbom čl. 5. st. 1. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama (Narodne novine br. 86/12, 143/13) kojom je propisano da se pod uvjetima i u postupku propisanom tim Zakonom ozakonjuje i nezakonito izgrađena zgrada koja je izgrađena protivno prostornom planu koji važi na dan stupanja na snagu istog Zakona, odnosno na dan podnošenja zahtjeva za donošenje rješenja o izvedenom stanju, ako njezino ozakonjenje nije isključeno čl. 6. istog Zakona.

Uvidom u dostavljenu dokumentaciju i očevidom s lica mjesta utvrđeno je da je stanje prikazano u arhitektonskom snimku izvedenog stanja u skladu s izvedenim stanjem zgrade.

Temeljem odredbe čl. 25. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama, plaćena je (jednokratna) naknada za zadržavanje nezakonito izgrađene zgrade u prostoru s popustom od 25% u iznosu od 21.931,43 kuna, prema rješenju o naknadi Klasa: UP/I-363-02/13-019/8390, Urbroj: 251-13-32/100-2014-2-LM od 27.03.2014. godine, izdanom po ovom Uredu, Odjel za komunalne poslove i zelenilo. (uplatnica prileži predmetu).

Nadalje, temeljem odredbe čl. 17. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama pozvani su vlasnici i nositelji drugih stvarnih prava na k.č.br. 843/78 k.o. Žitnjak, kao

nekretnini na kojoj se nalazi nezakonito izgrađena zgrada te vlasnici i nositelji drugih stvarnih prava na česticama koje neposredno graniče sa predmetnom česticom te Grad Zagreb kao jedinica lokalne samouprave na čijem se području nalazi nezakonito izgrađena zgrada, da izvrše uvid u spis radi izjašnjenja. Pozivu se nitko nije odazvao.

Slijedom naprijed provedenog postupka i utvrđenja da su ispunjeni osnovni uvjeti za ozakonjenje nezakonito izgrađenih zgrada propisani čl. 5. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama, da su zahtjevu priloženi svi propisani dokumenti, da je arhitektonska snimka izvedenog stanja u skladu s izvedenim stanjem, te da je plaćena naknada, a sve kako je to propisano odredbom čl. 18. istog Zakona, donesena je odluka kao u toč. I izreke.

Utvrđenje iz toč. IV izreke temelji se na odredbi čl. 32. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama.

Utvrđenja iz toč. V izreke temelji se na odredbi čl. 33. st. 2. / 34. st. 3. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama.

Utvrđenje iz toč. VI izreke temelji se na odredbi čl. 20. st. 2. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama.

Utvrđenje iz toč. VII izreke temelji se na odredbama čl. 22. Zakona o postupanju s nezakonito izgrađenim zgradama.

Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja u roku od 15 dana od dana njegova primitka. Žalba se predaje u pisanom obliku ili usmeno na zapisnik ovom nadležnom upravnom tijelu, uz upravnu pristojbu od 50,00 kn po T.br. 3. Tarife Zakona o upravnim pristojbama (Narodne novine br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13 i 40/14).

Pristojba na ovo rješenje prema T.br. 1. i 2. u iznosu od 70,00 kn plaćena je upravnim biljezima nalijepljenim i poništenim na podnesku.

VODITELJ ODSJEKA

Ivica Rowis, dipl. iur.

Dostaviti:

1. TD STUDIO d.o.o. (za Teo Božiković, dipl.ing.arh.),
Zagreb, Gvozdanska 2a,
2. Oglasna ploča, 8 dana,
- Na znanje po izvršnosti rješenja:
3. Građevinska inspekcija,
Zagreb, Ulica Republike Austrije 20,
4. Ovaj Ured, Odjel za komunalne poslove i zelenilo,
Zagreb, Trg S.Radića 1,
5. Hrvatske vode,
VGO ispostava za mali sliv „Zagrebačko prisavlje“,
Zagreb, Ulica grada Vukovara 271/VIII,
6. Gradski ured za poljoprivredu i šumarstvo,
Zagreb, Avenija Dubrovnik 12
7. Evidencija, ovdje,
- ⑧ Pismohrana, ovdje.

VPUTA PISARNICI:

MOLIM SPIS ala

25. 09. 2015.

Kelac A.

RAZVEDENO

28-09-2015

13. Izjava projektanta strojarstva o usklađenosti projekta

Temeljem članka 70. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izjavljujem da su Izmjene i dopune Glavnog projekta za građenje građevine za koju se prema Pravilniku o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/2017, 034/2018, 036/2019, 098/2019 i 031/2022), članak 5. i 6. izdaje Potvrda glavnog projekta:

Investitor: **DOK-ING d.o.o.**

Slavonska avenija 22 G

10000 Zagreb, Hrvatska

Z.O.P.: **PR.05/22.GP.ST**

Lokacija: **k.o. Žitnjak, k.č. 843/78**

Razina razrade: **IZMJENA I DOPUNA GLAVNOG PROJEKTA**

Građevina: **IZMJENE I DOPUNE REKONSTRUKCIJE GRIJANJA I HLAĐENJA
PROIZVODNOG POGONA I UGRADNJA FOTONAPONSKE
ELEKTRANE**

izrađen u skladu s prostorno-planskom dokumentacijom i izdanim posebnim uvjetima i drugim propisima, uvjetima i pravilima iz članka 68. stavka 2. Zakona o gradnji.

Projektant strojarskog projekta:

Andrej Plevnik, mag.ing.mech.

14. Izjava glavnog projektanta o međusobnoj usklađenosti projektne dokumentacije

Temeljem članka 52. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izjavljujem da su svi dijelovi pojedinih struka projektne dokumentacije koji čine ove Izmjene i dopune Glavnog projekta međusobno usklađeni i tako usklađeni prikazuju cjelovitu građevinu u tehničko-tehnološkom i funkcionalnom smislu. Izjava se odnosi na projektnu dokumentaciju Izmjena i dopuna Glavnog projekta za građevinu:

Investitor: **DOK-ING d.o.o.**

Slavonska avenija 22 G

10000 Zagreb, Hrvatska

Z.O.P.: **PR.05/22.GP.ST**

Lokacija: **k.o. Žitnjak, k.č. 843/78**

Razina razrade: **IZMJENA I DOPUNA GLAVNOG PROJEKTA**

Građevina: **IZMJENE I DOPUNE REKONSTRUKCIJE GRIJANJA I HLAĐENJA
PROIZVODNOG POGONA I UGRADNJA FOTONAPONSKE
ELEKTRANE**

koji se sastoji od sljedećih struka (mapa):

Redni broj mape	Naziv mape	Oznaka projekta
1	Knjiga I: STROJARSKI PROJEKT ENERKON d.o.o., Zagreb Projektant: Andrej Plevnik mag.ing.mech. Broj ovlaštenja: S2076	PR.05/22.GP.ST
	Knjiga II: PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA Flamit d.o.o., Zagreb Projektant: Martina Gajdek, dipl.ing.arh. Broj ovlaštenja: A 3320 Upisni broj 98	190121-IZM

2	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PRIMOROTAM d.o.o., Zaprešić Projektant: Krešimir Lisica, dipl.ing.el. Broj ovlaštenja: E2188	PR-23-21-GP-EE1
3	GRAĐEVINSKI PROJEKT MODIOS d.o.o., Oranice 36, Zagreb Projektant: Siniša Kahrić mag.ing.aedif. Broj ovlaštenja: G5113	20-33/22
4	STROJARSKI PROJEKT DIZALA Metus d.o.o., Sveta Nedelja Projektant: Natko Novaković, mag.ing.mech. Broj ovlaštenja: S1697	M319/22-GL-DIZ-R0

Glavni projektant:

Andrej Plevnik, mag.ing.mech.

Investitor: **DOK-ING d.o.o.**
Slavonska avenija 22 G
10000 Zagreb, Hrvatska
OIB: 39982657045

ZOP: **PR.05/22.GP**

Oznaka
projekta: **PR.05/22.GP.ST**

Broj mape: **1/4 (knjiga I.)**

Lokacija: **k.o. Žitnjak**
k.č. 843/78

Razina razrade: **IZMEJNA I DOPUNA GLAVNOG PROJEKTA**

Strukovna
odrednica: **STROJARSKI PROJEKT**

Građevina/
zahvat: **IZMJENE I DOPUNE REKONSTRUKCIJE GRIJANJA I**
HLAĐENJA PROIZVODNOG POGONA I UGRADNJA
FOTONAPONSKE ELEKTRANE

TEHNIČKI DIO

1. Uvod

Svrha ovih Izmjena i dopuna Glavnog projekta je ishođenje Potvrde glavnog projekta za izvođenje zahvata izmjene i dopune rekonstrukcije grijanja i hlađenja proizvodnog pogona, ugradnje fotonaponske elektrane i ugradnja dizala za prijevoz osoba smanjene pokretljivosti.

U sklopu projekta planirana je ugradnja dizalica topline s akumulatorom topline, razvodom po zgradi, armaturom i svom ostalom potrebnom opremom. Ugraditi će se fotonaponska elektrana koja će pogoniti dizalice topline te ostatak potrošača električne energije na lokaciji.

U sklopu projekta će se ugraditi dizalo za prijevoz osoba smanjene pokretljivosti pored postojećeg stubišta unutar upravnog dijela zgrade.

Prema podacima iz postojećeg energetskeg certifikata, zgrada koja obuhvaća upravni i proizvodni dio je izgrađena 1960-ih godina, a prije 15. veljače 1968. godine.

Ostali dijelovi građevine nisu predmet ovog projekta.

1.1. Zajednički opis

1.1.1. Strojarski dio

Planirano stanje obuhvaća ugradnju dizalica topline zajedno s akumulatorom topline i ostatkom pripadajuće opreme. Postojeće toplovodne instalacije nisu dio ovog projekta. Ugraditi će se novi sustav s cjevovodima, razdjelnikom, sabirnikom, omekšivačem vode, ekspanzijskim sustavom, armaturom i ogrjevnim tijelima.

Poslovna zgrada sastoji se od upravnog i proizvodnog dijela zgrade. Zahvaljujući visokoj energetskej učinkovitosti, dizalice topline spadaju u obnovljive izvore energije. Planirana je ugradnja dvije identične dizalice topline, toplinske snage 422 kW. Dizalice topline će biti povezane s akumulatorom topline volumena 24 m³ u zasebnom krugu. Akumulator topline je povezan s razdjelnikom na kojem se nalazi cjevovod koji vodi toplu vodu prema proizvodnoj hali A, cjevovod prema proizvodnoj hali B i C i cjevovod prema upravnom dijelu zgrade. Na svaki cjevovod je priključena cirkulacijska pumpa odgovarajuće snage. Ogrjevna tijela proizvodne zgrade su kaloriferi i zračne zavjese, a uredskog dijela zgrade ventilokonvektori. Upravni i proizvodni dio zgrade imaju zahtjeve za grijanjem i hlađenjem prostorija. Koristiti će se omekšivač vode kapaciteta 4 m³/h i ekspanzijski diktir sustav minimalnog volumena 1500 m³ koji održava tlak od 3 bara.

U sklopu strojarskog projekta dizala (mapa 4) planirana je ugradnja dizala za prijevoz osoba i roba, sukladno prijevozu osoba smanjene pokretljivosti. Odimljavanje stubišta radi mjera zaštite od požara je projektirano u izmjenama i dopunama glavnog projekta strojarstva (mapa 1, knjiga I.)

1.1.2. Elektrotehnički dio

Proizvodnja električne energije odvijat će se u 2002 fotonaponska modula koji će električki biti povezani u 92 fotonaponska niza (prema shemama spajanja u nacrtom dijelu ovih izmjena i

dopuna glavnog projekta) koji se spajaju na priključnice MPPT ulaza izmjenjivača. Za predmetnu elektranu odabrani su monokristalični fotonaponski moduli snage 330 Wp (-0/+4,9 Wp) te 6 trofaznih izmjenjivača pojedinačne maksimalne izlazne snage 110 kW koji daju ukupnu instaliranu AC snagu sunčane elektrane od 660 kW. Fotonaponski izmjenjivači postavljaju se na zid objekta.

Što se odabranog fotonaponskog modula tiče, radi se o standardnom energetsom fotonaponskom modulu sa 60 serijski spojenih monokristaličnih silicijskih ćelija, težine 18,9 kg i dimenzija 1.660 mm x 1.000 mm x 35 mm. Odabrani fotonaponski modul je razvrstan u klasu "A" – sukladno normi EN61730- 1, koja se u pogledu gorivosti svrstava u razred II.

Kod dimenzioniranja izmjenjivača za zadano fotonaponsko polje odabran je izmjenjivač koji svojim ulaznim naponskim i strujnim ograničenjima pokriva radno područje fotonaponskog polja u svim uvjetima. Sustav je projektiran za maksimalni napon od 1100 V_{DC} uz temperaturu okoline od -30°C do +60°C. Izlazne električne karakteristike (napon, struja, snaga) fotonaponskog polja u potpunosti odgovaraju ulaznim električnim karakteristikama izmjenjivača u cijelom temperaturnom opsegu rada elektrane. Izmjenjivač ima ugrađenih 12 nezavisnih sustava za praćenje točke maksimalne snage (MPPT) fotonaponskog polja te se na njega mogu spojiti 24 modulskih nizova elektrane. Predmetni izmjenjivač je bez transformatora, nazivne snage 110 kW i najveće učinkovitosti 98,6%, s ugrađenom zaštitom od otočnog pogona te Wifi i Ethernet komunikacijom.

Za razvod DC napona, koriste se pripremljene spojne kutije na svakom modulu s postojećim izvodima i pripremljenim tipskim konektorima. Krajnji izvodi svake grupe modula postavljaju se po utoru nosivih profila i pričvršćuju vezicama te dijelom postavljaju u metalni kabelski kanal na dijelu trase po krovu i zidu. Kabeli svake grupe završavaju na pripadnim ulazima pretvarača.

AC izlaz s izmjenjivača spaja se na zaštitne elemente u pripadajući zaštitni ormar GRO-SE kabelima NA2XY 4 x 185 mm². Kabelski razvod po krovu se polaže u metalne toplocinčane perforirane kabelske kanalice.

Priključak predmetne elektrane na elektroenergetsku mrežu predviđen je kao trofazni na niskonaponskoj strani preko GRO-SE, niskonaponskih blokova investitora i NBO-SE u vlasništvu HEPODS, Elektra Zagreb, sukladno elektroenergetskoj suglasnosti (EES). Predviđeno je spajanje glavnog voda elektrane od GRO-SE na postojeći niskonaponski blok objekta te dalje na novoplanirani NBO-SE i postojeće OMM na dijelu HEP-ODS-a.

Iako je instalirana snaga izmjenjivača veća, snaga sunčane elektrane prema mreži će biti dinamički limitirana na 400 kW. Dinamičko ograničenje izlazne snage sunčane elektrane planira se izvesti ugradnjom strujnih mjernih transformatora na NN strani niskonaponskom bloku investitora. Ovo je planirano izvesti prema jednopolnoj shemi u nacrtom dijelu dokumentacije navedeni SMT spojeni su na Energy Meter. Navedeni uređaj ima mogućnost preko Ethernet komunikacije dinamički upravljati snagom pretvarača sunčane elektrane u cilju ograničenja izlazne snage prema mreži na 400 kW.

1.1.3. Građevinski dio

Građevinski dio projekta obuhvaća:

- Ugradnju novog dizala unutar postojeće građevine

- Izvedbu temeljne konstrukcije spremnika tople/rashladne vode
- Izvedbu temelja za prihvat dizalica topline
- Ugradnju solarnih panela na krov građevine

Unutar postojeće građevine, ugraditi će se dizalo za prijevoz osoba i roba na električni pogon, sukladno zahtjevima prijevoza osoba smanjene pokretljivosti. Dimenzije kabine dizala su širina=1100 mm, dubina=1400 mm, visina=2100 mm, koja je namijenjena za prijevoz 8 osoba ili 630 kg.

Kako je za potrebe ugradnje dizala potrebno ukloniti podnu ploču i napraviti iskop, nije provedeno ispitivanje tla, te je model tla uzet iskustveno prema Winklerovom modelu sa koeficijentom reakcije tla u iznosu od $k = 5000 \text{ kN/m}^2/\text{m}'$. Također, iskustveno se pretpostavlja da je dopušteno naprezanje tla 200 kN/m^2 .

Temeljna konstrukcija spremnika tople/rashladne vode kao i dizalica topline, izvesti će se izvan građevine.

Proračun spremnika tople/rashladne vode napravljen je sukladno pojednostavljenom postupku za valjkaste spremnike s pričvršćenim podnožjem prema HRN EN 1998-4. Temeljnu konstrukciju spremnika tople/rashladne vode čini armiranobetonski temelj dimenzija $b/h = 370/370/100 \text{ cm}$. Na AB temelj sidri se čelični spremnik promjera $\phi 200 \text{ cm}$, visine cca 9,0 m

Temeljnu konstrukciju dizalice topline čini armiranobetonski temelj dimenzija $b/h = 695/750/30 \text{ cm}$. Na AB temeljnu ploču sidre se oslonci za prihvat potkonstrukcija dizalica topline. Detalji sidrenja i oslanjanja dizalica topline biti će prikazani u izvedbenom projektu.

Temelji će biti izrađeni od betona kvalitete C25/30 i armirane čeličnim armaturnim mrežama (B 500A) i šipkama (B 500B) prema proračunu.

Kako nije provedeno ispitivanje tla, model tla uzet je iskustveno prema Winklerovom modelu sa koeficijentom reakcije tla u iznosu od $k = 5000 \text{ kN/m}^2/\text{m}'$. Također, iskustveno se pretpostavlja da je dopušteno naprezanje tla 200 kN/m^2 . Ukoliko se prilikom izvođenja radova i iskopa utvrde drugačiji parametri tla od pretpostavljenih, potrebno je konzultirati i izvršiti dodatne preglede od strane ovlaštenog inženjera građevinarstva kako bi se na optimalan način ispunili bitni zahtjevi glede mehaničke otpornosti i stabilnosti konstruktivnih elemenata. Temeljenje građevine izvršiti u nosivom i sraslom temeljnom tlu.

Na postojeće krovove hala "A", "B" i "C", kao i na krov Upravne zgrade, postaviti će se solarni paneli. Kako postojeća krovna obloga ne zadovoljava uvjetima vatrootpornosti, potrebno je stari pokrov maknuti i ugraditi novi. Ovim projektom odabire se sendvič panel debljine 80 mm, sa ispunom od mineralne vune, otpornosti EI90. Samonosivi sendvič panel služi kao potkonstrukcija solarnim panelima.

Analizom opterećenja je prikazano kako zamjena pokrova neće negativno utjecati na postojeću nosivu konstrukciju, odnosno zamjenom postojeće krovne obloge sa novom, ne dovodi do povećanja u smislu dodatnog stalnog opterećenja konstrukcije, te kao takva te utječe na bitne zahtjeve mehaničke otpornosti i stabilnosti nosive konstrukcije krova.

1.1.4. Strojarski projekt dizala

U okviru projekta je potrebno ugraditi dizalo za prijevoz osoba i roba na električni pogon, sukladno prijevozu osoba smanjene pokretljivosti. Nazivna nosivost dizala bi bila 630 kg ili 8 osoba. Dizalo je pogonjeno elektromotorom snage 5 kW, bezreduktorskim, sa sinkronim brojem okretaja, te ne bi imalo posebnu izgrađenu strojarnicu.

Visina dizanja prema građevinskim podlogama bi iznosila 5,14 m, od prizemlja do prvog kata. Potrebno je osigurati jamu dubine 1,1 m i nadvišenje od 3,25 m.

Dimenzije kabine (ŠxDxV) su: 1,1 x 1,4 x 2,1 m.

Dizalo se projektira i izvodi prema propisima za dizala u Republici Hrvatskoj HRN EN 81:20/2014 i HRN EN 81:50/2014 i Pravilniku o sigurnosti dizala NN. broj 20/2016.

1.2. Opis postojećeg stanja

Prema podacima iz postojećeg energetskeg certifikata, zgrada koja obuhvaća upravni i proizvodni dio je izgrađena 1960-ih godina, a prije 15. veljače 1968. godine. Navedeni dijelovi zgrade prema Pravilniku u energetskeim pregledima građevina i energetskeom certificiranju zgrada čine zasebne funkcionalne cjeline, koje imaju različitu namjenu i razliku projektiranih unutarnjih temperatura za više od 4 °C.

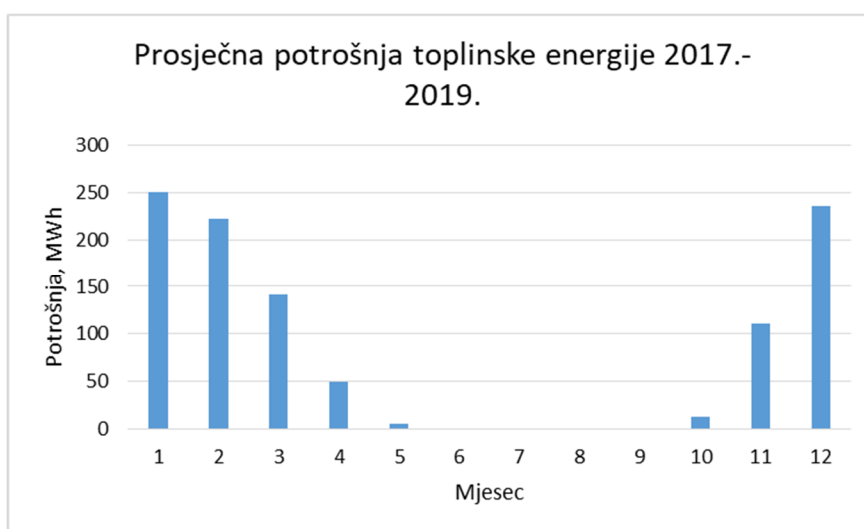
Objekti koji se griju na lokaciji u vlasništvu firme DOK-ING su upravna zgrada i proizvodna hala.

1.2.1. Grijanje

Objekti se griju iz različitih izvora topline:

- Daljinsko grijanje
- Električni kotao snage 96 kW
- Električne grijalice i split sustavi

Osnovni izvor topline je topla voda koju isporučuje lokalni distributer toplinske energije. Toplinska energija je isporučena direktno, bez međuizmjenjivača koji bi razdvajao sustav distribucije sa strane distributera i sustav razvoda po postrojenju. Temperaturni režim sustava je vođen od strane distributera, te sustav nema mogućnosti regulacije polazne temperature ogrjevnog medija. Cirkulaciju ogrjevnog medija također osigurava distributer pošto je sustav spojen direktno. Toplinska energija se mjeri kalorimetrom koji se nalazi u toplinskeoj podstanici. Podatci o potrošenoj toplinskeoj energiji izmjerenoj na kalorimetru uprosječeni su po mjesecima za period od 2017. do 2019. godine. Prosječna godišnja potrošnja toplinske energije iz sustava distribucije toplinske energije iznosi 1028 MWh.



Slika 1. Prosječna potrošnja toplinske energije po mjesecima u periodu 2017.-2019.

Sustav daljinskog grijanja grije proizvodnu halu, zapadni dio prizemlja i cijeli kat upravne zgrade.



Slika 2. Priključak na distribucijsku toplinsku mrežu

U istočnom dijelu prizemlja upravne zgrade nalazi se električni kotao proizvođača Termostroj tip Termo-Extra 96, snage 96 kW koji grije potrošnu toplu vodu i istočni dio prizemlja upravne zgrade. Kotao je zajedno s pripadajućim cirkulacijskim crpkama te ostalom opremom smješten u pred prostor sanitarija. Režimom rada sustava upravlja regulacija na elektro kotlu, s konstantnom temperaturom polaznog voda. Sustav radi najvećim dijelom sezone u temperaturnom režimu 80/60 °C. Cirkulaciju ogrjevnog medija osigurava cirkulacijska crpka.

U svrhu pripreme potrošne tople vode instaliran je spremnik zapremine 300 litara.



Slika 3. Električni kotao snage 96 kW s pripadajućim spremnikom PTV-a

Neke prostorije na katu upravne zgrade se, osim sustavom daljinskog grijanja, također dogrijavaju električnim grijalicama i split sustavima. Razlog dogrijavanja je nedovoljna temperatura koja se postiže postojećim sustavom daljinskog grijanja. Određene prostorije, ovisno o potrebama zaposlenika, koriste prijenosne električne grijalice ili split sustave u režimu grijanja.



Slika 4. Prijenosni električni grijači

Razvod ogrjevnog medija izveden je iz čeličnih cijevi i nije izoliran.

Cijevni razvod se dijeli na razvod daljinskog grijanja i razvod centralnog grijanja električnog kotla.

Cijevni razvod daljinskog grijanja počinje od toplinske stanice do pojedinačnih potrošača. U toplinskoj podstanici odvaja se razvod daljinskog grijanja prema potrošačima u zapadnom dijelu prizemlja i na katu.



Slika 5. Odvajanje voda daljinskog grijanja prema potrošačima u zapadnom dijelu prizemlja i na katu

U prostoriji za pripremu materijala, cijev razvoda daljinskog grijanja, koja dolazi iz toplinske podstanice, dijeli se na dva dijela:

- Cjevovod prema proizvodnoj hali
- Cjevovod prema hali za montažu i skladištu



Slika 6. Odvajanje razvoda daljinskog grijanja

Razvod ogrjevnog medija električnog kotla 96 kW izveden je iz bakrenih cijevi.



Slika 7. Cijevni razvod električnog kotla snage 96 kW

Grijanje uredskih, skladišnih te ostalih prostora u prizemlju je izvedeno čeličnim pločastim radijatorima.



Slika 8. Pločasti radijator u uredu u prizemlju

Ogrjevna tijela u uredima, hodnicima i ostalim pratećim prostorima na katu predmetne zgrade, pokriveni su ventilokonvektorima. Izmjenjivač ventilokonvektora je četverocijevni, za hlađenje/grijanje. Regulacija temperature ugrađenim termostatom je na zračnoj strani. Pod ovom regulacijom se podrazumijeva upravljanje radom ventilatora preko termostata za svaki ventilokonvektor zasebno. Termostats ima mogućnost prebacivanja režima rada ljeto/zima, regulaciju brzine rada ventilatora i odabir željene temperature prostora. Temperaturni režim za ventilokonvektore u sezoni grijanja je ovisan o regulaciji toplinskih mreža i ovisi o vanjskoj temperaturi, obzirom da su ventilokonvektori direktno spojeni na sustav istih, dok je u sezoni hlađenja režim 7/12 °C.



Slika 9. Ventilokonvektor na katu

Grijanje proizvodne hale je izvedeno s toplozračnim zidnim kaloriferima. Uređaji su instalirani na stupove unutar prostora proizvodne hale. Radom toplovodnih kalorifera se upravlja ručno.

Cijevna mreža je izvedena od čeličnih cijevi kao dvocijevni sustav grijanja. Temperaturni režim rada sustava je vođen od strane toplinskih mreža a ovisno o vanjskoj temperaturi, te sustav nema mogućnost regulacije polazne temperature ogrjevnog medija.



Slika 10. Kalorifer u proizvodnom pogonu

1.2.2. Hlađenje i ventilacija

Proizvodni dio zgrade se ne hladi jer su rolo vrata otvorena ljeti te se zrak ventilira prirodnim putem čime se održava zadovoljavajući stupanj toplinske ugone. Neka radna mjesta u proizvodnom pogonu te garderoba se ventiliraju prisilno.

Upravni dio zgrade se ventilira prirodno, otvaranjem vrata i prozora.

Upravna zgrada se hladi split sustavima koji su postavljeni u pojedinačnim prostorijama. Osim split sustava, postoji i centralni rashladni sustav u kojemu se voda priprema kao rashladni medij za sustav ventilokonvektora. Rashladnik vode je smješten na postolju iznad krova objekta te trenutno nije u uporabi. Upravni i proizvodni dio zgrade se ventiliraju prirodnim putem.

2. Tehnički opis, proračuni i specifikacija opreme

2.1. Tehnički opis

2.1.1. Uvod

Poslovna zgrada sastoji se od upravnog i proizvodnog dijela zgrade. Zahvaljujući visokoj energetske učinkovitosti, dizalice topline spadaju u obnovljive izvore energije. Planirana je ugradnja dvije identične dizalice topline, toplinske snage 422 kW. Dizalice topline će biti povezane s akumulatorom topline volumena 24 m³ u zasebnom krugu. Akumulator topline je povezan s razdjelnikom na kojem se nalazi cjevovod koji vodi toplu vodu prema proizvodnoj hali A, cjevovod prema proizvodnoj hali B i C i cjevovod prema upravnom dijelu zgrade. Na svaki cjevovod je priključena cirkulacijska pumpa odgovarajuće snage. Ogrjevna tijela proizvodne zgrade su kaloriferi i zračne zavjese, a uredskog dijela zgrade ventilokonvektori. Upravni i proizvodni dio zgrade imaju zahtjeve za grijanjem i hlađenjem prostorija. Koristiti će se omekšivač vode kapaciteta 4 m³/h i ekspanzijski diktir sustav minimalnog volumena 1500 m³ koji održava tlak od 3 bara.

2.1.2. Dizalice topline

Dizalice topline se planiraju koristiti za potrebe grijanja i hlađenja upravnog i proizvodnog dijela zgrade. Sustav bi se sastojao od dizalica topline, spremnika tople/rashladne vode, razdjelnika i sabirnika, pratećih cjevovoda s armaturom i ogrjevnih tijela - dvocijevnih ventilokonvektora, toplovodnih kalorifera i zračnih zavjesa.

Dvije identične dizalice topline bi se spojile sa sezonskim spremnikom vode direktno, bez međuizmjenjivača topline. Dizalice topline bi radile u ljetnom ili zimskom režimu pa bi tako spremnik vode akumulirao toplinsku ili rashladnu energiju. Spremnik topline bi bio direktno povezan s razdjelnikom, iz kojega bi preko dva voda kretao cijevni razvod prema potrošačima u proizvodnom dijelu, a jednim vodom prema potrošačima u uredskom dijelu. Ogrjevna tijela u proizvodnom dijelu bi bili kaloriferi i zračne zavjese, a u uredskom dijelu ventilokonvektori.

Dizalice topline i akumulator topline bi se nalazili na platou zapadno od trafostanice. Topla ili hladna voda iz spremnika bi se transportirala preko cirkulacijskih pumpi do razdjelnika u toplinskoj podstanici. Preko razdjelnika se dalje prenosi do potrošača. Cjevovodi koji spajaju dizalice topline i toplinsku podstanicu, bili bi izvedeni nadzemno.

Ogrjevni i rashladni medij u cjevovodima bila bi voda. Svi vanjski cjevovodi su opremljeni električnim grijačima radi osiguravanja da zimi ne dođe do smrzavanja cijevi. Grijači se automatski uključuju kad vanjska temperatura padne ispod 5 °C.

Maksimalna temperatura tople vode koja izlazi iz dizalica topline je 55 °C, dok je povrat tople vode iz toplinske podstanice predviđen za 10 °C manje od polaza.

Maksimalna temperatura rashladne vode koja izlazi iz dizalice topline je 8 °C, dok je povrat hlađene vode iz toplinske podstanice predviđen na 5 °C više od polaza.

2.1.3. Akumulator topline

Akumulator topline je vertikalna čelična posuda cilindričnog oblika. Služi za akumulaciju toplinske energije koju daju dizalice topline kad nema potrebe za istom u mreži sustava. Dizalice topline i akumulator topline bi se nalazili na platou zapadno od trafostanice. Akumulirana toplinska energija koristi se za vršna toplinska opterećenja u mreži sustava kod ekstremno niskih vanjskih temperatura odnosno u periodima povećane potrebe za toplinskom energijom. Dizalice topline pune akumulator topline toplinskom energijom kod toplinskih opterećenja dizalica topline manjih od nominalnih. Na taj način se ugradnjom dizalice topline manje snage može povući gotovo dvostruko veća toplinska snaga u određenom vremenskom periodu. Taj vremenski period je određen veličinom (kapacitetom) akumulatora topline, kao i vremenom u kojem je prije toga ista toplina akumulirana. Ugradnja akumulatora topline omogućuje mirniji rad dizalice topline osobito u vrijeme kada je povećana potreba za toplinskom energijom. Konstrukcija akumulatora topline je obično visoka zbog lakšeg raslojavanja tople i hladne vode, odnosno u takvim konstrukcijama je onemogućeno intenzivno miješanje vode. Akumulator topline je dobro izoliran s minimalno 100 mm mineralne vune. Predviđena je ugradnja akumulatora kapaciteta min 24 m³ (promjera max 2 m i visine max 9 m) ovisno o proizvođaču. Debljina podnice iznosi minimalno 11 mm, a debljina plašta minimalno 8 mm.

Proizvođač opreme će isporučiti akumulator sa svim potrebnim potvrdama o sukladnosti i tehničkim uputama za korištenje i održavanje.

Akumulator topline će se isporučiti s prekidačem vakuuma, odzračnim ventilom i sigurnosnim ventilom.

Tehničke specifikacije akumulatora topline su:

• Norma	EN13445
• Proračunska temperatura	min 110°C
• Radna temperatura	min 90°C
• Radni i proračunski tlak	min 3 bar
• Ispitni tlak	min 4,5 bar
• Korisni volumen	min 24 m ³
• Promjer:	max 2 m
• Visina:	max 9 m
• Debljina stijenke podnice:	max 11 mm
• Debljina stijenke plašta:	max 8 mm
• Omjer promjera i visine:	1:4 do 1:4,5
• Debljina izolacije	min 100 mm
• Masa praznog akumulatora:	max 6 t
• Masa punog akumulatora:	max 30 t

2.1.4. Ekspanzijski sustav

Ekspanzijski modul je automatski uređaj u monoblok izvedbi, namijenjen za održavanje tlaka u zatvorenim sustavima toplovodnog i vrelovodnog grijanja. Ekspanzijski diktir sustav će se nalaziti u toplinskoj podstanici.

Preko ekspanzijskog modula omogućen je prihvrat viška vode iz sustava koji nastaje prilikom povećanja volumena vode u sustavu u toku procesa grijanja, kao i dopunjavanje sustava kod hlađenja ili propuštanja sustava.

Modul se sastoji od otvorene ekspanzijske posude čiji volumen ovisi o količini vode u sustavu grijanja, prestrujnog ventila, osjetnika tlaka s pretvaračem, elektromagnetnog ventila, dvije tlačne crpke, komandnog ormara i potrebne armature i automatike za samostalan rad.

Količina vode u sustavu iznosi 14 m³ u cijevima, sabirniku i razdjelniku i 24 m³ u akumulatoru topline. Volumen ekspanzije mora imati minimalno 1500 litara. Tlak u sustavu se održava na 3 bara pomoću tlačne sklopke.

2.1.5. Omekšivač vode

Omekšivači vode trajno uklanjaju kamenac iz vode. Omekšana voda štiti sanitarne instalacije, električne uređaje i bojlere od štete uzrokovane kamencem – uređaji će trajati puno dulje i biti učinkovitiji tijekom svog životnog vijeka. Omekšivač vode će se nalaziti u toplinskoj podstanici

Odabran je omekšivač vode kapaciteta 4 m³/h.

2.1.6. Toplinska podstanica

Toplinska podstanica se nalazi u prizemlju između upravne i proizvodne zgrade, a sastoji se od jedne prostorije pravilnog oblika. Toplinska podstanica bi bila namijenjena smještaju opreme za distribuciju rashladnog i ogrjevnog medija prema mjestima potrošnje u upravnoj i proizvodnoj zgradi.

Rashladni i ogrjevni mediji bi se od dizalica topline do toplinske podstanice tj. do razdjelnika i sabirnika u toplinskoj podstanici vodili čeličnim predizoliranim cjevovodima nadzemno.

U toplinskoj podstanici bila bi smještena sljedeća oprema:

- čelični, toplinski izolirani, razdjelnik i sabirnik tople/rashladne vode
- cirkulacijske pumpe pojedinih krugova na razdjelnicima i sabirnicima
- zaporna i regulacijska armatura na cjevovodima
- cjevovodi
- ekspanzijski sustavi za održavanje tlaka
- omekšivač vode

2.1.7. Grijanje i hlađenje upravnog dijela poslovne zgrade

Ogrjevna/rashladna tijela bila bi dvocijevni zidni ventilokonvektori. Razvod bi se vodio iz toplinske podstanice prema potrošačima u prizemlju i na katu. Toplinski medij sustava grijanja biti će voda. Maksimalna temperatura tople vode koja izlazi iz dizalica topline je 55 °C, dok je povrat tople vode iz toplinske podstanice predviđen za 10 °C manje od polaza. Maksimalna

temperatura rashladne vode koja izlazi iz dizalica topline je 8 °C, dok je povrat hlađene vode iz toplinske podstanice predviđen na 5 °C više od polaza.

Ventilokonvektori koji bi se koristili u sustavu grijanja, koristili bi se i u sustavu hlađenja. Razvod bi bio dvocijevni. Ukupni učin izračunat je pomoću toplinskih gubitaka. Ukupni izračunati učin bi u režimu grijanja upravnog dijela poslovne zgrade iznosio 255 kW, dok rashladni učin iznosi 255 kW.

2.1.8. Grijanje i hlađenje proizvodnog dijela poslovne zgrade

Ogrjevna/rashladna tijela bila bi kaloriferi i zračne zavjese. Razvod bi se vodio iz toplinske podstanice prema potrošačima u prizemlju. Toplinski medij sustava grijanja i hlađenja biti će voda. Maksimalna temperatura tople vode koja izlazi iz dizalica topline je 55 °C, dok je povrat tople vode iz toplinske podstanice predviđen za 10 °C manje od polaza. Maksimalna temperatura rashladne vode koja izlazi iz dizalica topline je 8 °C, dok je povrat hlađene vode iz toplinske podstanice predviđen na 5 °C više od polaza. Razvod cjevovoda je dvocijevni. Ukupni učin izračunat je pomoću toplinskih gubitaka. Ukupni izračunati učin u režimu grijanja proizvodnog dijela poslovne zgrade bio bi 581 kW, dok rashladni učin iznosi 581 kW.

U proizvodnoj hali, skladištu i hali za montažu predviđa se ugradnja kalorifera. Kod rolo vrata predviđa se ugradnja toplovodnih zračnih zavjesa. Zračne zavjese omogućavaju rad s otvorenim vratima, bez gubitka ugrade, uz nesmetan prolaz ljudi ili transport proizvoda. Zračne zavjese povećanom brzinom, kroz posebno dizajniranu ispušnu rešetku koja minimizira zračne turbulencije, ravnomjerno upuhuju zrak preko cijele duljine rešetke, stvarajući nevidljivi plašt koji sprječava neželjena strujanja zraka. Sa zračnim zavjesama, topli zrak u sezoni grijanja zadržava se unutar prostorije, a sprječava se prodor hladnog vanjskog zraka.

2.1.9. Odimljavanje stubišta

Radi ugradnje dizala u upravnom dijelu proizvodnog pogona, potrebno je osigurati sustav za odimljavanje stubišta radi zahtjeva mjera zaštite od požara. Planirana je ugradnja 2 jednokrillna PVC ili ALU prozora s mehanizmom otvaranja prema vani. Prozori će biti opremljeni sustavom za automatsko otvaranje u slučaju nužde. Sustav je opremljen elektromotorom koji postiže otvaranje prozora od 60°. Dimenzije prozora su minimalno 100x100 cm. U prostoru gdje će biti ugrađeno dizalo ugraditi će se detektori dima.

Prozori imaju dodatnu opciju ručnog otvaranja koje je neovisno o općem napajanju električnom energijom.

Autonomni dojavni uređaj koristi se u sigurnosnom stubištu kod zgrada u kojima nije predviđen stabilni sustav za automatsku dojavu požara, a sastoji se od centrale, rezervnog izvora napajanja, javljača dima u najvišem dijelu stubišta, te tipkala za ručno aktiviranje u najnižem i najvišem dijelu stubišta.

2.2. Proračuni

2.2.1. Proračun gubitaka i dobitaka topline

Proračunati su gubici topline radi dimenzioniranja dizalice topline odgovarajuće snage.

Ukupno toplinsko opterećenje iznosi **836.147,00 W**.

Ukupni dobitci topline iznose **82.225,00 W**.

Ukupno toplinsko opterećenje:

Ukupno toplinsko opterećenje se računa zbrojem transmisijskog i ventilacijskog toplinskog opterećenja te dodatka za ponovno zagrijavanje prostora nakon prekida rada sustava. Navedena opterećenja se računaju pomoću površine prostorije, unutarnje projektne temperature, građevinskih karakteristika, te pozicije i orijentacije prostorije.

Korištena vanjska projektna temperatura iznosi -13°C.

OZNAKA PROSTORA	NAMJENA	POVRŠINA [m ²]	UNUTARNJA PROJEKTNJA TEMPERATURA [°C]	TRANSMISIJSKO TOPLINSKO OPTEREĆENJE [W]	VENTILACIJSKO TOPLINSKO OPTEREĆENJE [W]	DODATAK ZA ZAGRIJAVANJE [W]	UKUPNO OPTEREĆENJE [W]
Pr_01	Ured 01	59,5	20	4.309	1.068	1.369	6.746
Pr_02	Ured 02	23,8	20	1.989	427	547	2.963
Pr_03	Ured 03	72,8	20	5.334	1.307	1.674	8.315
Pr_04	Ured 04	15,9	20	1.603	285	366	2.254
Pr_05	Soba za sastanke	15,2	20	1.675	273	350	2.298
Pr_06	Arhiva - ured	109,3	20	5.129	1.962	2.514	9.605
Pr_07	Tuševi	15,9	24	890	460	366	1.715
Pr_08	Ostava čistačice	13,5	18	633	228	311	1.171
Pr_09	Sanitarije	35,9	18	1.683	870	826	3.379
Pr_10	Kotlovnica	30	18	1.406	506	690	2.602
Pr_11	WC Ž	2	18	94	34	46	173
Pr_12	Garderoba	48	18	2.250	809	1.104	4.163
Pr_13	Kantina	36,1	20	1.801	932	830	3.563
Pr_14	Ured 05	31	20	1.547	800	713	3.060
Pr_15	Ured 06	105,8	20	5.279	2.730	2.433	10.443
Pr_16	Predvorje 01	11,5	20	574	206	265	1.045
Pr_17	Predvorje 02	11,2	20	573	293	258	1.124
Pr_18	Stubište	21,8	12	980	363	501	1.845
Pr_19	Ulazni/izlazni hodnik	245	16	4.035	5.677	5.635	15.347
Pr_20	Ured 07	56,9	20	3.795	1.516	1.309	6.620
Pr_21	Ured 08	70	20	9.110	1.865	1.610	12.585
Pr_22	Predvorje 03	15,2	20	136	298	350	784
Pr_23.1	Ured 09.1	56,83	20	2.836	1.052	1.307	5.195
Pr_23.2	Ured 09.2	33,72	20	3.183	624	776	4.583
Pr_24	Predvorje 04	10,2	20	509	183	235	927
Pr_25.1	Ured 10.1	29,84	20	1.489	770	686	2.945
Pr_25.2	Ured 10.2	30,97	20	1.545	799	712	3.057
Pr_26	Ured 11	19,2	20	2.475	345	442	3.262
Pr_27	Ured 12	94,5	20	6.233	2.439	2.174	10.845
Pr_28	Skladište 01	92,5	20	6.296	2.387	2.128	10.811
Pr_29	Skladište 02	83,3	20	4.156	2.150	1.916	8.222
Pr_30	Ured 13	51,2	20	4.956	919	1.178	7.053
Pr_31	Proizvodna hala A	3547,4	16	242.909	52.460	81.581	376.950
Pr_32	Proizvodna hala B	911	16	60.911	13.474	20.953	95.338
Pr_33	Proizvodna hala C	950,5	16	73.140	14.065	21.873	109.078
Pr_34	Ured 14	31,9	20	2.544	519	734	3.796
Pr_35	Skladište 03	4,7	18	1.015	72	108	1.195
Pr_36	Ured 15	29,8	20	2.237	259	366	2.862
Pr_37	WC	3,9	18	507	60	90	656
Pr_38	Ured 16	54,1	20	1.921	880	1.244	4.045
Pr_39	Skladište rezervnih dijelova	113,2	16	7.045	1.674	2.604	11.323
1_01	Ured 01	90,16	20	10.329	1.770	2.074	14.173
1_02	Ured 02	26,17	20	1.814	514	602	2.929
1_03	Ured 03	14,25	20	1.544	280	328	2.151
1_04	Ured 04	13,3	20	1.147	261	306	1.714
1_06	Ured 06	12,05	20	1.980	457	536	2.973
1_07	Ured 07	23,3	20	1.744	327	383	2.455
1_08.1	Ured 08.1	16,67	20	2.155	542	635	3.332
1_08.2	Ured 08.2	27,6	20	3.276	728	852	4.856
1_09	Hodnik 01	37,06	20	4.549	1.155	1.353	7.056
1_10	Hodnik 02	58,82	20	4.264	526	616	5.407
1_11	Hodnik 03	26,8	20	660	71	83	814
1_12	Hodnik 04	3,6	20	2.275	198	232	2.705
1_13	Spremište	12,72	20	98	28	35	160
1_14	Ured 09	1,5	20	2.257	548	642	3.447
1_15	Ured 10	27,9	20	1.823	434	508	2.765
1_16	Kuhinja	22,1	20	920	217	290	1.427
1_17	Ured 12	12,6	20	1.016	242	283	1.541
1_18	Ured 13	12,3	20	1.049	257	301	1.608
1_19	Soba za sastanke	13,1	20	3.705	774	906	5.385
1_20	Sanitarije Ž	39,4	18	549	126	147	822
1_21	Sanitarije M	6,4	18	586	143	168	897
1_22	Stubište	7,3	12	1.680	388	536	2.604
1_23	Stubište 2	20,6	12	588	167	230	985

Ukupni dobitci topline

OZNAKA PROSTORA	NAMJENA	POVRŠINA [m ²]	UNUTARNJA PROJEKTNJA TEMPERATURA [°C]	UKUPNI DOBICI OD VANJSKOG IZVORA TOPLINE [W]	UKUPNI DOBICI OD UNUTARNJEG IZVORA TOPLINE [W]	UKUPNI DOBICI OD VENTILACIJE [W]	UKUPNI TOPLINSKI DOBICI [W]
Pr_01	Ured 01	59,5	26	425	2.447	0	2.872
Pr_02	Ured 02	23,8	26	200	1.117	0	1.317
Pr_03	Ured 03	72,8	26	526	2.837	0	3.363
Pr_04	Ured 04	15,9	26	165	687	0	852
Pr_05	Soba za sastanke	15,2	26	69	687	0	756
Pr_06	Arhiva - ured	109,3	26	505	4.127	0	4.632
Pr_13	Kantina	36,1	26	165	3.970	0	4.135
Pr_14	Ured 05	31	26	141	1.332	0	1.473
Pr_15	Ured 06	105,8	26	482	4.134	0	4.616
Pr_16	Predvorje 01	11,5	26	52	115	0	167
Pr_17	Predvorje 02	11,2	26	0	115	0	115
Pr_20	Ured 07	56,9	26	403	2.192	0	2.595
Pr_21	Ured 08	70	26	411	2.622	0	3.033
Pr_22	Predvorje 03	15,2	26	0	115	0	115
Pr_23.1	Ured 09.1	56,83	26	259	3.482	0	3.741
Pr_23.2	Ured 09.2	33,72	26	254	3.482	0	3.736
Pr_24	Predvorje 04	10,2	26	47	115	0	162
Pr_25.1	Ured 10.1	29,84	26	136	2.407	0	2.543
Pr_25.2	Ured 10.2	30,97	26	141	2.407	0	2.548
Pr_26	Ured 11	19,2	26	188	702	0	890
Pr_27	Ured 12	94,5	26	532	3.482	0	4.014
Pr_28	Skladište 01	92,5	26	532	782	0	1.314
Pr_29	Skladište 02	83,3	26	69	587	0	656
Pr_30	Ured 13	51,2	26	409	2.977	0	3.386
Pr_34	Ured 14	31,9	26	168	1.332	0	1.500
Pr_36	Ured 15	29,8	26	105	687	0	792
Pr_38	Ured 16	54,1	26	0	2.192	0	2.192
1_01	Ured 01	90,16	26	1.149	1.547	0	2.696
1_02	Ured 02	26,17	26	0	1.117	0	1.117
1_03	Ured 03	14,25	26	173	1.117	0	1.290
1_04	Ured 04	13,3	26	128	687	0	815
1_06	Ured 06	23,3	26	224	1.117	0	1.341
1_07	Ured 07	16,67	26	197	902	0	1.099
1_08.1	Ured 08.1	27,6	26	243	3.482	0	3.725
1_08.2	Ured 08.2	37,06	26	564	3.482	0	4.046
1_09	Predvorje 01	58,82	26	494	230	0	724
1_10	Predvorje 02	26,8	26	484	115	0	599
1_11	Predvorje 03	3,6	26	75	115	0	190
1_12	Predvorje 04	12,72	26	271	472	0	743
1_14	Ured 09	27,9	26	255	1.117	0	1.372
1_15	Ured 10	22,1	26	206	902	0	1.108
1_16	Ured 11	12,6	26	118	687	0	805
1_17	Ured 12	12,3	26	0	687	0	687
1_18	Ured 13	13,1	26	118	687	0	805
1_19	Ured 14	39,4	26	0	1.547	0	1.547

2.2.2. Proračun snage dizalica topline

Dizalica topline se projektira prema gubitcima topline izračunatima u 2.2.1. Odabrane su dvije dizalice topline pojedinačne snage 422 kW što ukupno iznosi 844 kW. Ukupno instalirana snaga ogrjevnih tijela će iznositi 947 kW. Korištenjem faktora istovremenosti od 0,89 te ugradnjom akumulatora topline osigurava se zadovoljavanje toplinskih potreba postrojenja.

2.2.3. Proračun pumpi

Potrebno je odrediti protok i visinu dobave tri pumpe koje cirkuliraju vodu od akumulatora topline do ogrjevnih tijela. Razdjelnik imaju jedan cjevovod koji ih spaja s akumulatorom topline te tri cjevovoda koja su povezana s potrošačima. Prvi cjevovod vodi prema proizvodnim halama B i C, drugi prema proizvodnoj hali A, a treći prema uredima. Pumpe će se nalaziti na pojedinom cjevovodu, smještene neposredno iznad razdjelnika.

Protok pumpi je određen ukupnim toplinskim opterećenjem svake dionice prema jednadžbi:

$$Q = \frac{P}{\rho * c * \Delta T},$$

te iznosi:

Tablica 1. Protoci pumpe za pojedinu dionicu

Dionica	Instalirana snaga ogrjevnih tijela [kW]	Protok pumpe [m ³ /h]
Proizvodna hala B i C	267	45,92
Proizvodna hala A	328	56,41
Uredi	352	60,53

Za svaku pumpu je potrebno proračunati kritičnu točku prema kojoj dođe do najvećeg pada tlaka. Izračunati su lokalni i linijski gubitci.

Lokalni gubitci se računaju prema jednadžbi:

$$\Delta p_{\text{lok}} = \xi \frac{\rho v^2}{2},$$

gdje je ξ koeficijent lokalnog gubitka tlaka koji ovisi o elementu na kojem nastaje pad tlaka.

Linijski gubitci se računaju prema jednadžbi:

$$\Delta p_{\text{lin}} = \lambda \frac{L}{D} \frac{\rho v^2}{2},$$

gdje je λ koeficijent trenja koji ovisi o materijalu cijevi, L je duljina segmenta cjevovoda, D njegov unutarnji promjer, a v brzina strujanja kroz taj segment.

Zbrajanjem ukupnih lokalnih i linijski gubitaka prema kritičnoj točki dobije se ukupni tlak koji pumpa mora savladati te iznosi:

Tablica 2. Padovi tlaka pumpe za pojedinu dionicu

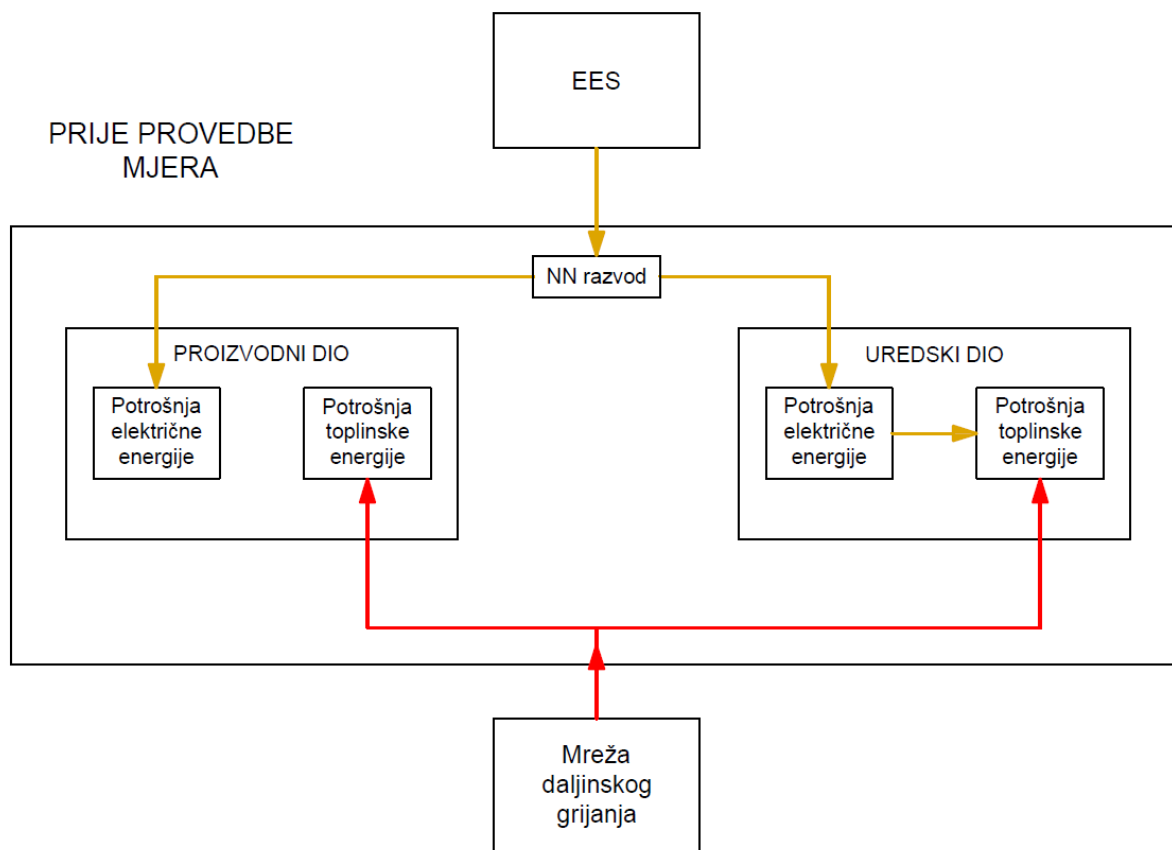
Dionica	Protok pumpe [m ³ /h]	Pad tlaka [m]
Proizvodna hala B i C	45,92	19,7
Proizvodna hala A	56,41	15,6
Uredi	60,53	17,8

3. Proračun ušteda

U okviru izmjena i dopuna glavnog projekta potrebno je izračunati uštede energije prema natječajnoj dokumentaciji.

Prema Dodatku 5, ukupna isporučena energija je ukupna količina energije isporučena iz distribucijskih mreža i/ili iz konvencionalnih izvora energije projektnoj cjelini. Prema priloženoj shemi na slici, isporučena energija je ona energija koja prelazi granicu sustava. U postojećem stanju, isporučuje se električna i toplinska energija.

Električna energija se koristi za pokrivanje potreba za električnom energijom u proizvodnom i upravnom dijelu pogona. Toplinska energija se koristi za pokrivanje potreba za toplinskom energijom u proizvodnom i upravnom dijelu pogona. Međutim, zahtjevi za toplinskom energijom u uredskom dijelu su viši od toplinske energije što se predaje tom prostoru pa se dio električne energije koristi za grijanje prostorija uredskog dijela pogona.

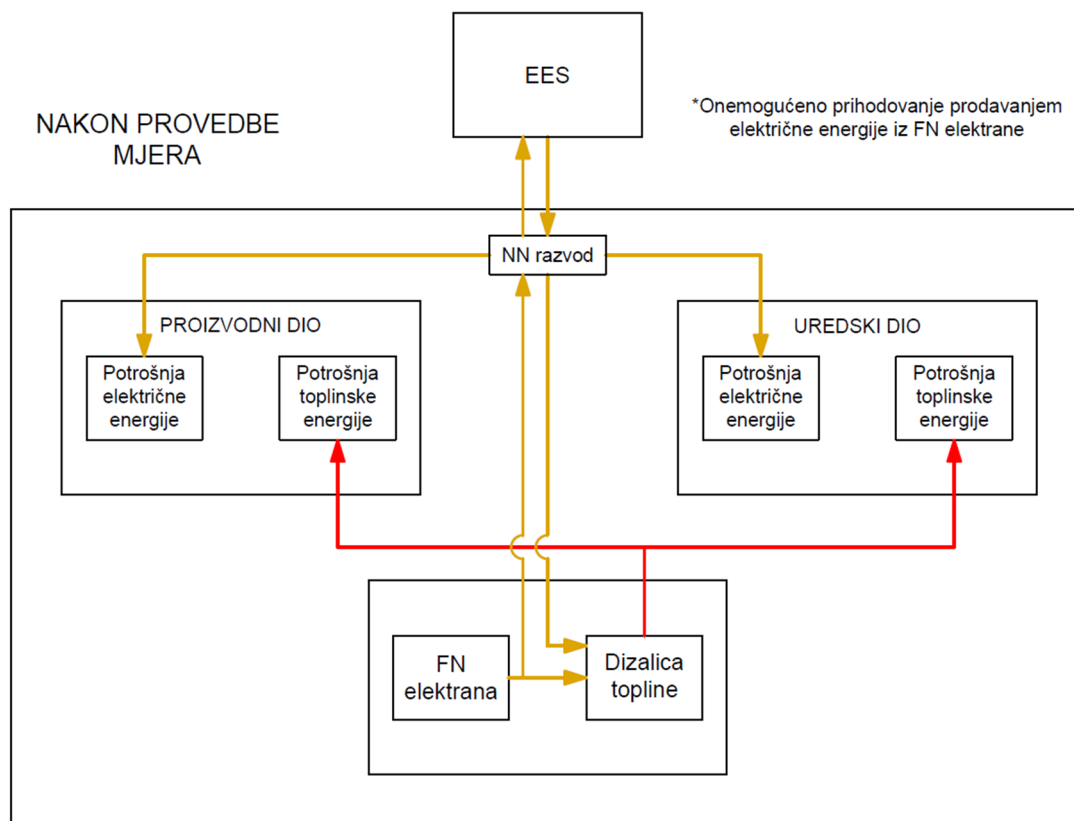


Slika 11. Shema tokova energije prije provedbe mjera

Planirano stanje obuhvaća ugradnju sustava fotonaponske elektrane i dizalice topline zajedno s akumulatorom topline i ostatkom pripadajuće opreme. Fotonaponska elektrana će direktno pogoniti dizalicu topline koja će opskrbljivati pogon toplinskom energijom. Fotonaponska elektrana će također biti spojena s elektroenergetskim sustavom tako da može izvoziti električnu energiju kada ju nije moguće potrošiti na lokaciji. Električna energija će se također uvoziti iz elektroenergetskog sustava kada fotonaponska elektrana ne može zadovoljiti potrebe za električnom energijom na lokaciji. U godišnjoj bilanci ukupno preuzeta električna energija iz elektroenergetskog sustava će biti veća ili jednaka od ukupno izvezene električne energije iz

fotonaponske elektrane u elektroenergetski sustav. Fotonaponska elektrana služi za pokretanje dizalice topline i pokrivanje potreba za električnom energijom na lokaciji, a ne prihodovanje od prodaje električne energije.

U planiranom stanju neće biti uvoza toplinske energije pa će isporučena toplinska energija biti jednaka nuli. Isporučena toplinska i električna energija se moraju proračunati odvojeno za upravni i proizvodni dio zgrade.



Slika 12. Shema tokova energije nakon provedbe mjera

Proračun ušteta je podijeljen na strojarski dio koji je vezan za uštede toplinske energije te elektrotehnički dio koji je vezan za uštede električne energije.

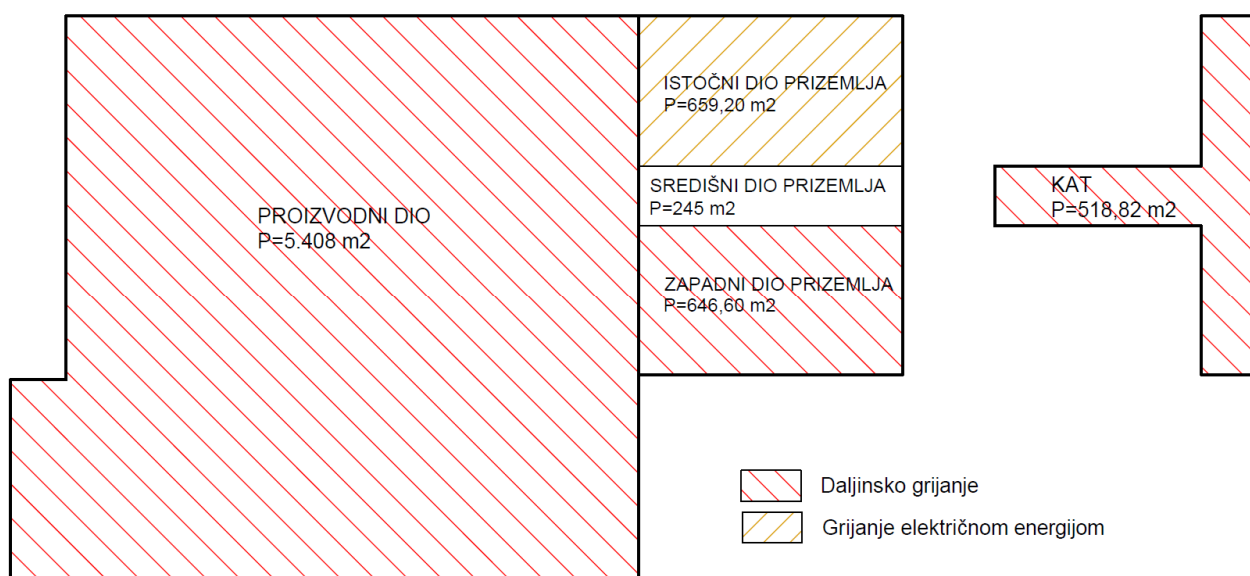
3.1. Strojarski dio

3.1.1. Postojeća potrošnja

Objekti koji se griju na lokaciji u vlasništvu firme DOK-ING su upravna zgrada i proizvodna hala te se proračun ušteta mora raditi odvojeno. Objekti se griju iz različitih izvora prema Tablici 3 i Slici 13. Zbog nemogućnosti određivanja potrošnje električne energije koja se koristila za pomoćno grijanje zapadnog dijela prizemlja i kata, ona je zanemarena u proračunu ušteta.

Tablica 3. Izvori grijanja za različite dijelove pogona

Dio zgrade	Izvor topline	Površina [m ²]
UREDSKI DIO – istočni dio prizemlja	električna energija (električni kotao)	659,20
UREDSKI DIO – zapadni dio prizemlja	toplinska energija (daljinsko grijanje)	646,60
UREDSKI DIO – kat	toplinska energija (daljinsko grijanje)	518,82
PROIZVODNI DIO	toplinska energija (daljinsko grijanje)	5.408,00



Slika 13. Sustav grijanja u postojećem stanju

Ukupna površina uredskog dijela koji se grije na daljinsko grijanje iznosi 1164,42 m².

S obzirom da se ne može točno razdvojiti potrošnja topline na uredski i proizvodni dio pogona, potrebno je modelirati potrošnju topline sukladno postojećim podacima. S obzirom da se radi modeliranje potrošnje, biti će uvedene određene pretpostavke u proračun.

Upravni dio pogona

Upravna zgrada se sastoji od prizemlja vanjskih dimenzija 35,26 x 48,15 m te kata tlocrtnog oblika „T“ površine 605 m². Prizemlje se sastoji od istočnog dijela i zapadnog dijela prizemlja koji se većinom griju na projektantsku temperaturu 20 °C, dok središnji dio prizemlja služi kao hodnik koji je povezan rolo vratima s proizvodnim pogonom te se grije na temperaturu 16 °C. Kat se grije na projektantsku temperaturu 20 °C. Prikazane su odgovarajuće korisne površine dijelova upravne zgrade u Tablici 4.

Tablica 4. Površine pojedinih dijelova upravnog dijela zgrade

Dijelovi upravne zgrade	Korisna površina [m ²]	%
Istočni dio prizemlja	659,20	31,85
Središnji dio prizemlja	245,00	11,84
Zapadni dio prizemlja	646,60	31,24
Kat	518,82	25,07
UKUPNO	2.069,62	100,00

Zapadni dio prizemlja i kat se griju sustavom daljinskog grijanja. Istočni dio prizemlja se grije električnim kotlom snage 100 kW. Središnji dio prizemlja se trenutno ne grije direktno, već je indirektno zagrijan okolnim grijanim prostorima pošto je s dvije strane i stropom omeđen s grijanim prostorima.

Prema podacima od 2017. do 2019. godine koji su dobiveni od investitora, a mjereni su na kalorimetru za daljinsko grijanje, prosječna preuzeta toplinska energija iznosi **1.028.900,00 kWh**.

Tablica 5. Potrošnja toplinske energije iz daljinskog grijanja od 2017. do 2019. godine

Godina	Potrošena toplinska energija (daljinsko grijanje)
2017.	1.134.900,00 kWh
2018.	976.300,00 kWh
2019.	945.500,00 kWh

To je potrošnja toplinske energije za proizvodni dio, zapadni dio prizemlja i kat upravnog dijela pogona. Za izračun ukupne potrošene topline na objektu, potrebno je izračunati udio električne energije za grijanje istočnog dijela prizemlja.

Prema energetsom certifikatu upravnog dijela zgrade iz 2013. godine, potrebna toplinska energija za grijanje upravnog dijela zgrade iznosi **322.629,00 kWh**. Energetski certifikat nije uzeo u obzir središnji dio prizemlja. Uz pretpostavku o jednakoj specifičnoj potrošnji topline po jedinici površine, potrebna toplina za grijanje istočnog dijela prizemlja iznosi:

$$\frac{659,20 \text{ m}^2}{1.824,62 \text{ m}^2} * 322.629,00 \text{ kWh} = \mathbf{116.559,63 \text{ kWh}}.$$

Ukupna modelirana potrošnja topline na objektu iznosi:

$$1.028.900,00 \text{ kWh} + 116.559,63 \text{ kWh} = \mathbf{1.145.459,63 \text{ kWh}}.$$

Za srednju temperaturu u sezoni grijanja koja iznosi 5,5°C za grad Zagreb prema DHMZ-u, prosječni COP koji navode proizvođači opreme iznosi **oko 3**.

Potrebna električna energija koja će se potrošiti na dizalici topline za grijanje prostora iznosi:

$$\frac{1.145.459,63 \text{ kWh}}{3} = \mathbf{381.819,88 \text{ kWh}}.$$

Isporučena toplinska energija za upravni dio pogona računa se omjerom površina uredskog dijela koji se grije daljinskim grijanjem i ukupne površine cijelog pogona koja se grije daljinskim grijanjem te iznosi:

$$\frac{646,60 \text{ m}^2 + 518,82 \text{ m}^2}{5.408,90 \text{ m}^2 + 646,60 \text{ m}^2 + 518,82 \text{ m}^2} * 1.028.900,00 \text{ kWh} = \mathbf{182.391,58 \text{ kWh.}}$$

Isporučena toplinska energija prije provedbe mjera za upravni dio pogona u prirodnoj jedinici iznosi:

$$\frac{182.391,58 \text{ kWh}}{0,278 \frac{\text{kWh}}{\text{MJ}}} = \mathbf{656.084,83 \text{ MJ}}$$

Proizvodni dio pogona

Proizvodni dio pogona se sastoji od 3 hale koje se griju na 16°C. Sve 3 hale proizvodnog pogona se griju iz sustava daljinskog grijanja.

Prema podacima od 2017. do 2019. godine koji su dobiveni od investitora, a mjereni su na kalorimetru za daljinsko grijanje, preuzeta toplinska energija iznosi **1.028.900,00 kWh**.

Osim proizvodnog dijela, na sustav daljinskog grijanja spojen je dio uredskog dijela zgrade za čije grijanje toplina iznosi **182.391,58 kWh**.

Potrošnja toplinske energije za grijanje proizvodnog dijela pogona u postojećem stanju iznosi:

$$1.028.900,00 \text{ kWh} - 182.391,58 \text{ kWh} = \mathbf{846.508,42 \text{ kWh.}}$$

Isporučena toplinska energija za proizvodni dio pogona u postojećem stanju iznosi **846.508,42 kWh**.

Isporučena toplinska energija prije provedbe mjera za proizvodni dio pogona u prirodnoj jedinici iznosi:

$$\frac{846.508,42 \text{ kWh}}{0,278 \text{ kWh/MJ}} = \mathbf{3.044.994,30 \text{ MJ}}$$

3.1.2. Planirana potrošnja

Upravni dio pogona

Prema planiranom stanju, upravni dio pogona će se grijati novim sustavom koji obuhvaća dvije dizalice topline, akumulator topline, sustav razvoda i ostatak opreme. S obzirom da se neće vršiti energetska obnova ovojnice u pogonu, potrošnja energije za grijanje upravnog dijela pogona će ostati ista te će iznositi:

$$182.391,58 \text{ kWh} + 116.559,63 \text{ kWh} = \mathbf{298.951,21 \text{ kWh.}}$$

Izvor te toplinske energije će biti dizalica topline koju pogoni električna energija proizvedena u fotonaponskoj elektrani ili preuzeta iz sustava opskrbe električne energije.

Isporučena toplinska energija upravnom dijelu zgrade u planiranom stanju iznosi **0 kWh**.

Proizvodni dio pogona

Prema planiranom stanju, proizvodni dio pogona će se grijati novim sustavom koji obuhvaća dvije dizalice topline, akumulator topline, sustav razvoda i ostatak opreme. S obzirom da se neće vršiti energetska obnova ovojnice u proizvodnom pogonu, potrošnja energije za grijanje će ostati ista, te će iznositi **846.508,42 kWh**. Izvor te toplinske energije će biti dizalica topline koju pogoni električna energija proizvedena u fotonaponskoj elektrani ili preuzeta iz sustava opskrbe električne energije.

Isporučena toplinska energija u planiranom stanju iznosi **0 kWh**.

3.1.3. Ukupna ušteda isporučene toplinske energije i smanjenje emisije CO₂

Ušteda isporučene toplinske energije

Apsolutna ušteda isporučene toplinske energije računa se oduzimanjem isporučene toplinske energije u postojećem i planiranom stanju.

Relativna ušteda isporučene toplinske energije računa se kao omjer apsolutne uštede toplinske energije i postojeće isporučene toplinske energije.

Apsolutna ušteda isporučene toplinske energije za upravni dio zgrade jednaka je:

$$182.391,58 \text{ kWh} - 0,00 \text{ kWh} = \mathbf{182.391,58 \text{ kWh}}$$

Relativna ušteda isporučene toplinske energije za upravni dio zgrade jednaka je:

$$\frac{182.391,58 \text{ kWh}}{182.391,58 \text{ kWh}} = \mathbf{100\%}$$

Apsolutna ušteda isporučene toplinske energije za proizvodni dio zgrade jednaka je:

$$846.508,42 \text{ kWh} - 0 = \mathbf{846.508,42 \text{ kWh.}}$$

Relativna ušteda isporučene toplinske energija za upravni dio zgrade jednaka je:

$$\frac{846.508,42 \text{ kWh}}{846.508,42 \text{ kWh}} = \mathbf{100\%}$$

Ukupna apsolutna ušteda isporučene toplinske energije za projektnu cjelinu jednaka je:

$$846.508,42 \text{ kWh} + 182.391,58 \text{ kWh} - 0,00 = \mathbf{1.028.900,00 \text{ kWh.}}$$

Relativna ušteda isporučene toplinske energija za projektnu cjelinu jednaka je:

$$\frac{1.028.900,00 \text{ kWh}}{1.028.900,00 \text{ kWh}} = \mathbf{100\%}$$

Smanjenje emisija ugljičnog dioksida (CO₂)

Pri izračunu smanjenja emisija CO₂ potrebno je poznavati emisijske faktore za odgovarajuće gorivo. Emisijski faktori su preuzeti iz Tablice 4. u Dodatku 5. te iznose:

Emisijski faktor za toplinsku energiju iznosi: 0,274 kg/kWh

Smanjenje emisija CO₂ se računa množenjem odgovarajućeg emisijskog faktora s uštedom energije za pojedini oblik energije.

Prikazani iznosi smanjenja emisija CO₂ za upravnu zgradu iznosi:

$$0,274 \frac{\text{kg}}{\text{kWh}} * 182.391,58 \text{ kWh} = \mathbf{49.975,29 \text{ kg}}$$

Prikazani iznosi smanjenja emisija CO₂ za proizvodni dio pogona iznosi:

$$0,274 \frac{\text{kg}}{\text{kWh}} * 846.508,42 \text{ kWh} = \mathbf{231.943,31 \text{ kg}}$$

Ukupno smanjenje emisija CO₂ projektne cjeline iznosi:

$$49.975,29 \text{ kg} + 231.943,31 \text{ kg} = \mathbf{281.918,60 \text{ kg}}$$

3.2. Elektrotehnički dio

3.2.1. Postojeća potrošnja

Objekti koji koriste električnu energiju na lokaciji u vlasništvu firme DOK-ING su upravna zgrada i proizvodna hala te se proračun ušteda mora raditi odvojeno. Objekti koriste električnu energiju iz istog izvora prema Tablici 6.

Tablica 6. Izvori električne energije za različite dijelove pogona

Dio zgrade	Izvor električne energije
UPRAVNA ZGRADA	Distribucijska mreža HEP-a
PROIZVODNA HALA	Distribucijska mreža HEP-a

Prema podacima iz energetskog pregleda koji je dobiven od investitora, prosječna godišnja preuzeta električna energija firme DOK-ING, bez potrošnje električne energije sustava grijanja, klimatizacije i ventilacije iznosi **127.022,00 kWh**.

S obzirom da se ne može točno razdvojiti potrošnja električne energije na uredski i proizvodni dio pogona, potrebno je modelirati potrošnju električne energije sukladno postojećim podacima.

Sukladno podacima iz energetskog pregleda modelirana je potrošnja električne energije bez potrošnje električne energije sustava grijanja, klimatizacije i ventilacije posebno za upravnu zgradu i posebno za proizvodnu halu u Tablici 7.

Tablica 7. Postojeća potrošnja električne energije prema energetskom pregledu bez potrošnje električne energije sustava grijanja, klimatizacije i ventilacije

Dio zgrade	Potrošnja električne energije [kWh/god]	Udio u potrošnji [%]
UPRAVNA ZGRADA	48.764,00	38,39
PROIZVODNA HALA	78.258,00	61,61
UKUPNO	127.022,00	100,00

Za izračun isporučene električne energije, potrebno je potrošnji upravne zgrade pridodati potrošnju električne energije za grijanje istočnog dijela prizemlja koja je izračunata u 3.1.1 te iznosi: **116.559,63 kWh**.

Isporučena električna energija u postojećem stanju je prikazana u Tablici 8. Isporučena električna energija u postojećem stanju u prirodnoj jedinici odgovara vrijednosti isporučene električne energije.

Tablica 8. Postojeća isporučena električna energija projektnoj cjelini

Dio zgrade	Potrošnja električne energije [kWh/god]	Udio u potrošnji [%]
UPRAVNA ZGRADA	165.323,63	67,87
PROIZVODNA HALA	78.258,00	32,13
UKUPNO	243.581,63	100,00

3.2.2. Planirana potrošnja

Prema planiranom stanju, upravni i proizvodni dio pogona će se grijati i hladiti novim sustavom koji obuhvaća dvije dizalice topline, akumulator topline, sustav razvoda i ostatak opreme.

Ukupna modelirana godišnja potrošnja rashladne energije na objektu računa se prema iskustvenoj vrijednosti od 30% izračunate potrošnje toplinske energije iz poglavlja 3.1.1 te iznosi:

$$0,3 * 1.145.459,63 \text{ kWh} = \mathbf{343.637,89 \text{ kWh}}$$

Potrebna električna energija koja će se potrošiti na dizalici topline za hlađenje prostora iznosi:

$$\frac{343.637,89 \text{ kWh}}{3} = \mathbf{114.545,96 \text{ kWh}}$$

Izvor te toplinske i rashladne energije će biti dizalica topline koju pogoni električna energija proizvedena u fotonaponskoj elektrani ili preuzeta iz sustava opskrbe električne energije.

Sukladno planiranom stanju, podacima iz energetskog pregleda i glavnom projektu rekonstrukcije grijanja i hlađenja modelirana je potrošnja električne energije za potrebe proizvodnje toplinske i rashladne energije posebno za upravnu zgradu i posebno za proizvodnu halu u Tablici 9.

Tablica 9. Planirana potrošnja električne energije za potrebe proizvodnje toplinske i rashladne energije

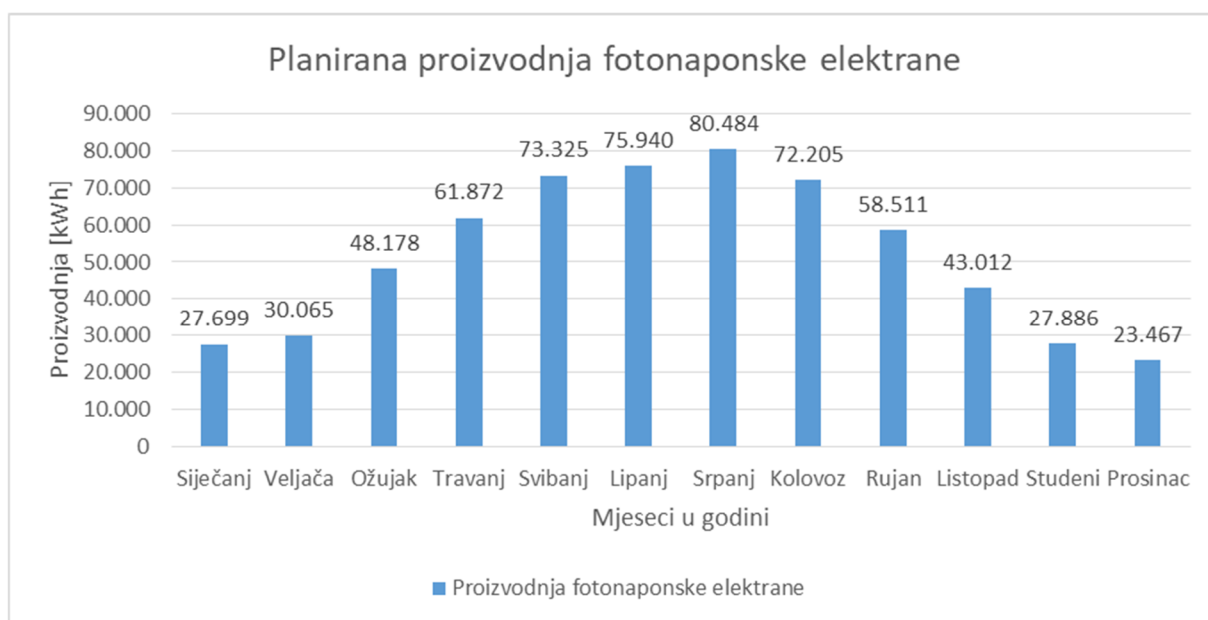
Dio zgrade	Potrošnja toplinske energije [kWh/god]	Potrošnja rashladne energije [kWh/god]	Potrošnja električne energije [kWh/god]	Udio u potrošnji [%]
UPRAVNA ZGRADA	298.952	89.686	129.546	26,10
PROIZVODNA HALA	846.508	253.952	366.820	73,90
UKUPNO	1.145.460	343.638	496.366	100,00

Ukupno planirana godišnja potrošnja električne energije firme DOK-ING posebno za upravnu zgradu i posebno za proizvodnu halu prikazana je u Tablici 10.

Tablica 10. Ukupno planirana potrošnja električne energije

Dio zgrade	Potrošnja energije [kWh/god]	Udio u potrošnji
		[%]
UPRAVNA ZGRADA	178.310	28,60
PROIZVODNA HALA	445.078	71,40
UKUPNO	623.388	100,00

Procjena očekivane godišnje proizvodnje energije sunčane elektrane dobivena je računalnom simulacijom u programskom paketu PV SOL i iznosi **622.457,00 kWh**. Stvarna proizvodnja elektrane može odstupati zbog meteoroloških odstupanja. Najveća mjesečna proizvodnja očekuje se u srpnju i iznosi 80.484 kWh, dok se najmanja mjesečna proizvodnja očekuje u prosincu i iznosi 23.467 kWh. Omjer proizvodnje u najizdašnjem prema najoskudnijem mjesecu je 3,43. Prosječna mjesečna proizvodnja je 51.871 kWh.



Slika 14. Predviđena proizvodnja električne energije iz FN elektrane prema mjesecima u godini

Potrebno je proračunati godišnju bilancu tokova električne energije. Ukupno proizvedena električna energija iz fotonaponske elektrane iznosi **622.457,00 kWh**. Ukupna planirana potrošnja električne energije iznosi **623.388,00 kWh**.

Sumarno na godišnjoj razini, električna energija koju će se preuzeti iz mreže, odnosno ukupno isporučena električna energija iznosi:

$$623.388,00 \text{ kWh} - 622.457,00 \text{ kWh} = \mathbf{931,00 \text{ kWh}}$$

3.2.3. Ukupna ušteda isporučene energije i smanjenje emisija CO₂

Ušteda isporučene električne energije

Apsolutna ušteda isporučene toplinske energije računa se oduzimanjem isporučene toplinske energije u postojećem i planiranom stanju.

Relativna ušteda isporučene toplinske energije računa se kao omjer apsolutne uštede toplinske energije i postojeće isporučene toplinske energije.

Apsolutna ušteda isporučene električne energije za upravni dio zgrade jednaka je:

$$165.323,63 \text{ kWh} - 931,00 \text{ kWh} = \mathbf{164.392,63 \text{ kWh}}$$

Relativna ušteda isporučene električne energije za upravni dio zgrade jednaka je:

$$\frac{164.392,63 \text{ kWh}}{165.323,63 \text{ kWh}} = \mathbf{99,44\%}$$

Apsolutna ušteda isporučene električne energije za proizvodni dio zgrade jednaka je:

$$78.258,00 \text{ kWh} - 0 \text{ kWh} = \mathbf{78.258,00 \text{ kWh}}$$

Relativna ušteda isporučene električne energija za upravni dio zgrade jednaka je:

$$\frac{78.258,00 \text{ kWh}}{78.258,00 \text{ kWh}} = \mathbf{100\%}$$

Ukupna apsolutna ušteda isporučene električne energije za projektnu cjelinu jednaka je:

$$243.581,63 \text{ kWh} - 931,00 \text{ kWh} = \mathbf{242.650,63 \text{ kWh}}$$

Relativna ušteda isporučene električne energija za projektnu cjelinu jednaka je:

$$\frac{242.650,63 \text{ kWh}}{243.581,63 \text{ kWh}} = \mathbf{99,62\%}$$

Smanjenje emisija ugljičnog dioksida

Pri izračunu smanjenja emisija CO₂ potrebno je poznavati emisijske faktore za odgovarajuće gorivo. Emisijski faktori su preuzeti iz Tablice 4. u Dodatku 5. te iznose:

Emisijski faktor za električnu energiju iznosi: 0,33 kg/kWh.

Smanjenje emisija CO₂ se računa množenjem odgovarajućeg emisijskog faktora s uštedom energije za pojedini oblik energije.

Prikazani iznosi smanjenja emisija CO₂ za upravnu zgradu iznosi:

$$0,33 \frac{\text{kg}}{\text{kWh}} * 164.392,63 \text{ kWh} = \mathbf{54.249,57 \text{ kg}}$$

Prikazani iznosi smanjenja emisija CO₂ za proizvodnu halu iznosi:

$$0,33 \frac{\text{kg}}{\text{kWh}} * 78.258,00 \text{ kWh} = \mathbf{25.825,14 \text{ kg}}$$

Ukupno smanjenje emisija CO₂ iznosi:

$$54.249,57 \text{ kg} + 25.825,14 \text{ kg} = \mathbf{80.074,71 \text{ kg}}$$

3.3. Obnovljivi izvori energije

Ukupno dobivena energija iz obnovljivih izvora energije vezana za mjeru dizalice topline nakon provedbe mjera će biti jednaka zbroju proizvedene toplinske i rashladne energije u dizalici topline:

$$1.028.900,00 \text{ kWh} + 343.637,89 \text{ kWh} = \mathbf{1.372.537,89 \text{ kWh}}$$

Ukupno dobivena električna energija iz obnovljivih izvora energije nakon provedbe mjera će biti jednaka proizvedenoj električnoj energiji u fotonaponskoj elektrani te iznosi: **622.457,00 kWh.**

3.4. Rekapitulacija ušteda

Prikazana je rekapitulaciju ušteda u tabličnom obliku radi lakšeg pronalaženja podataka.

Isporučena energija prije provedbe mjera (postojeće stanje)		
Isporučena toplinska energija prije provedbe mjera	1.028.900,00	kWh _{th}
Uredska zgrada	182.391,58	kWh _{th}
Proizvodna hala	846.508,42	kWh _{th}
Isporučena električna energija prije provedbe mjera	243.581,63	kWh _{el}
Uredska zgrada	165.323,63	kWh _{el}
Proizvodna hala	78.258,00	kWh _{el}

Isporučena energija nakon provedbe mjera (novo stanje)		
Isporučena toplinska energija nakon provedbe mjera	0,00	kWh _{th}
Uredska zgrada	0,00	kWh _{th}
Proizvodna hala	0,00	kWh _{th}
Isporučena električna energija nakon provedbe mjera	931,00	kWh _{el}
Uredska zgrada	931,00	kWh _{el}
Proizvodna hala	0,00	kWh _{el}

Količina energije iz OIE nakon provedbe mjera (novo stanje)		
Dizalica topline	1.372.537,89	kWh _{th}
FN elektrana	622.457,00	kWh _{el}

Ušteda energije (kWh)			
Toplinska energija	1.028.900,00	kWh _{th}	100,0%
Električna energija	242.650,63	kWh _{el}	99,6%
Ušteda energije za proizvodnu zgradu (kWh)			
Toplinska energija	846.508,42	kWh _{th}	100%
Električna energija	78.258,00	kWh _{el}	100%
Ušteda energije za upravnu zgradu (kWh)			
Toplinska energija	182.391,58	kWh _{th}	100%
Električna energija	164.392,63	kWh _{el}	99%

Smanjenje emisija CO ₂		
Toplinska energija	281.918,60	kg/god
Električna energija	80.074,71	kg/god
Smanjenje emisija CO ₂ za proizvodnu zgradu		
Toplinska energija	231.943,31	kg/god
Električna energija	25.825,14	kg/god
Smanjenje emisije CO ₂ za upravnu zgradu		
Toplinska energija	49.975,29	kg/god
Električna energija	54.249,57	kg/god

3.4.1. Opis mjera prema natječajnoj dokumentaciji

U Prilogu ovih Izmjena i dopuna Glavnog projekta nalazi se Dodatak 1. prema natječajnoj dokumentaciji u kojemu je potrebno navesti sve mjere koje su provedene ovim projektom. Mjere su podijeljene na upravnu zgradu i proizvodni pogon.

Isporučena toplinska energija je projektantski izračunata u ukupnom iznosu, a udio tog iznosa za svaku pojedinu mjeru je morao biti modeliran. Pretpostavljeno je da mjera „DIZALICE TOPLINE“ nosi 80% ušteda, dok ostale mjere iznose po 5%. Situacija je identična za proizvodnu halu i upravni dio zgrade. Kod isporučene električne energije nalazi se samo jedna mjera kod proizvodne hale i jedna kod uredskog dijela zgrade, te su one zaslužne za 100% udjela u isporučenoj električnoj energiji.

Tablica 11. Udio u uštedi isporučene toplinske energije za svaku mjeru

Naziv mjere	Udio u uštedi isporučene toplinske energije
UGRADNJA OPREME ZA AUTOMATSKU REGULACIJU SUSTAVA GRIJANJA U ZGRADI	5%
UGRADNJA OPREME ZA HIDRAULIČKO URAVNOTEŽENJE SUSTAVA GRIJANJA	5%
DIZALICE TOPLINE	80%
UGRADNJA UREĐAJA ZA INDIVIDUALNO MJERENJE POTROŠNJE TOPLINSKE ENERGIJE	5%
MJERE NOVE INSTALACIJE ILI ZAMJENE SUSTAVA HLAĐENJA U ZGRADAMA USLUŽNOG I INDUSTRIJSKOG SEKTORA	5%

4. Priključivanje postrojenja na komunalnu infrastrukturu

4.1. Vodovod

Priključivanje na komunalnu vodovodnu infrastrukturu biti će izvedeno preko postojećeg priključka u toplinskoj podstanici.

4.2. Odvodnja

Priključivanje na komunalnu infrastrukturu odvodnje biti će izvedeno preko postojećeg priključka u toplinskoj podstanici.

5. Tehnički uvjeti izvedbe

5.1. Zavarivanje

Zavarivačke radove mogu izvoditi samo Izvođači s ovlaštenjem za obavljanje takvih radova, a poslove mora voditi inženjer s ovlaštenjem za zavarivačke radove. Zavarivanje mogu izvoditi samo atestirani zavarivači s važećom svjedodžbom. Uređaji za zavarivanje također moraju biti provjereni, a što se potvrđuje pisanom ispravom.

Izvođač mora provoditi zavarivanje u skladu s planom zavarivanja, te na osnovu svojih pisanih tehnoloških postupaka zavarivanja za navedene materijale.

Izvođač mora voditi dnevnik zavarivanja u koji upisuje sve relevantne podatke vezane uz zavarivanje.

Poslije obavljenih aktivnosti, Izvođač je dužan pripremiti odgovarajući paket dokumentacije o kvaliteti zavarivanja, a koji treba sadržavati kopije svjedodžbi zavarivača, potvrde o kvalifikaciji postupka zavarivanja, potvrde o ispravnosti uređaja za zavarivanje, atesti dodatnog materijala te kopije dnevnika zavarivanja.

5.1.1. Ispitivanje zavarenih spojeva

Sva ispitivanja zavarenih spojeva metodama bez razaranja (vizualno, radiografski, ultrazvučno), moraju se provoditi u skladu s pisanim postupcima. Kriteriji prihvatljivosti i opseg ispitivanja moraju biti u skladu s primjenjivim međunarodnim ili nacionalnim propisima i smjernicama (EN 13480, ASME, ASTM i sl.).

Ispitivanja metodama bez razaranja mogu izvoditi samo osobe koje su za to osposobljene i imaju važeće uvjerenje u skladu s odgovarajućim propisom/normom.

Izvršit će se vizualna kontrola svih zavara (100%) na cjevovodima i spojevima. Sva ispitivanja bez razaranja moraju biti dokumentirana, a rezultati ovjereni od specijalista za pojedinu metodu.

Izvođač je dužan pripremiti odgovarajući paket dokumentacije o kvaliteti, a koji treba sadržavati izvještaje i obrasce o provedenim ispitivanjima, te uvjerenje o osposobljenosti osoblja i ispravnosti opreme za ispitivanje.

5.2. Zaštita od korozije (AKZ)

Antikorozivnu zaštitu cjevovoda koji nisu tvornički antikorozivno zaštićeni, a podložni su korozivnom djelovanju, Izvođač radova je dužan izvršiti prema svojoj tehnologiji, a u skladu s važećim propisima.

5.2.1. Opće upute

- Prilikom izbora premaznih sredstava za zaštitni sustav treba voditi računa da temeljni i pokrivni premaz budu od istog proizvođača.

- Izvođač se mora pridržavati uputa i preporuka proizvođača za pripremanje boje, način nanošenja, omjer miješanja komponenata, vrijeme sušenja premaza te drugih posebnih uvjeta za primjenu temeljnih i završnih premaza.
- Izvođač mora osigurati alat i opremu potrebnu za čišćenje površine i nanošenje boje.
- Izvođač je dužan da s predstavnikom Investitora kontrolira kvalitetu očišćene površine.
- Vrijeme između nanošenja dvaju premaza treba biti 16-24 sata.
- Sve nedostatke uočene prilikom/poslije bojenja Izvođač je dužan otkloniti o svom trošku.

5.2.2. Uvjeti pri nanošenju premaznih sredstava

Optimalni uvjeti za nanošenje premaznih sredstava su temperatura +15 °C do +25 °C i relativna vlaga do 70%. Premazna sredstva ne smiju se nanositi na vlažne površine, tj. ne smije se ličiti po kiši, snijegu ili magli ili kad je relativna vlaga iznad 80%. Nanošenje premaza se ne preporuča ako je temperatura okoline niža od +5 °C ili viša od +40 °C.

Prilikom nanošenja premaznih sredstava potrebno se pridržavati uputa i ograničenja proizvođača premaznih sredstava.

5.2.3. Priprema metalnih površina za nanošenje premaznih sredstava

Prije nanošenja premaznih sredstava, površine moraju biti adekvatno pripremljene i očišćene. To podrazumijeva uklanjanje nečistoća, korozije, pripremu površine za bolje prijanjanje premaznog sredstva i sl.

Očišćene čelične površine moraju biti premazane temeljnim premazom u roku 8 sati od završene pripreme tih površina.

5.2.4. Zaštitni sustavi

Primijenit će se zaštitni sustavi na vodenoj bazi:

Boja završnog/pokrivnog premaza za sve cjevovode tj. metalne površine odredit će se naknadno u dogovoru s Investitorom.

5.2.5. Ispitivanje premaza

Izvođač je dužan izvedeni postupak dokumentirati završnim izvještajem.

Ispitivanje mehaničko-fizikalnih premaza provodi se prema standardu HRN H.C8.050 za vrijeme izvođenja radova kao i za vrijeme završnog pregleda kvalitete zaštite, a ispituje se sljedeće:

- izgled filma
- prijanjanje
- pokrivna moć

Stupanj prijanjanja premaza određuje se metodom zasijecanja filma prema standardu HRN H.C8.059. Debljina jednog premaza ili ukupnog sloja AKZ kontrolira se metodom određenom standardom HRN C.A1.558.

5.3. Toplinska izolacija

Svi cjevovodi trebaju biti izolirani termičkom izolacijom odgovarajuće kvalitete i debljine (mineralna vuna), koja se zaštićuje od mehaničkih oštećenja oblogom od aluminijskog lima debljine 1 mm.

Akumulator topline će se izolirati mineralnom vunom minimalne debljine 100 mm.

Debljina izolacije određuje se ovisno o dimenzijama i temperaturi medija. Vanjski cjevovod DN 200 izolirati će se kamenom vunom debljine 65 mm, dok će se vanjski cjevovod DN 125 izolirati kamenom vunom debljine 55 mm. Unutarnji cjevovodi će se izolirati prema Tablici koja se odnosi na vodu pri temperaturi od 100 °C.

Tablica 12. Debljina izolacije cjevovoda

DN	Debljina izolacije [mm]	Maksimalni razmak između oslonaca [m]
15	25	1,9
20	25	1,9
25	25	2,1
32	30	2,4
40	30	2,6
50	40	2,9
65	40	3,9
80	50	4,1
100	50	4,7
125	55	5,2
150	60	5,7
200	65	6,7

Izolaciju i oplatu izolacije treba izvesti na način da se onemogući prodor vode ispod oplata i izolacije.

6. Mjere zaštite od požara planiranog postrojenja

Predmet mjera zaštite od požara obuhvaća dio građevine koji je obrađen u ovim Izmjenama i dopunama glavnog projekta. Ostali dijelovi građevine nisu predmet ovog projekta. Sva mjesta gdje instalacija grijanja i hlađenja (cjevovodi tople i hladne vode) prolaze prema dijelu građevine koji nije predmet ovog projekta će se protupožarno brtviti 90 minuta.

7. Sve mjere zaštite od požara detaljno su opisane u knjizi II. vodeće mape 1 prema Uvod – opis izmjena i dopuna Glavnog promjena

Svrha ovih izmjena i dopuna glavnog projekta je usklađenje projekta s novim proizvodima (fotonaponskim modulima) i zamjene krovne obloge kod rekonstrukcije grijanja i hlađenja proizvodnog pogona i ugradnje fotonaponske elektrane.

Predmetna lokacija nalazi se u Zagrebu na Žitnjaku; k.o. Žitnjak; kč.br. 843/78.

Na temelju glavnog projekta ZOP: PR-14/20.GP iz prosinca 2020. godine su izdane potvrde glavnog projekta:

- Potvrda glavnog projekta izdana od strane Ministarstva unutarnjih poslova, Područni ured civilne zaštite Zagreb, Služba za inspekcijske poslove (klasa: 214-02/21-04/492; ur.br.: 511-01-361/1-21-02) iz veljače 2021. godine.
- Potvrda glavnog projekta izdana od strane HEP ODS d.o.o., Služba za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži (klasa: 361-03/21-008/12; ur.br.: 251-13-22-1/047-21-3) iz veljače 2021. godine.

Izmjene i dopune glavnog projekta se traže jer je uslijed promjena planova Investitora došlo do odstupanja u odnosu na glavni projekt ZOP: PR.14/20.GP iz prosinca 2020. godine.

Promjene koju su usvojene u ovim Izmjenama i dopunama prema mapama su:

MAPA 1, KNJIGA I: STROJARSKI PROJEKT

Nema promjena.

MAPA 1, Knjiga II: PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Promjene u skladu sa smjernicama zaštite od požara.

MAPA 2: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Glavni razlog izmjene i dopune glavnog projekta je usklađivanja glavnog projekta s opremom koja se promijenila u odnosu na projektiranu opremu.

Glavni projekt je napravljen prema fotonaponskim modulima 330 Wp, veće površine i manje učinkovitosti. Takvih fotonaponskih modula više nema na tržištu.

Na tržištu su trenutno dostupni fotonaponski moduli 375 Wp, s drugačijim strujnim i naponskim karakteristikama. Inverteri su također s drugačijim ulaznim DC karakteristikama.

Zbog navedenih promjena karakteristika opreme na tržištu je potrebno prilagoditi projekt opremi na tržištu.

U izmjeni i dopuni glavnog projekta izmijenjeni su tehnički opisi opreme, fotonaponskih modula i invertera. DC kabel je promijenjen te je sad za napon do 1500 VDC.

U 3. poglavlju DOKAZ O ZADOVOLJAVANJU TEMELJNIH I DRUGI ZAHTJEVA napravljeni su kompletno novi proračuni za fotonaponsku elektranu, novi raspored fotonaponskih modula.

MAPA 3: GRAĐEVINSKI PROJEKT

Promjene koje su nastupile su zamjena krovne obloge koja je sad definirana kao negoriva, te se na mjestima prema projektu ostavlja postojeća krovna obloga koja zadovoljava uvjetima.

MAPA 4: STROJARSKI PROJEKT DIZALA

Nema promjena.

Popis mapa Izmjena i dopuna Glavnog projekta.

8. Mjere zaštite na radu planiranog postrojenja

8.1. Opasnosti i štetnosti koje proizlaze iz rada postrojenja i način na koji se te opasnosti otklanjaju

8.1.1. Predvidiv broj zaposlenika i opis poslova

Predviđeni rad postrojenja je prema režimu rada koji će se odrediti prema potrebi za proizvodnju toplinske energije, dakle oko 2000 sati rada godišnje.

Postrojenje je opremljeno s komponentama/uređajima i opremom koja omogućuje potpuno automatski rad postrojenja bez stalnog nadzora pogonskog osoblja. Prema tome na postrojenju će biti zaposlena 1 osoba koja će dnevno raditi oko 1h.

Osoblje će imati odgovarajuću kvalifikaciju za posao koji će obavljati i biti upoznati s procesom proizvodnje i opasnostima koje se eventualno mogu pojaviti. Osoblje će za vrijeme probnog pogona kotlovskog postrojenja biti obučeno i osposobljeno za rad na siguran način na novom postrojenju od strane proizvođača/isporučitelja postrojenja.

8.1.2. Pregled opasnosti i štetnosti

Na postrojenju postoje slijedeće opasnosti i štetnosti:

- opasnost od povrede okretnim dijelovima
- opasnost od pada predmeta s visine
- opasnost od dodira s vrućim površinama
- opasnost od pogrešnog rukovanja zapornim organima
- štetnost od nepovoljnih fizikalnih utjecaja (prekomjerna buka, prekomjerne vibracije).

8.2. Način otklanjanja opasnosti i štetnosti

8.2.1. Opasnost od povrede okretnim dijelovima

Zaštita zaposlenika od mehaničkih opasnosti riješena je prvenstveno konstrukcijom opreme postrojenja bez otvorenih pokretnih dijelova koji bi mogli zahvatiti pojedine dijelove tijela zaposlenika (zaštita od okretnih dijelova zaštitnim metalnim ili mrežastim oklopima i dr.).

8.2.2. Opasnost od pada predmeta s visine

Na mjestima gdje postoji opasnost od padanja predmeta s visine, zaštitna ograda ima na svom donjem dijelu punu rubnu zaštitu visine 15 cm, mjereno od razine podne površine. Sve osobe koje se kreću u radnom prostoru postrojenja moraju na glavi imati zaštitnu kacigu.

8.2.3. Opasnost od dodira s vrućim površinama

Opasnost od dodira s vrućim površinama tijekom rada postrojenja svedena je na minimum ispravnom montažom opreme, cjevovoda i armature, kao i odgovarajućom toplinskom izolacijom.

Zbog visokih temperatura, predviđena je toplinska izolacija glavne opreme i pripadajućih cjevovoda za povezivanje navedene opreme, kao i dimovodnih kanala. Svi cjevovodi i oprema izolirani su tako da maksimalna temperatura na površini obloge izolacije ne prelazi 45 °C.

8.2.4. Opasnost od pogrešnog rukovanja zapornim organima

Za ispravno rukovanje pri upuštanju i obustavi strujanja kroz cjevovode, potrebno je da osoblje bude potpuno upoznato s postrojenjem i pravilnim načinom rukovanja postrojenjem.

Ventili, zasuni i ostala armatura moraju imati natpise s oznakama, te vidljive i čitljive oznake smjera toka medija. Ako se cjevovod ili njemu pripadajuća armatura ošteti do te mjere da može ugrožavati ostali dio postrojenja ili osoblje koje njime rukuje, mjesto oštećenja treba odmah izdvojiti ili obustaviti rad pripadajućeg dijela postrojenja.

Kod zapornih organa posebnu pozornost treba voditi o provjeri nepropusnosti. Ovisno o pogonskim uvjetima, povremeno treba ispitati način otvaranja/zatvaranja zapornog organa.

Povremeno treba provjeriti izolaciju cjevovoda radi utvrđivanja stanja izolacije, a posebice je li ista dovoljno zaštićena od vodenih kapljica, vlage, mehaničkih udara i dr. Uočena oštećenja ili nedostaci trebaju se odmah otkloniti. Cjevovodi se smiju popravljati samo za vrijeme prekida pogona, odnosno popravljati se može samo onaj dio cjevovoda koji je potpuno isključen iz pogona. Popravci cjevovoda moraju se obavljati isključivo pod nadzorom stručnog odgovornog rukovoditelja. Dio cjevovoda koji se popravljaju mora zapornim organima biti izdvojen od ostalog dijela postrojenja, a mjesto rada mora biti propisno osigurano.

Radi sigurnosti pri radu i lakšeg raspoznavanja, cjevovodi i armature tako su označeni da je odmah vidljivo kakav medij i u kojem smjeru prolazi kroz cjevovod. Svi cjevovodi trebaju biti obojani na odgovarajući način i odgovarajućim bojama u skladu s važećim pravilnicima i propisima. Cjevovodi se označavaju uključivo s pripadajućim prirubnicama.

Neizolirani cjevovodi do promjera DN300 trebaju biti obojani po cijeloj dužini osnovnom bojom koja označava medij koji prolazi kroz cjevovod.

Cjevovodi većeg promjera označavaju se prstenovima ili trakama na određenim razmacima, u boji koja označava medij u cjevovodu i ovisno o duljini i položaju cjevovoda, kako bi se osigurala potrebna uočljivost. Širina prstenova i traka ovisi o promjeru cjevovoda.

Kod cjevovoda većih od DN50 na prirubnice treba postaviti i strelice koje pokazuju smjer protjecanja medija.

8.2.5. Štetnost od prekomjerne buke

Pri radu postrojenja, od ugrađene strojarne opreme buku stvaraju dizalice topline- 76 d(B)A.

Zaposlenici na postrojenju bit će izloženi štetnom utjecaju buke samo za vrijeme povremenih obilazaka postrojenja radi nadzora njegova rada, a predviđa se maksimalno zadržavanje

zaposlenika u trajanju dva sata tijekom radnog vremena. Zaposlenicima će biti osigurana odgovarajuća osobna zaštitna sredstva za zaštitu sluha.

8.2.6. Štetnost od prekomjernih vibracija

Tijekom rada postrojenja mogući izvori vibracija su dizalice topline, a otklanjanje štetnosti od prekomjernih vibracija izvedeno je tako da su svi izvori vibracija izolirani elastičnim temeljenjem i međusobnim elastičnim povezivanjem opreme.

8.3. Odstranjivanje potencijalno štetnih utjecaja

8.3.1. Lokacija

Dizalice topline će biti smještene na platou zapadno od trafostanice.

8.3.2. Potencijalno štetni utjecaji

Predviđeno postrojenje utječe na okoliš bukom.

Sva ugrađena oprema mora zadovoljavati važeće propise, zakonsku i tehničku regulativu, a isto se dokazuje atestno-tehničkom dokumentacijom opreme i ugrađenih materijala.

8.3.3. Buka

Dizalice topline su smještene u otvorenom prostoru, pokraj trafostanice. Predmetna lokacija se nalazi u Zoni gospodarske namjene gdje buka ne smije prelaziti 80 dB(A) na granici građevne čestice. Dizalice topline koje će se ugraditi zadovoljavaju navedeni zahtjev.

Rad postrojenja je automatiziran, tj. njegov rad ne zahtijeva stalnu prisutnost pogonskog osoblja te će buci biti izloženi samo tijekom povremenog obilaska postrojenja.

Nakon izgradnje predmetne građevine, poslodavac je dužan organizirati akustička mjerenja od strane ovlaštene pravne osobe radi dokazivanja da buka od promatranih izvora u okolini ne prelazi dopuštenu razinu. Mjerenje generirane buke provodit će se sukladno odredbama Zakona o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18) odnosno Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade (NN br. 145/04).

8.4. Opće mjere zaštite na radu

8.4.1. Opće upute

- isporučitelj opreme dužan je za iste osigurati upute za uporabu kojih se pogonsko osoblje Korisnika mora točno pridržavati.

- puštanje u rad kotlovskog postrojenja obaviti će se pod nadzorom proizvođača/isporučitelja opreme, uz prisutnost pogonskog osoblja koje će preuzeti vođenje pogona. Isporučitelj opreme dužan je uputiti u rad i izučiti pogonsko osoblje za vrijeme probnog pogona.
- pogonsko osoblje koje će preuzeti postrojenje treba imati potrebnu stručnu izobrazbu i kvalifikaciju za rad s opremom na postrojenju (operator).
- za zaštitu osoblja zaposlenog u toplinskoj podstanici potrebno je osigurati zaštitne mjere koje su predviđene "Pravilnikom o uporabi osobnih zaštitnih sredstava".
- postrojenje i uređaji moraju se održavati u čistom, urednom i ispravnom stanju. Kvarovi se moraju na vrijeme otkloniti.
- na ulazna vrata toplinske podstanice, s vanjske strane, treba biti postavljen natpis "KOTLOVNICA – NEZAPOSLENIMA ULAZ ZABRANJEN !
- na vidljivom mjestu u toplinskoj podstanici trebaju biti postavljene sheme postrojenja.
- uz sheme i crteže trebaju biti priložene jasne i jednostavne upute za rad i postupke u slučaju opasnosti.
- glavna i pomoćna rasvjeta mora se održavati u ispravnom stanju. Rasvjeta mora omogućiti sigurno kretanje u toplinskoj podstanici i nesmetano odvijanje rada postrojenja.
- remont i pregledi dijelova postrojenja u pravilu se ne smiju vršiti za vrijeme pogona, osim onih koji ne ugrožavaju sigurnost osoblja. Isporučitelj opreme treba u okviru pogonskih uputa priložiti i plan redovnih i periodičnih pregleda i remonta.

9. Program osiguranja i kontrole kvalitete

9.1. Opći zahtjevi

Izvođači moraju primijeniti učinkovit program osiguranja kvalitete koji će obuhvatiti sve aktivnosti Izvođača (projektiranje, nabava, montaža, funkcionalna ispitivanja, pokusni rad), u opsegu ovisno o važnosti pojedine aktivnosti.

Izvođači moraju koristiti samo kvalitetne i provjerene podizvođače, po mogućnosti s liste kvalificiranih podizvođača. Investitor ima pravo, uz argumente, odobriti ili odbiti predložene podizvođače. Izvođači sve zahtjeve iz programa osiguranja kvalitete moraju prenijeti na podizvođače, ali odgovornost za iste ostaje na izvođaču.

Izvođači su dužni sve svoje važnije aktivnosti obavljati na osnovu pisanih postupaka i tehnoloških uputa, koje na zahtjev moraju dati na uvid Investitoru.

Izvođači moraju pripremiti i dostaviti Investitoru na odobrenje planove kontrole kvalitete za cjelokupan opseg isporuke. Investitor ima pravo dati komentar, zahtijevati ispravke ili dopunu, odobriti planove kontrole, te utvrditi način i učestalost prisustvovanja/nadzora nad aktivnostima izvođača/podizvođača.

9.1.1. Osiguranje kvalitete

Izvođači radova moraju svoje aktivnosti obavljati u skladu sa svojim sustavom osiguranja kvalitete.

Program osiguranja kvalitete treba biti prikazan u planu kvalitete za projekt i mora obuhvatiti sljedeće elemente:

- kontrolu montaže,
- kontrolu ispitivanja i testiranja,
- kontrolu pokusnog rada (ako je predviđen),
- kontrolu dokumentacije,
- kontrolu neusklađenosti i korekcijskih radnji,
- kontrolu zapisa kvalitete.

Planom kvalitete izvođač mora definirati planove kontrole te postupke i upute za provođenje aktivnosti i ispitivanja koje će primijeniti u vezi s projektom.

9.1.2. Kontrola kvalitete

Izvođač je dužan cjelokupni ugovoreni opseg isporuke provesti u skladu s odobrenim planovima kontrole koji se trebaju bazirati na razrađenim tehnološkim postupcima i metodama ispitivanja.

Izvođač je dužan u planovima kontrole predložiti sve kontrolne aktivnosti, naznačiti za koje će kontrole izdati dokaz o kvaliteti (atest, ispitni list i sl.), navesti referentni propis po kojem se kontrola obavlja, te predložiti aktivnosti za prisutnost naručitelja/predstavnika naručitelja kontrolnim aktivnostima.

Izvođači moraju dostaviti Investitoru na pregled i odobrenje planove kontrole za cjelokupan opseg isporuke. Planovi kontrole moraju biti usklađeni i odobreni od Investitora.

9.1.3. Nadzor kvalitete

O nadzoru nad aktivnostima kvalitete izvođača, investitor/predstavnik investitora odlučuje na osnovu predloženih planova kontrole.

Način i učestalost nadzora kvalitete od strane investitora (u svim fazama aktivnosti izvođača, od početka radova do preuzimanja građevine) će se utvrditi i adekvatno označiti u odobrenim planovima kontrole.

Prisutnost investitora ili njegova ovlaštena predstavnika kontrolnim aktivnostima ne smatra se kontrolom provedenom od strane izvođača, niti oslobađa izvođača obveze da isporuči kvalitetan proizvod, te ne sprječava investitora da naknadno odbije proizvod ako se pokaže neispravnim.

9.1.4. Dokumentacija o kvaliteti

Izvođači/podizvođači su dužni pripremati, skupljati i čuvati zapise o kvaliteti (izvještaje, ateste, certifikate, zapisnike itd.) za kompletan opseg aktivnosti koje provode.

Zapisi moraju biti čitljivi, pregledni, jasno označeni i imati jednoznačnu vezu s proizvodom/aktivnošću na koju se odnose.

Tijekom odvijanja aktivnosti izvođač je dužan davati zapise na uvid naručitelju na njegov zahtjev.

Izvođači su dužni nakon obavljenih aktivnosti pripremiti završni paket dokumentacije o kvaliteti u skladu s važećim planovima kontrole, primjenjivim propisima, normama i specifikacijama.

Završni paket dokumentacije o kvaliteti treba minimalno sadržavati:

- naziv i oznaku cjeline
- planove kontrole
- sadržaj paketa
- prikaz veza pozicija (aktivnosti) s dokazima o kvaliteti (atestima, izvještajima i sl.)
- dokaze o kvaliteti i postignutim parametrima (atesti, izvještaji, ispitni listovi i sl.)
- ovlaštenja i imenovanja, uvjerenja za osoblje i opremu.

Završni paket dokumentacije o kvaliteti izvođači su dužni dostaviti naručitelju u roku 15 dana nakon dovršenja aktivnosti.

Investitor/predstavnik investitora zadržava pravo traženja izmjena i dopuna završnog paketa dokumentacije o kvaliteti, te pridržava pravo da odbije prihvrat paketa dokumentacije do potpunog otklanjanja eventualnih nedostataka.

Nakon odobrenja od strane investitora, izvođač dostavlja investitoru dokumentaciju o kvaliteti u ugovorenom broju primjeraka.

9.2. Posebni zahtjevi

9.2.1. Nabava materijala/poluproizvoda

Svi materijali/poluproizvodi moraju biti izrađeni u skladu s priznatim međunarodnim ili nacionalnim normama. Izvođači moraju nabavljati materijale/poluproizvode koje dalje obrađuju/ugrađuju od provjerenih isporučitelja/proizvođača.

Ne smiju se ugrađivati materijali/poluproizvodi čija kvaliteta nije provjerena i dokumentirana.

9.2.2. Proizvodnja komponenata/opreme

Za komponente odnosno opremu koje su serijski proizvod (proizvod masovne proizvodnje), minimalno treba priložiti izjavu/potvrdu proizvođača o usklađenosti sa zahtjevima primjenjivih tehničkih propisa i normi i/ili zapis o ispitivanju uzoraka iz odgovarajuće količine proizvoda u skladu s primjenjivim propisima i normama i/ili ugovorom. Izvođači su dužni prikupiti navedene dokumente i uvrstiti ih u svoju dokumentaciju o kvaliteti za opremu/tehnološke cjeline koje isporučuje naručitelju.

9.2.3. Montaža, podešavanje, ispitivanje i puštanje u rad opreme

Navedene aktivnosti moraju se izvoditi na osnovu pisanih tehnologija i postupaka (tehnologija montaže, tehnologija zavarivanja, postupci ispitivanja, upute za upuštanje i sl.).

Za sve navedene aktivnosti izvođač mora pripremiti planove kontrole i usuglasiti ih s Investitorom, te mu omogućiti prisutnost pojedinim kontrolnim aktivnostima.

Izvođač je dužan provesti i dokumentirati sve kontrolne aktivnosti u skladu s planovima kontrole.

Kompletnu dokumentaciju o kvaliteti objedinjenu u paketu dokumentacije izvođač predaje investitoru.

9.2.4. Završna podešavanja i ispitivanja

Po dovršenju montaže i povezivanja pojedinih tehnoloških cjelina u kompletno postrojenje, izvođač mora obaviti završna podešavanja i ispitivanja na osnovu pisanog programa kojeg treba usuglasiti s Naručiteljem.

Ove aktivnosti treba provesti u prisutnosti predstavnika Naručitelja, a moraju se dokumentirati u skladu s predviđenim u programu.

Uspješno provedena i dokumentirana završna podešavanja i ispitivanja uvjet su za početak rada postrojenja.

9.2.5. Pokusni rad

Projektom nije predviđen pokusni rad predmetnog postrojenja.

Nakon izgradnje predmetnog postrojenja, investitor je dužan zatražiti privremeno priključenje na distributivnu mrežu, kako bi se u prethodno usuglašenom programu s HEP-om u vezi probnog rada i ispitivanja, utvrdilo zadovoljava li proizvedena i predana električna energija propisane zahtjeve. Nakon što se utvrdi da proizvedena električna energija udovoljava propisima i uvjetima HEP-a.

9.2.6. Tehnički pregled

Tehnički pregled obaviti će se u skladu s važećom zakonskom i drugom regulativom (Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN br. 46/18, 98/19)). Isporučitelj opreme dužan je dostaviti svu potrebnu dokumentaciju iz njegovog opsega radova i usluga prema zahtjevima investitora.

Uz isporučitelja opreme, tehničkom pregledu postrojenja će uz investitora sudjelovati i izvođači radova te svi ostali relevantni sudionici na projektu sukladno navedenom Pravilniku. Eventualne nedostatke zabilježene od strane povjerenstva za tehnički pregled izvođači su dužni otkloniti, te isto dokumentirati.

10. Način održavanja i planirani životni vijek postrojenja

Planirani vijek uporabe predmetnog procesnog postrojenja je 25 godina.

Stvarni vijek uporabe pojedine opreme ovisi o uvjetima eksploatacije i održavanju tijekom eksploatacije.

Za redovne preglede, održavanje i čišćenje opreme treba se pridržavati uputa proizvođača / isporučitelja opreme o obveznim redovitim pregledima i remontima.

Da bi se osigurala ispravnost opreme tijekom eksploatacije s aspekta sigurnosti i funkcionalnosti, potrebno je vršiti kontrolne preglede i otklanjati nedostatke kako bi oprema bila stalno u funkcionalnom stanju.

Kontrolni pregledi pri eksploataciji strojarske opreme vrše se:

- svakodnevno pri radu opreme,
- redovito u periodima od 1 mjeseca,
- glavni pregledi u vremenskim periodima od 1 godine,
- izvanredni pregledi,
- dopunski pregled.

Tijekom pregleda provjerava se:

- stanje radnih površina opreme,
- stanje brtvenih i spojnih mjesta (propuštanje medija),
- stanje zaštite od korozije i habanja,
- deformacija oblika,
- stanje temelja.

Ukoliko se tokom pregleda uoče bilo kakve manjkavosti ili promjene u odnosu na prvobitno stanje opreme, potrebno je poduzeti korake za uklanjanje nedostataka bez odgađanja.

O svim provedenim kontrolnim pregledima, ispitivanjima i zahvatima pri održavanju opreme investitor treba dobiti odgovarajući zapis od izvođača.

11. Procjena troškova gradnje

Troškovi strojarske opreme i radova u sklopu Strojarskog projekta (mapa I; PR05/22.GP.ST) mogu se procijeniti na iznos od: **3.930.574,00 kn bez PDV-a.**

Troškovi izgradnje i opreme opisani i specificirani u sklopu Elektrotehničkog projekta (mapa II; TD-121-20) mogu se procijeniti na iznos od: **3,387,788.50 kn bez PDV-a.**

Troškovi izgradnje opisani i specificirani u sklopu Građevinskog projekta (mapa III; TD-20-65/20) mogu se procijeniti na iznos od: **3.150.000,00 kn bez PDV-a.**

Troškovi izgradnje i opreme opisani i specificirani u sklopu Strojarskog projekta dizala (mapa III; M140/20-GL-DIZ-R0) mogu se procijeniti na iznos od: **190.000,00 kn bez PDV-a.**

11.1. Rekapitulacija troškova

Ukupni troškovi izgradnje i opreme svih struka iznosi **10.658.362,50 kn.**

Investitor: **DOK-ING d.o.o.**
Slavonska avenija 22 G
10000 Zagreb, Hrvatska
OIB: 39982657045

ZOP: **PR.05/22.GP**

Oznaka
projekta: **PR.05/22.GP.ST**

Broj mape: **1/4 (knjiga I.)**

Lokacija: **k.o. Žitnjak**
k.č. 843/78

Razina razrade: **IZMJENE I DOPUNE GLAVNOG PROJEKTA**

Strukovna
odrednica: **STROJARSKI PROJEKT**

Građevina/
zahvat: **IZMJENE I DOPUNE REKONSTRUKCIJE GRIJANJA I**
HLAĐENJA PROIZVODNOG POGONA I UGRADNJA
FOTONAPONSKE ELEKTRANE

PRILOZI

- | | |
|---|--------------------|
| • Troškovnik strojarske opreme i radova | PR.05/22.GP.ST-101 |
| • Dodatak 1. Proračun ušteda | PR.05/22.GP.ST-102 |

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- | | |
|--|--------------------|
| • Situacija | PR.05/22.GP.ST-001 |
| • Tlocrt prizemlja | PR.05/22.GP.ST-002 |
| • Tlocrt kata | PR.05/22.GP.ST-003 |
| • Tlocrt toplinske podstanice | PR.05/22.GP.ST-004 |
| • Odimljavanje stubišta – Presjek A-A, Presjek B-B | PR.05/22.GP.ST-005 |
| • Glavna shema grijanja | PR.05/22.GP.ST-006 |
| • Shema grijanja hale B i C | PR.05/22.GP.ST-007 |
| • Shema grijanja proizvodne hale A | PR.05/22.GP.ST-008 |
| • Shema grijanja ureda | PR.05/22.GP.ST-009 |
| • Shema automatskog sustava odimljavanja | PR.05/22.GP.ST-010 |

843/98

843/78

843/100

843/79

SPREMNIK TOPLE/RASHLADNE
VODE

DIZALICE TOPLINE





Trnjanska 37 | 10 000 Zagreb | Hrvatska

Rev.
0

Investitor:
DOK-ING d.o.o.
Slavonska avenija 22 G, 10 000 Zagreb, Hrvatska

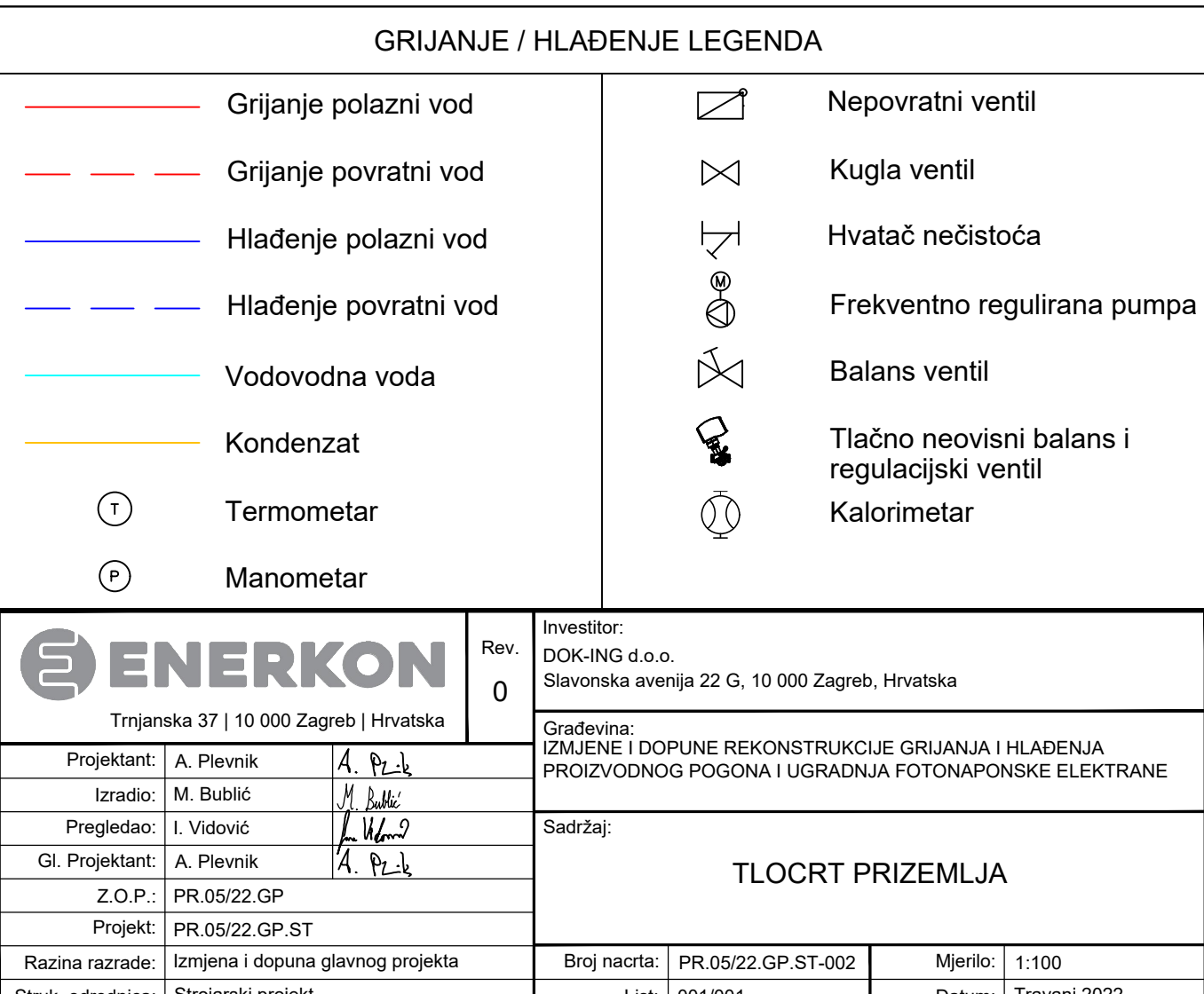
Građevina:
IZMJENE I DOPUNE REKONSTRUKCIJE GRIJANJA I HLAĐENJA
PROIZVODNOG POGONA I UGRADNJA FOTONAPONSKE ELEKTRANE

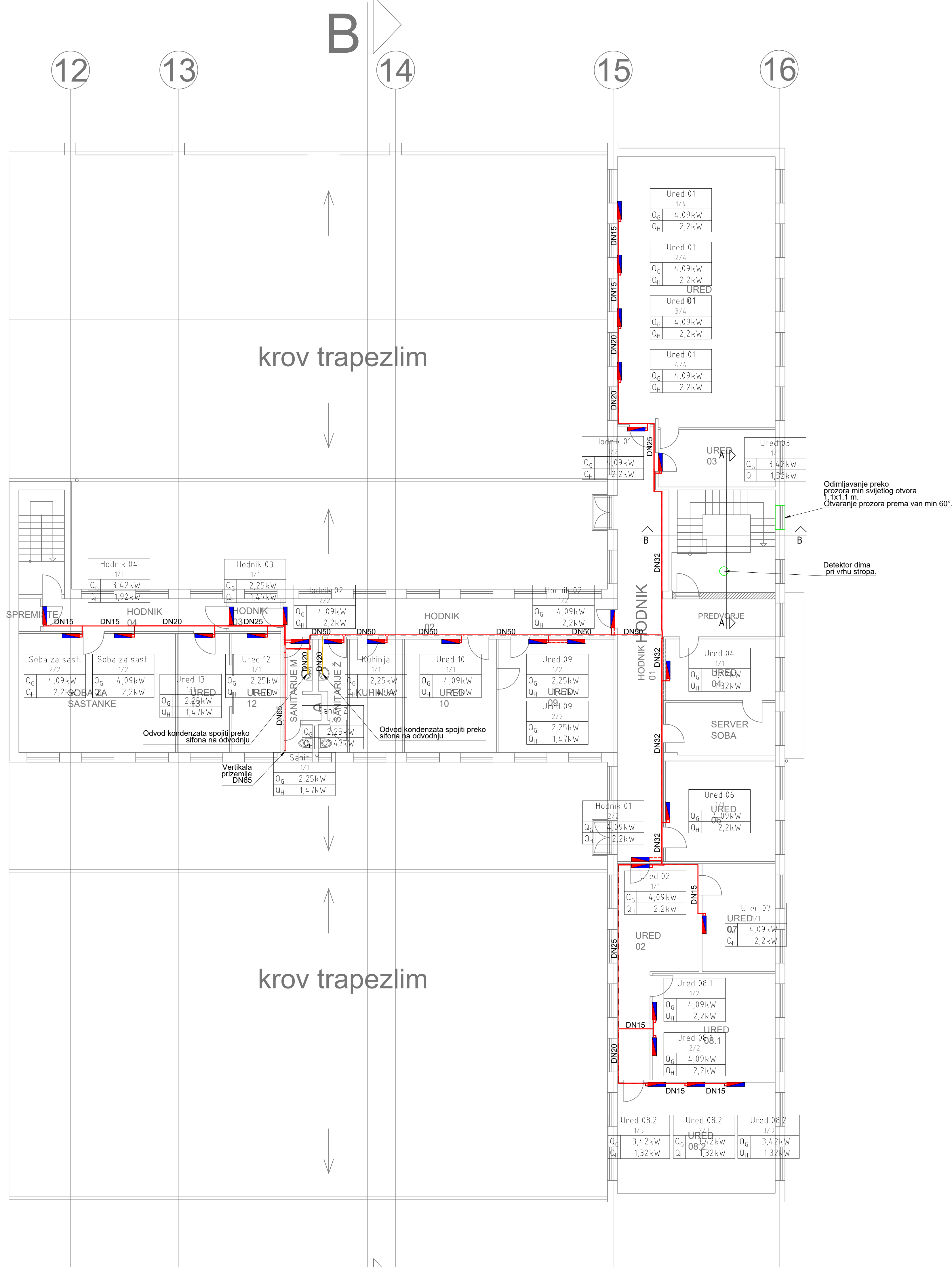
Sadržaj:

SITUACIJA

Projektant:	A. Plevnik	A. Plevnik
Izradio:	M. Bubić	M. Bubić
Pregledao:	I. Vidović	I. Vidović
Gl. Projektant:	A. Plevnik	A. Plevnik
Z.O.P.:	PR.05/22.GP	
Projekt:	PR.05/22.GP.ST	
Razina razrade:	Izmjena i dopuna glavnog projekta	Broj nacрта: PR.05/22.GP.ST-001
Struk. odrednica:	Strojarski projekt	List: 001/001
		Mjerilo: 1:500
		Datum: Travanj 2022.

13/99

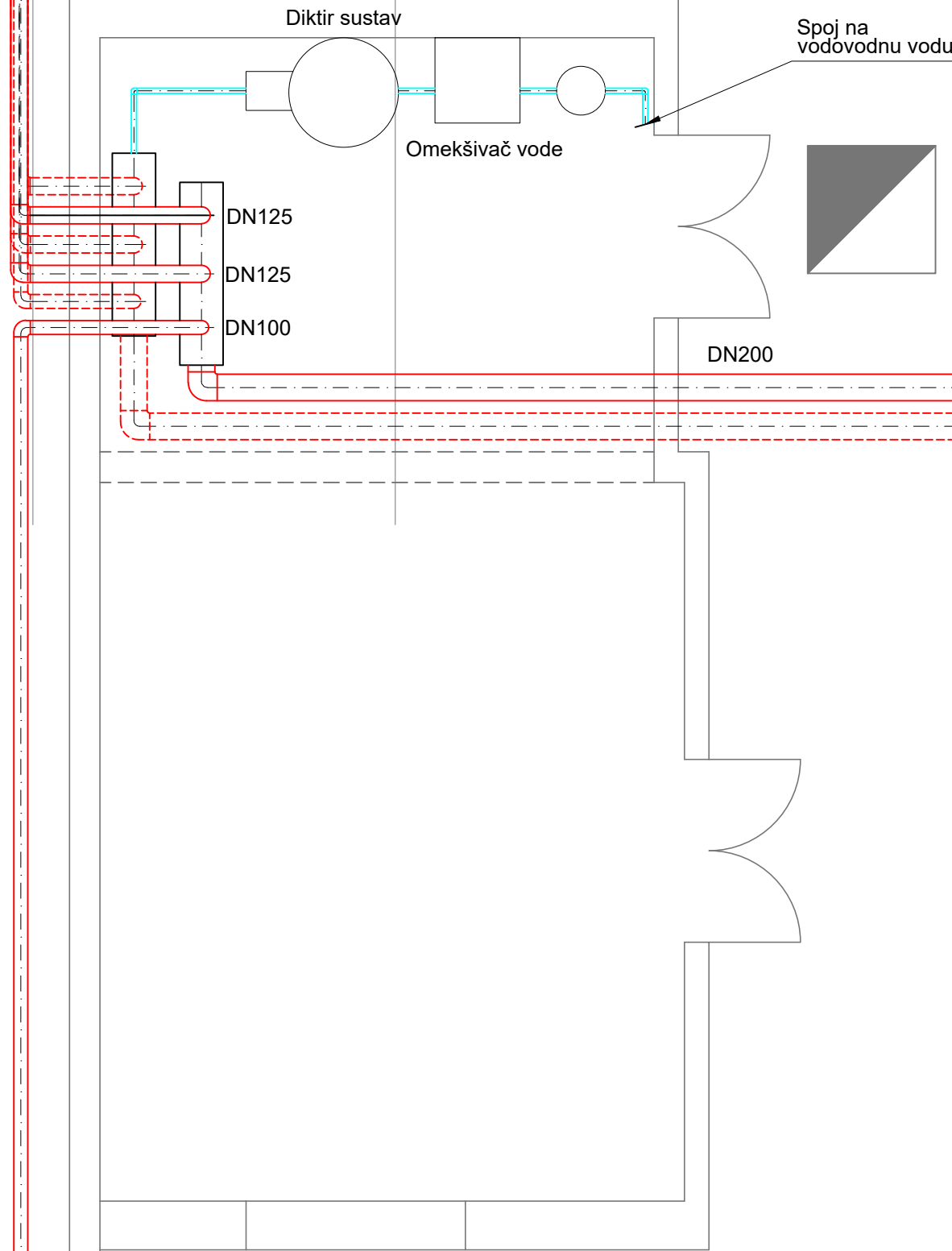




- NAPOMENE:
- cijevnu instalaciju izvesti iz crnih bešavnih cijevi,
 - vanjski cjevovod DN 200 izolirati s mineralnom vunom debljine 65 mm + Al lim 1 mm,
 - vanjski cjevovod DN125 izolirati s mineralnom vunom debljine 55 mm + Al lim 1 mm,
 - unutarnji cjevovod izolirati spužvastom izolacijom kao tip Armalex XG debljine 13 mm,
 - odvod kondenzata izvesti u padu 1%,
 - pozicije zidnih upravljačkih jedinica pozicionirati na unutarnjem zidu u dogovoru s investitorom,
 - postojeće toplovodne instalacije nisu predmet ovog projekta.

GRIJANJE / HLAĐENJE LEGENDA			
	Grijanje polazni vod		Nepovratni ventil
	Grijanje povratni vod		Kugla ventil
	Hlađenje polazni vod		Hvatač nečistoća
	Hlađenje povratni vod		Frekventno regulirana pumpa
	Vodovodna voda		Balans ventil
	Kondenzat		Tlačno neovisni balans i regulacijski ventil
	Termometar		Kalorimetar
	Manometar		

		Rev. 0	Investitor: DOK-ING d.o.o. Slavonska avenija 22 G, 10 000 Zagreb, Hrvatska
Trnajska 37 10 000 Zagreb Hrvatska			Građevina: IZMJENE I DOPUNE REKONSTRUKCIJE GRJANJA I HLAĐENJA PROIZVODNOG POGONA I UGRADNJA FOTONAPONSKE ELEKTRANE Sadržaj: TLOCRT KATA
Projektant:	A. Plevnik	A. Plevnik	
Izradio:	M. Bubić	M. Bubić	
Pregledao:	I. Vidović	M. Bubić	
Gl. Projektant:	A. Plevnik	A. Plevnik	
Z.O.P.:	PR.05/22.GP		
Projekt:	PR.05/22.GP.ST		
Razina razrade:	Izmjena i dopuna glavnog projekta		
Struk. odrednica:	Strojarski projekt	Broj nacrt: PR05/22.GP.ST-003	Mjerilo: 1:100
		List: 001/001	Datum: Travanj 2022.



GRIJANJE / HLAĐENJE LEGENDA

	Grijanje polazni vod		Nepovratni ventil
	Grijanje povratni vod		Kugla ventil
	Hlađenje polazni vod		Hvatač nečistoća
	Hlađenje povratni vod		Frekventno regulirana pumpa
	Vodovodna voda		Balans ventil
	Kondenzat		Tlačno neovisni balans i regulacijski ventil
	Termometar		Kalorimetar
	Manometar		

NAPOMENE:

- cijevnu instalaciju izvesti iz crnih bešavnih cijevi,
- vanjski cjevovod DN 200 izolirati s mineralnom vunom debljine 65 mm + Al lim 1 mm,
- vanjski cjevovod DN125 izolirati s mineralnom vunom debljine 55 mm + Al lim 1 mm,
- unutarnji cjevovod izolirati spužvastom izolacijom kao tip Armaflex XG debljine 13 mm,
- odvod kondenzata izvesti u padu 1%,
- pozicije zidnih upravljačkih jedinica pozicionirati na unutarnjem zidu u dogovoru s investitorom,
- postojeće toplovodne instalacije nisu predmet ovog projekta.



Rev.
0

Investitor:
DOK-ING d.o.o.
Slavonska avenija 22 G, 10 000 Zagreb, Hrvatska

Građevina:
IZMJENE I DOPUNE REKONSTRUKCIJE GRIJANJA I HLAĐENJA
PROIZVODNOG POGONA I UGRADNJA FOTONAPONSKE ELEKTRANE

Sadržaj:
TLOCRT TOPLINSKE PODSTANICE

Razina razrade: Izmjena i dopuna glavnog projekta
Struk. odrednica: Strojarski projekt

Broj nacрта: PR.05/22.GP.ST-004
List: 001/001

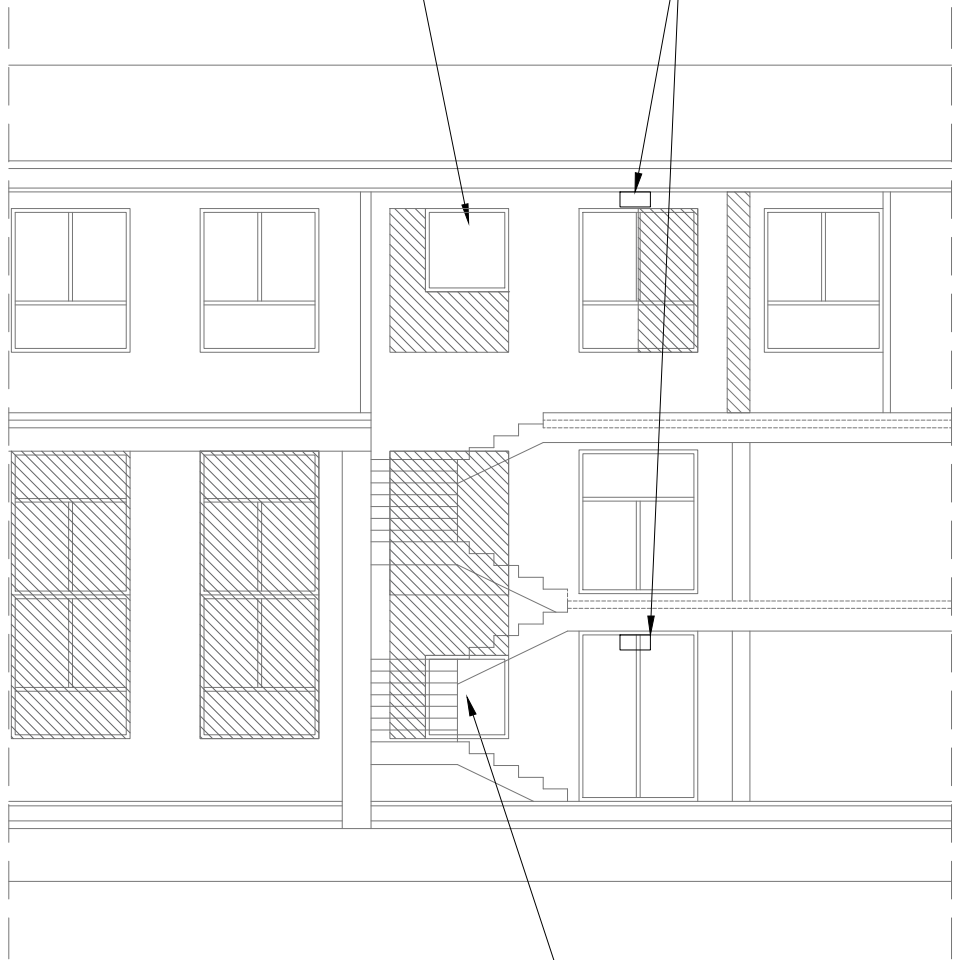
Mjerilo: 1:50
Datum: Travanj 2022.

PRESJEK A-A

Odimljavanje preko
prozora min svijetlog otvora
1,1x1,1 m.

Otvaranje prozora prema van min 60°.

Detektor dima



Dovod svježeg zraka preko
prozora min svijetlog otvora
1,1x1,1 m.

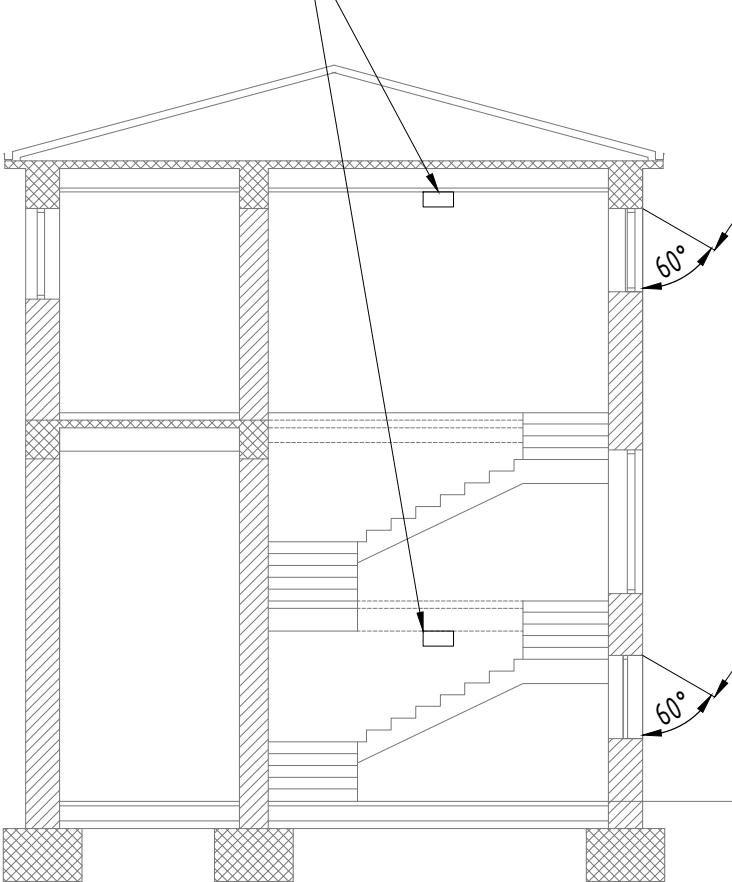
Otvaranje prozora prema van min 60°.

PRESJEK B-B

Detektor dima

Odimljavanje preko
prozora min svijetlog otvora
1,1x1,1 m.

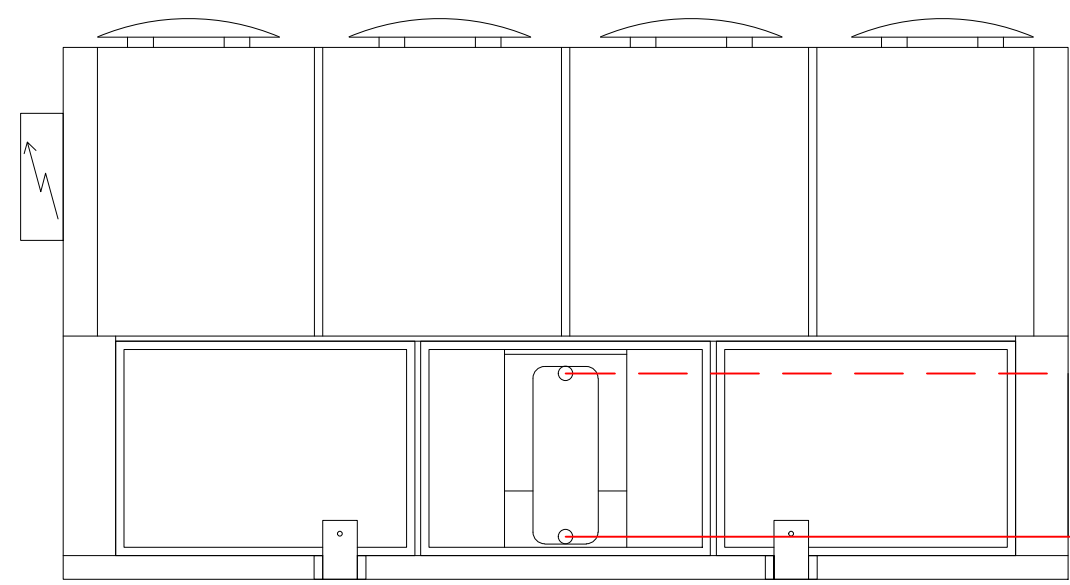
Otvaranje prozora prema van min 60°.



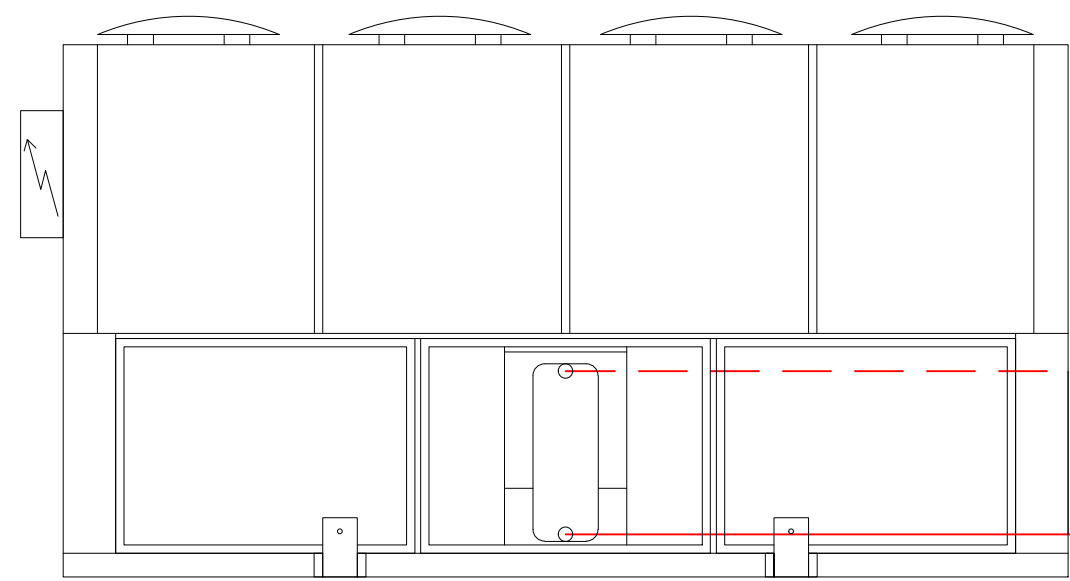
Dovod svježeg zraka preko
prozora min svijetlog otvora
1,1x1,1 m.

Otvaranje prozora prema van min 60°.

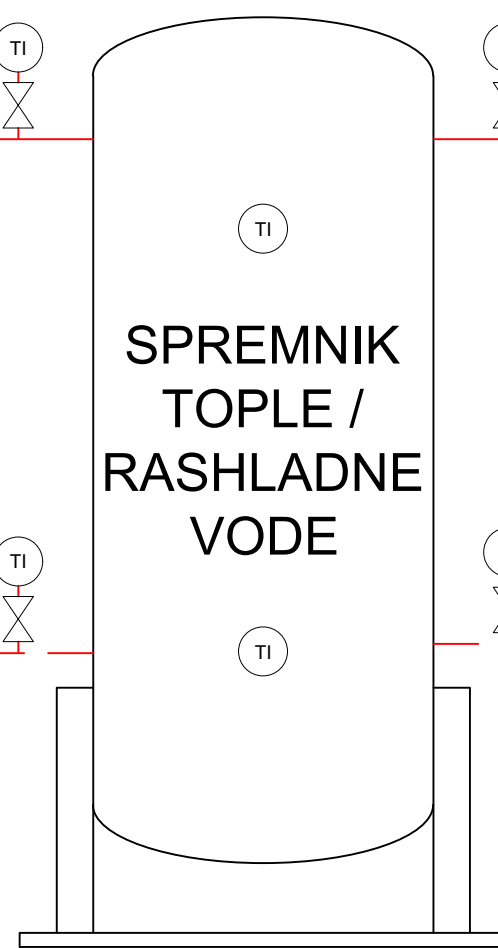
ENERKON Trnjanska 37 10 000 Zagreb Hrvatska			Rev. 0		Investitor: DOK-ING d.o.o. Slavonska avenija 22 G, 10 000 Zagreb, Hrvatska			
Projektant: A. Plevnik A. Plevnik			Građevina: IZMJENE I DOPUNE REKONSTRUKCIJE GRIJANJA I HLAĐENJA PROIZVODNOG POGONA I UGRADNJA FOTONAPONSKE ELEKTRANE					
Izradio: M. Bubić M. Bubić			Sadržaj: ODIMLJAVANJE STUBIŠTA PRESJEK A-A, PRESJEK B-B					
Pregledao: I. Vidović I. Vidović								
Gl. Projektant: A. Plevnik A. Plevnik								
Z.O.P.: PR.05/22.GP								
Projekt: PR.05/22.GP.ST								
Razina razrade: Izmjena i dopuna glavnog projekta			Broj nacrt: PR.05/22.GP.ST-005		Mjerilo: 1:100			
Struk. odrednica: Strojarski projekt			List: 001/001		Datum: Travanj 2022.			



DIZALICA TOPLINE Qg=422 kW, Qh=582 kW
max 164kPa



DIZALICA TOPLINE Qg=422 kW, Qh=582 kW
max 164kPa

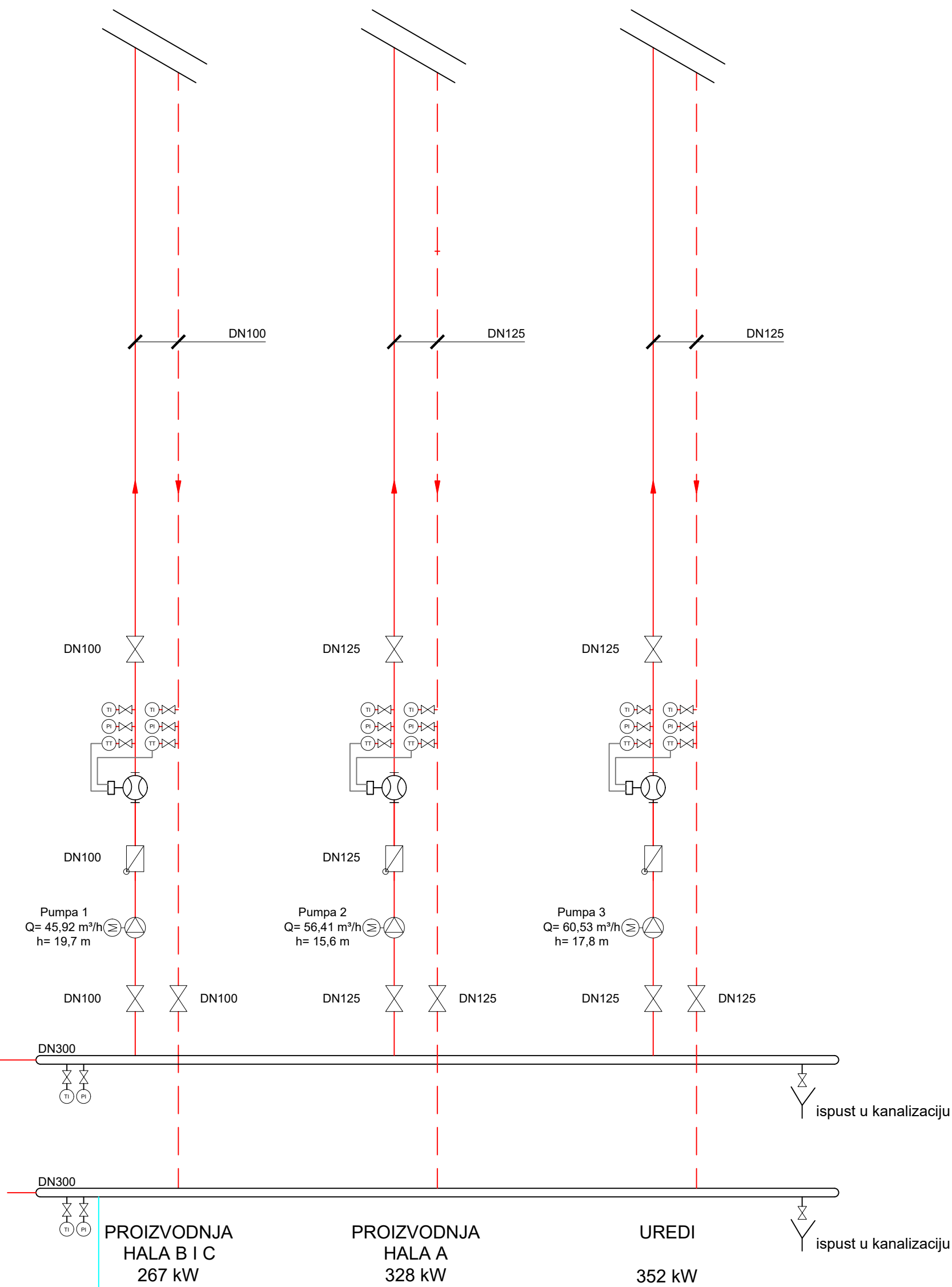


SPREMNIK
TOPLE /
RASHLADNE
VODE

Vidi shemu
PR.14/20.GP.ST-006

Vidi shemu
PR.14/20.GP.ST-007

Vidi shemu
PR.14/20.GP.ST-008



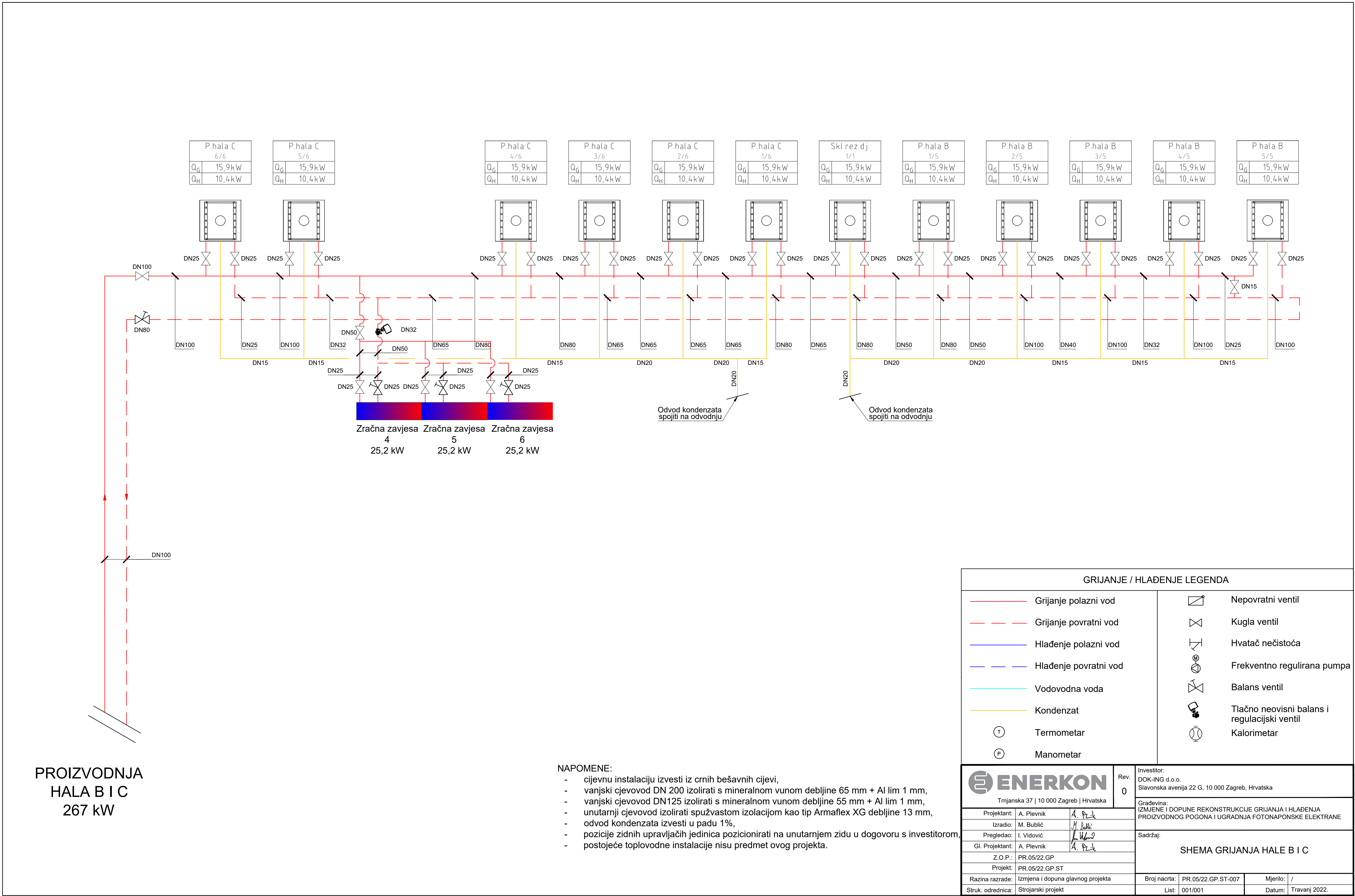
NAPOMENE:

- cijevnu instalaciju izvesti iz crnih bešavnih cijevi,
- vanjski cjevovod DN 200 izolirati s mineralnom vunom debljine 65 mm + Al lim 1 mm,
- vanjski cjevovod DN125 izolirati s mineralnom vunom debljine 55 mm + Al lim 1 mm,
- unutarnji cjevovod izolirati spužvastom izolacijom kao tip Armaflex XG debljine 13 mm,
- odvod kondenzata izvesti u padu 1%,
- pozicije zidnih upravljačkih jedinica pozicionirati na unutarnjem zidu u dogovoru s investitorom,
- postojeće toplovodne instalacije nisu predmet ovog projekta.

GRIJANJE / HLADNJE LEGENDA

	Grijanje polazni vod		Hlađenje povratni vod
	Grijanje povratni vod		Hlađenje polazni vod
	Vodovodna voda		Kondenzat
	Termometar		Manometar
	Nepovratni ventil		Kugla ventil
	Hvatač nečistoća		Frekventno regulirana pumpa
	Balans ventil		Tlačno neovisni balans i regulacijski ventil
	Kalorimetar		

ENERKON Trnajska 37 10 000 Zagreb Hrvatska		Rev. 0	Investitor: DOK-ING d.o.o. Slavonska avenija 22 G, 10 000 Zagreb, Hrvatska
Projektant: A. Plevnik	Izradio: M. Bubić	Građevina: IZMJENE I DOPUNE REKONSTRUKCIJE GRJANJA I HLADNJA PROIZVODNOG POGOONA I UGRADNJA FOTONAPONSKE ELEKTRANE	
Pregledao: I. Vidović	Gl. Projektant: A. Plevnik	Sadržaj:	
Z.O.P.: PR.05/22.GP	Projekt: PR.05/22.GP.ST	GLAVNA SHEMA GRJANJA	
Razina razrade: Izmjena i dopuna glavnog projekta	Struk. odrednica: Strojarski projekt	Broj nacrt: PR.05/22.GP.ST-006	Mjerilo: /
		List: 001/001	Datum: Travanj 2022.

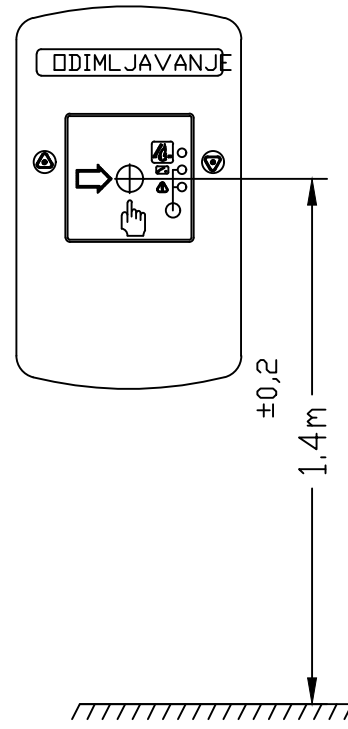




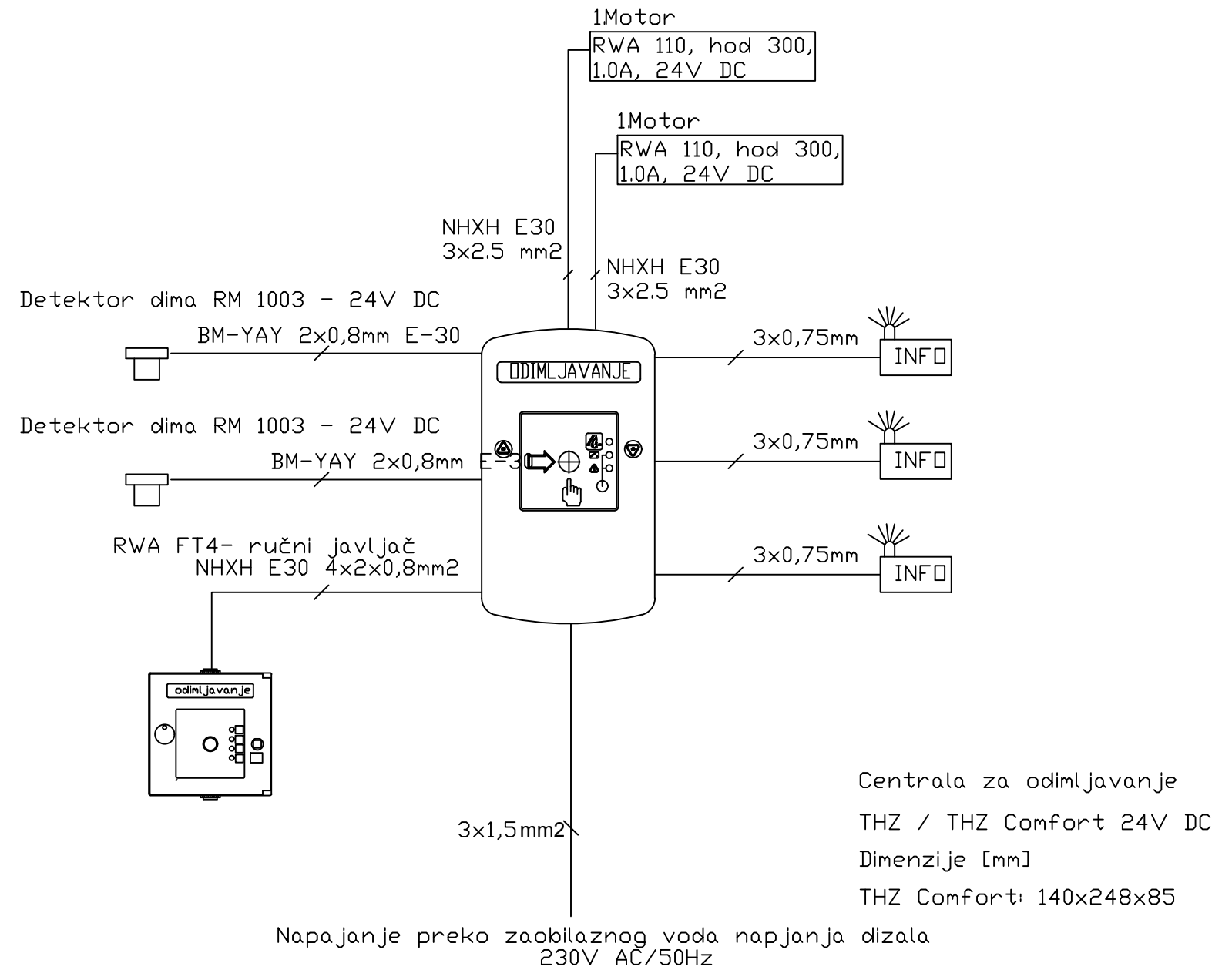
GRUJANJE / HLAĐENJE LEGENDA	
	 Nepovratni ventil
	 Kugla ventil
	 Hvatač nečistoća
	 Frekventno regulirana pumpa
	 Balans ventil
	 Tlačno neovisni balans i regulacijski ventil
 Termometar	 Kalorimetar
	

		Rev. 0	Investitor: DOK-ING d.o.o. Strojarska avenija 22 G, 10 000 Zagreb, Hrvatska
Trnjanjska 37 / 10 000 Zagreb / Hrvatska			
Projektant: Izradio: Pregledao: Gl. Projektant:	A. Plesnik M. Bubić I. Vidović A. Plesnik		Građevina: ZADJELENJE I DOPUNE REKONSTRUKCIJE GRIJANJA I HLADENJA PROIZVODNOS POGONA I UGRADNJA FOTONAPONSKE ELEKTREANE
Str. oznacnica: Razina, rednica:	Izjerenja i dopuna glavni projekta Strojarski projekt	Broj nacrt: List:	PR.05/22 GP-ST 01/0101
		Mjerilo: Datum:	1/50 Travanj 2022.

THZ Comfort
- integrirani ručni javljač
- integrirani pekidač za provjetravanje



Ugradnja: 1,4m ±20cm



Napajanje preko zaobilaznog voda napjanja dizala
230V AC/50Hz

Trnjanska 37 10 000 Zagreb Hrvatska			Rev. 0	Investitor: DOK-ING d.o.o. Slavonska avenija 22 G, 10 000 Zagreb, Hrvatska			
				Građevina: IZMJENE I DOPUNE REKONSTRUKCIJE GRIJANJA I HLAĐENJA PROIZVODNOG POGONA I UGRADNJA FOTONAPONSKE ELEKTRANE			
Projektant:	A. Plevnik	A. Plevnik		Sadržaj: SHEMA AUTOMATSKOG SUSTAVA ODIMLJAVANJA			
Izradio:	M. Bubić	M. Bubić					
Pregledao:	I. Vidović	I. Vidović					
Gl. Projektant:	A. Plevnik	A. Plevnik					
Z.O.P.:	PR.05/22.GP						
Projekt:	PR.05/22.GP.ST						
Razina razrade:	Izmjena i dopuna glavnog projekta			Broj nacrt:	PR.05/22.GP.ST-010	Mjerilo:	/
Struk. odrednica:	Strojarski projekt			List:	001/001	Datum:	Travanj 2022.