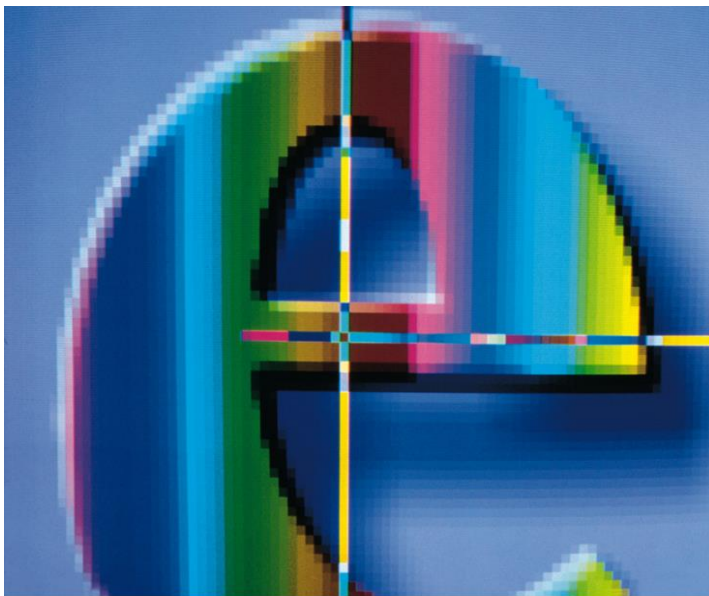


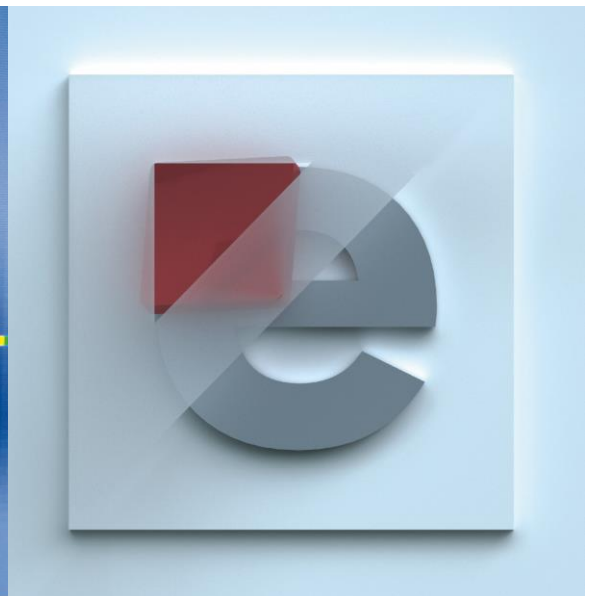
NETEHNIČKI SAŽETAK STUDIJE O UTJECAJU NA OKOLIŠ

Zahvat: Kombi – kogeneracijsko
postrojenje na lokaciji TE-TO Osijek



EKONERG

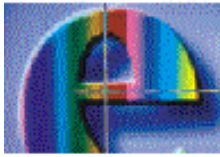
Institut za energetiku i zaštitu okoliša



ELEKTROPROJEKT d.d.

projektiranje • konzalting • inženjering

Zagreb, studeni 2021.



EKONERG – institut za energetiku i zaštitu okoliša, d.o.o.
Koranska 5, Zagreb, Hrvatska



ELEKTROPROJEKT d.d. projektiranje • konzalting • inženjering
Alexandera von Humboldta 4, Zagreb, Hrvatska

Naručitelj: **HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d.**
Ulica grada Vukovara 37, 10000 Zagreb

Ovlaštenik: **EKONERG d.o.o.**
Koranska 5, 10 000 Zagreb

ELEKTROPROJEKT d.d.
Aleksandera von Humboldta 4
10 000 Zagreb

Radni nalog: I-03-0686

Naslov:

NETEHNIČKI SAŽETAK STUDIJE O UTJECAJU NA OKOLIŠ
Zahvat: Kombi – kogeneracijsko postrojenje na lokaciji TE-TO Osijek

Voditelj izrade: **Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.**

Direktor Odjela za zaštitu okoliša i održivi razvoj:





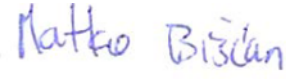



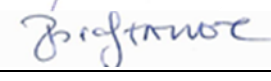
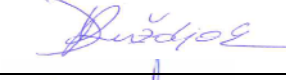
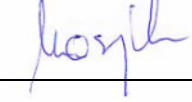

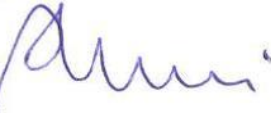

Dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.



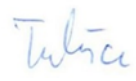
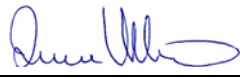


Direktor:

Mr.sc. Zdravko Mužek, dipl.ing.stroj.

Zagreb, studeni 2021.

POPIS AUTORA:

Voditelj izrade studije: Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.	
Ime autora/ tvrtke	Potpis
EKONERG d.o.o.	
Stručnjaci na popisu suglasnosti	
Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.	
Bojana Borić, dipl.ing.met., univ.spec.oecoing.	
Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.	
Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., MBACon	
Matko Bišćan, mag.oecol.et.prot.nat.	
Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.	
Veronika Tomac, dipl.ing.kem.tehn.	
Dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.	
Dora Stanec Svedrović, mag.ing.hort.	
Dora Ruždjak, mag.ing.agr.	
Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.	
Ostali zaposleni stručnjaci	
Hrvoje Malbaša, mag.ing.stroj.	
Nevenko Hladki, dipl.ing.stroj.	
Dean Vidak, dipl.ing.stroj.	

Carlo Vale, mag.ing.stroj.	
Goran Vuleta, dipl.ing.stroj., univ.bacc.oec.	
Sanja Durković, dipl.ing.stroj.	
ELEKTROPROJEKT d.d.	
Marta Srebočan, mag.oecol.et prot.nat.	
Alan Kereković, dipl.ing.geol.	
Ivan Tukša, mag.geol.	
Dr.sc., Ivan Vučković, dipl.ing.biol.	
Mladen Plantak, mag.geogr.	
Bruno Bogdan, dipl.ing.stroj.	
Elizabeta Aždajić, mag.ing.mech.	
Vanjski suradnici	
SONUS d.o.o., Miljenko Henich dipl.ing.el.	

Sadržaj:

UVOD	1
RAZVOJ LOKACIJE I POSTOJEĆE DOZVOLE.....	1
RAZLOZI PODUZIMANJA ZAHVATA	8
1. PODACI O ZAHVATU I LOKACIJI ZAHVATA	9
1.1. LOKACIJA ZAHVATA	9
1.1.1. STANJE OKOLIŠA	14
1.2. OBILJEŽJA PLANIRANOG ZAHVATA.....	18
1.3. PRIKLJUČCI NA INFRASTRUKTURU.....	19
1.3.1. PRIPREMA ČESTICE ZA GRADNJU	19
1.3.2. PRIKLJUČENJE NA PROMETNI SUSTAV	19
1.3.3. PRIKLJUČENJE NA POSTOJEĆI SUSTAV VODOOPSKRBE	19
1.3.4. PRIKLJUČENJE NA POSTOJEĆI SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA	20
1.3.5. PRIKLJUČENJE NA POSTOJEĆU PLINSKU MREŽU	20
1.3.6. PRIKLJUČENJE NA ELEKTROENERGETSKI SUSTAV	20
1.3.7. PRIKLJUČENJA NA POSTOJEĆI SUSTAV DISTRIBUCIJE PARE I CTS	20
1.4. POTROŠNJA TVARI I ENERGIJE	21
1.5. EMISIJE U OKOLIŠ	24
1.5.1. EMISIJE U ZRAK	24
1.5.2. EMISIJE OTPADNIH VODA	28
1.5.3. GOSPODARENJE OTPADOM	29
2. VARIJANTNA RJEŠENJA	31
3. OPIS I OBILJEŽJA MOGUĆIH UTJECAJA	32
3.1. UTJECAJI TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA.....	32
3.2. UTJECAJI TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA	34
3.2.1. UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA.....	34
3.2.2. UTJECAJ NA KLIMATSKE PROMJENE	34
3.2.3. UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT	35
3.2.4. UTJECAJ NA VODE.....	36
3.2.5. UTJECAJ NA BIO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE	37
3.2.6. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE.....	37
3.2.7. UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU	37

3.2.8.	UTJECAJ NA KRAJOBRAZ.....	37
3.2.9.	UTJECAJ BUKE	38
3.2.10.	UTJECAJ USLIJED STVARANJA OTPADA.....	38
3.2.11.	UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE LJUDI	38
3.2.12.	OPASNE TVARI	39
3.2.13.	UTJECAJ SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA.....	39
3.2.14.	UTJECAJ OD UKLANJANJA ZAHVATA.....	39
3.3.	VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA.....	40
3.4.	OPIS MOGUĆIH UMANJENIH PRIRODNIH VRIJEDNOSTI (GUBITAKA) OKOLIŠA U ODNOSU NA MOGUĆE KORISTI ZA DRUŠTVO I OKOLIŠ	40
3.5.	KUMULATIVNI UTJECAJI U ODNOSU NA POSTOJEĆE I/ILI ODOBRENE ZAHVATE	40
4.	MJERE ZAŠTITE I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	41
4.1.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA	41
4.1.1.	MJERE ZAŠTITE TIJEKOM PLANIRANJA ZAHVATA	41
4.1.2.	MJERE ZAŠTITE TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA	44
4.1.3.	MJERE ZAŠTITE TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA	46
4.1.4.	MJERE ZAŠTITE TIJEKOM UKLANJANJA ZAHVATA	48
4.2.	PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	48
4.2.1.	PROGRAM PRAĆENJA TIJEKOM PROBNOG RADA	48
4.2.2.	PROGRAM PRAĆENJA TIJEKOM IZGRADNJE	49
4.2.3.	PROGRAM PRAĆENJA TIJEKOM KORIŠTENJA.....	49
4.3.	OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ.....	50

Popis tablica:

Tab. 1-1: Osnovne tehničke značajke proizvodnih jedinica TE-TO Osijek.....	11
Tab. 1-2: Mjesta emisija u zrak postrojenja TE-TO Osijek.....	24
Tab. 1-3: Godišnje emisije proizvodnih jedinica TE-TO Osijek	25
Tab. 1-4: Granične vrijednosti emisija (GVE) i razine emisija povezane s NRT-ima za izgaranje prirodnog plina u plinskim turbinama u suhom otpadnom plinu temperature 273,15 K i tlaka 101,3 kPa uz volumni udio kisika 15 %.....	27

Popis slika:

Sl. 0-1: Prikaz TE-TO Osijek sa svim planiranim i odobrenim zahvatima zajedno s KKP Osijek (ukupni prikaz)	4
Sl. 0-2: Prikaz TE-TO Osijek sa svim planiranim i odobrenim zahvatima zajedno s KKP Osijek (segment 1)	5
Sl. 0-3: Prikaz TE-TO Osijek sa svim planiranim i odobrenim zahvatima zajedno s KKP Osijek (segment 2)	6
Sl. 0-4: Prikaz TE-TO Osijek sa svim planiranim i odobrenim zahvatima zajedno s KKP Osijek (segment 3)	7
Sl. 1-1: Mikrolokacija zahvata unutar TE-TO Osijek	9
Sl. 1-2: Situacijski pogled na pogon TE-TO Osijek.....	10
Sl. 1-3: Zračna snimka TE-TO Osijek, pogled na sjever (Izvor: HEP Proizvodnja d.o.o.)	12
Sl. 1-4: Zračna snimka TE-TO Osijek, pogled na sjeverozapad (Izvor: HEP Proizvodnja d.o.o.)	13
Sl. 1-5: Situacija KKP Osijek	23
Sl. 1-6: Situacija postrojenja TE-TO Osijek s mjestima emisija	26

UVOD

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17), Prilog I. točka 3. Elektrane i energane snage veće od 100 MW vezano na točku 13. Priloga II. Izmjena zahvata iz Priloga I. i II. koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš, za planirani zahvat obavezna je procjena utjecaja zahvata na okoliš (PUO).

Za potrebe postupka PUO ishođene su sljedeće Potvrde/Rješenja:

- Potvrda o usklađenosti planiranog zahvata s prostornim planovima i
- Rješenje da je planirani zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu.

Studiju su izradile tvrtke EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, OIB: 71690188016 i ELEKTROPROJEKT d.d., Ulica Alexandera von Humboldta 4, Zagreb, OIB: 48197173493 ovlaštene od Ministarstva zaštite okoliša i energetike (danas Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja) za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, točnije izradu studija o utjecaju zahvata na okoliš te za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode.

RAZVOJ LOKACIJE I POSTOJEĆE DOZVOLE

Za postrojenje TE-TO Osijek ishođeno je Rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša (u daljnjem tekstu Rješenje OUZO) (KLASA: UP/I-351-03/12-02/71; URBROJ: 517-06-2-2-1-14-43 od 10. travnja 2014.); Rješenje o izmjeni i dopuni okolišne dozvole (KLASA: UP/I-351-03/15-02/60; URBROJ: 517-06-2-2-1-16-14 od 19. veljače 2016.) i Rješenje o izmjeni i dopuni rješenja (KLASA: UP/I-351-03/16-02/57; URBROJ: 517-06-2-2-1-17-6 od 31. siječnja 2017.). Zbog izgradnje kogeneracijskog postrojenja na biomasu (BE-TO Osijek) ulazne toplinske snage goriva 16,7 MW i usklađenja uvjeta za rad postrojenja s Odlukom o zaključcima o najbolje raspoloživim tehnikama (NRT) koja se objavljuje na službenim stranicama Europske unije, <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>, a odnose se na glavnu djelatnost postrojenja¹, provodi se postupak ishođenja izmjena i razmatranja uvjeta okolišne dozvole za TE-TO Osijek.

U razvojnim planovima postrojenja TE-TO Osijek bio je veći kombi-kogeneracijski blok snage 500 MW (KKE 500). Nova kombi kogeneracijska elektrana (KKE Osijek 500) planira se izgraditi u produžetku postojeće elektrane, točnije u smjeru istoka od postojeće TE-TO Osijek. Za građevinu "Novi blok kombi kogeneracijske elektrane Osijek 500 (KKE Osijek 500)" izrađena je Studija utjecaja na okoliš plinske kombi kogeneracijske elektrane „KKE Osijek 500“ (INSTITUT IGH d.d., 2014.), doneseno je Rješenje o prihvatljivosti zahvata za okoliš i ekološku mrežu Ministarstva zaštite okoliša i prirode (KLASA: UP/I 351-03/13-02/119, URBROJ. 517-06-2-1-2-14-11. od 16. svibnja 2014.) te je izdana Lokacijska dozvola (KLASA: UP/1-350-05/14-01/63; UR.BR. 53106-1-14-5; Zagreb, 22.07.2014.) za koju je naknadno izdana I. izmjena i dopuna lokacijske dozvole (KLASA: UP/I-350-05/14-01/000163, UR. BR.: 531-06-1-1-1-15-0010, 23.02.2015.).

¹ Zaključci o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT) u okviru Direktive 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća o industrijskim emisijama za velike uređaje za loženje (C(2017) 5225), doneseni su u kolovozu 2017. godine.

Važećom pravomoćnom Lokacijskom dozvolom od 22. srpnja 2014. god., za koju je 23. veljače 2015. izdana I. izmjena i dopuna određena je etapna izgradnja KKE Osijek 500. Prema lokacijskoj dozvoli zahvat se sastoji od 9 etapa gradnje, a I. izmjenom i dopunom uvedena je još jedna etapa, ukupno deseta (10.). Planira se ishoditi 10 građevinskih dozvola za 10 etapa.

Za dvije etape 6 i 9 su izdane građevinske dozvole s rokom važenja do 10.08.2021. (KLASA: UP/I-361-03/14-01/000193, URBROJ: 531-06-2-1-1467-15-0014 od 02.07.2015. i Rješenje o produženju važenja građevinske dozvole: KLASA: UP/I-361-03/18-01/000042, URBROJ: 531-06-2-1-1467-18-0002 od 16.03.2018. za ETAPU 6) i (KLASA: UP/I-361-03/14-01/000192, URBROJ: 531-06-2-1-1467-15-0014 od 02.07.2015. i Rješenje o produženju važenja građevinske dozvole: KLASA: UP/I-361-03/18-01/000043, URBROJ: 531-06-2-1-1467-18-0002 od 16.03.2018. za ETAPU 9).

Budući da je Lokacijska dozvola pravomoćna u upravnom smislu te je također konzumirana ishođenjem građevinskih dozvola za izgradnju toplinske stanice i akumulatora topline, nositelj zahvata zadržava Lokacijsku dozvolu zbog čega se mora razmotriti utjecaj režima rada planiranog zahvata (KKP) koji je predmet ove studije u odnosu na režim rada KKE Osijek 500.

Slijedom navedenih činjenica režim rada novog postrojenja KKP Osijek u odnosu na rad KKE Osijek 500 je sljedeći:

- Kad KKE 500 radi, ne radi KKP
- Kad KKP radi, ne radi KKE 500
- Nije moguć istovremeni rad obje jedinice KKP Osijek i KKE Osijek 500.

U postrojenju TE-TO Osijek planiraju se dodatne rekonstrukcije i to:

- Rekonstrukcija sustava obrade kondenzata u TE-TO Osijek
- Rekonstrukcija poslovne zgrade (baraka)
- Izgradnja nadstrešnica na parkiralištu
- Rekonstrukcija sustava dobave plinskog goriva

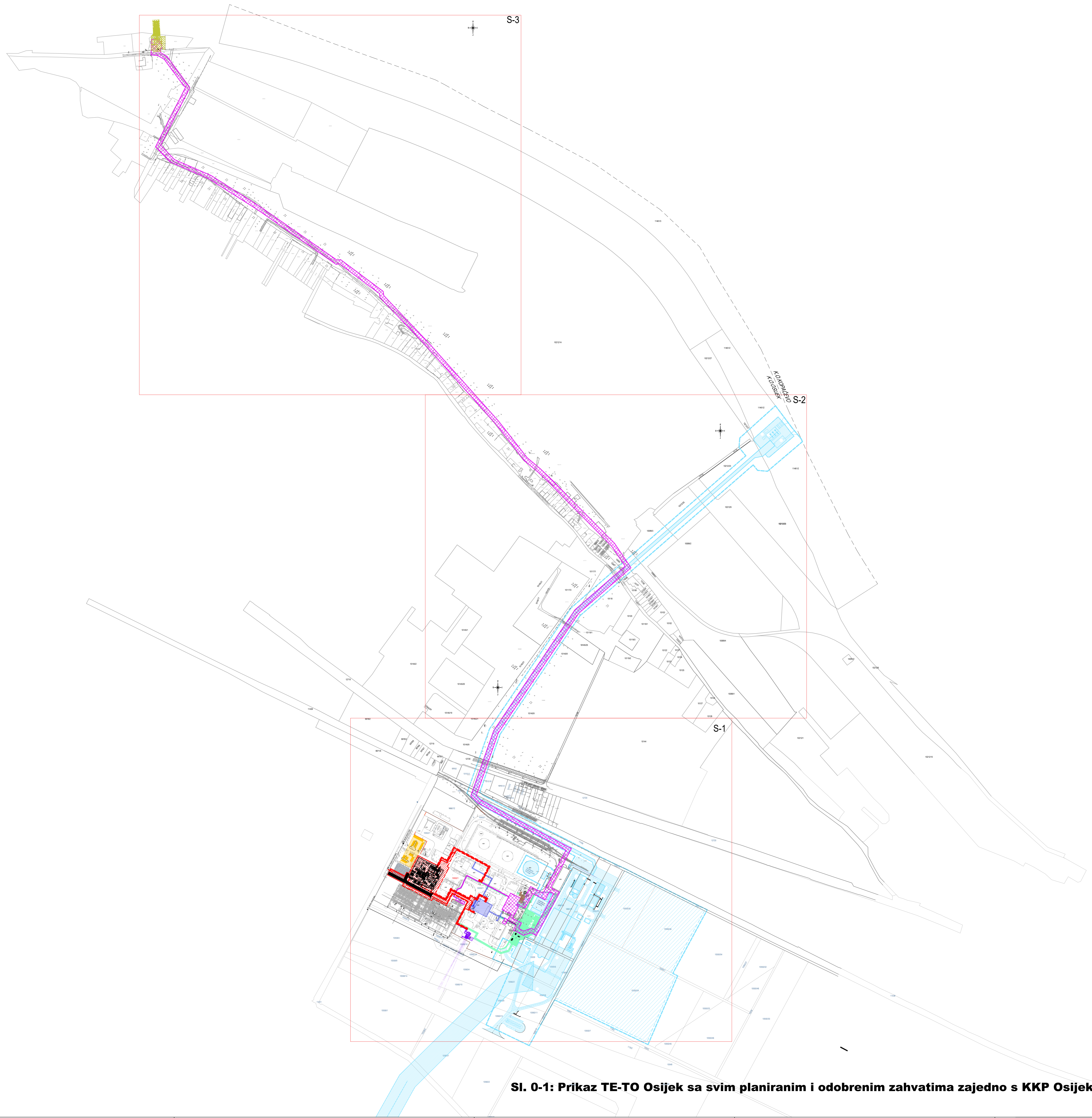
Za navedeno je Ministarstvo zaštite okoliša i energetike izdalo Mišljenje da nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš niti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš (KLASA: 351-03/19-01/1748 i URBROJ: 517-03-1-2-20-2, od 10. siječnja 2020.).

Također u tijeku je projekt izgradnje dovodnog tlačnog cjevovoda tehnološke i rashladne vode za dovod sirove dravske vode u TE-TO Osijek iz buduće nove crpne stanice na Dravi, energetskog transformatora, SN napojnog i optičkog komunikacijskog kabela.

Za navedene zahvate je proveden postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš (OPUO) te je ishođeno Rješenje da za namjeravani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš uz primjenu utvrđenih mjera zaštite okoliša i provedbu programa praćenja stanja okoliša iz Rješenja (KLASA: UP/I 351-03/13-02/119, URBROJ. 517-06-2-1-2-14-11. od 16. svibnja 2014. godine) i glavnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (KLASA: UP/I-351-03/20-09/45, URBROJ: 517-03-1-2-20-8 od 13. svibnja 2020.).

Izgradnja buduće crpne stanice na Dravi je predmet zasebnog projekta te je u tijeku ishođenje posebnih uvjeta. Nova CS gradi se za potrebe opskrbe tehnološkom i rashladnom vodom Termoelektrane – toplane Osijek kako bi se riješili problemi crpljenja na postojećim crpnim

stanicama. Za istu je već bila ishođena Građevinska dozvola (Građevinska dozvola za građevinu „Nova crpna stanica tehnološke i rashladne vode za TE-TO Osijek“ – 1 faza, klasa: UP/I-361-03/16-01/228) izdana 09.05.2017. godine, a postala je izvršna 22.05.2017. godine. S obzirom da nije zatraženo produljenje valjanosti građevinske dozvole, ona više nije važeća te se pristupilo ponovnom ishođenju uz manje izmjene projekta. Za navedeni zahvat ishođeno je Mišljenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, Uprave za procjenu utjecaja na okoliš i održivo gospodarenje otpadom da za predmetni zahvat izgradnje nove crpne stanice sa zahvatom zahvaćanja voda iz rijeke Drave na lokaciji Osijek nije potrebno provesti procjenu utjecaja zahvata na okoliš, niti ocjenu o potrebi procjene (KLASA: 351-03/20-01/1519, URBROJ: 517-03-1-2-20-2 od 17. studenoga 2020.) i Rješenje Osječko – baranjske županije, Upravnog odjela za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša da je planirani zahvat „Priključenje na Novu crpnu stanicu tehnološke i rashladne vode za TE-TO Osijek“ prihvatljiv za ekološku mrežu (KLASA: UP/I^o-612-07/20-03/34, URBROJ: 2158/1-16-03/04-21-8 od 17. veljače 2021. godine). Građevinska dozvola će biti izdana do kraja ove godine, a sama crpna stanica će biti izgrađena barem 5 godina prije predmetnog zahvata (KKP Osijek) i služiti će za potrebe postojećeg pogona TE-TO Osijek.



- LEGENDA POSTOJEĆIH GRAĐEVINA:**
- 100-Termocentrala (Glavni pogonski objekt - GPO)
 - 200-Gospodarska zgrada (Plinsko turbinski agregati-KNOT)
 - 300-Gospodarska zgrada (Pogon kemijske pripreme vode - KPV)
 - 301-Spremnik (Flokulator)
 - 302-Spremnik (Vodospremnik flokulatora)
 - 303-Spremnik demineralizirane vode 2000m³
 - 400-Gospodarska zgrada (Steamblock kotlovnica)
 - 500-Gospodarska zgrada (Zgrada s rashladnim tornjevima)
 - 501-Pumpna stanica (Crpna stanica rashladne vode)
 - 600-pomoćna zgrada (Radionica strojarskog održavanja)
 - 700-Poslovna zgrada (Pogonsko poslovni objekt)
 - 800-Spremnik goriva R4
 - 801-Spremnik goriva R1
 - 802-Spremnik goriva R2
 - 803-Spremnik goriva R3
 - 804-Otvorena hala (Istakalište tekućeg goriva)
 - 805-Pumpna stanica (Crpna stanica za mazut)
 - 806-Pomoćna zgrada (Istovarna -Pretovarna stanica tekućeg goriva)
 - 807-Pumpna stanica (Crpna stanica za mazut)
 - 900-Hangar
 - 902-Podzemno sklonište (Sklonište)
 - 1000-Zgrada razvod 6.3kV-glavni, vlastite potrošnje TE-TO OSIJEK
 - 1100-BE-TO Glavna pogonska zgrada
 - 1101-BE-TO Dnevno skladište sječke
 - 1102-BE-TO Vanjsko skladište sječke
 - 1103-BE-TO Nadkriveno skladište sječke

- LEGENDA PLANIRANIH ZAHVATA-PROJEKATA:**
- OBUHVAT ZAHVATA KKP
 - OBUHVAT ZAHVATA PROJEKTA KKE500
 - OBUHVAT ZAHVATA PROJEKTA NOVE PARNE KOTLOVNICE
 - OBUHVAT ZAHVATA PROJEKTA NOVE CRPNE STANICE NA DRAVI
 - OBUHVAT ZAHVATA PROJEKTA REKONSTRUKCIJE SUSTAVA OBRADBE POVRATNOG KONDENZATA
 - OBUHVAT ZAHVATA PROJEKTA IZGRADNJE NADSTREŠNICA NA PARKIRALIŠTU
 - OBUHVAT ZAHVATA PROJEKTA REKONSTRUKCIJE SUSTAVA DOBAVE PLINSKOG GORIVA
 - OBUHVAT ZAHVATA PROJEKTA UGRADNJE EKONOMAJZERA
 - OBUHVAT ZAHVATA PROJEKTA DOVODNI CJEVOVOD TEHNOLOŠKE I RASHLADNE VODE, ENERGETSKI

LEGENDA ZAHVATA KKP:


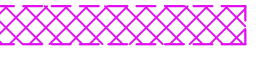
REDNI BROJ	OPIS
1	PLINSKA TURBINA
2	UPRAVLJAČKI ORMARI PLINSKE TURBINE
3	ORMAR S BATERIJAMA
4	PLINSKA STANICA
5	PARNA TURBINA
6	OGRJEVNI KONDENZATOR
7	PUMPE KONDENZATA
8	KIP – KOTAO NA ISPUŠNE PLINOVE
9	SPREMNİK NAPOJNE VODE I OTPLINJAČ
10	VISOKOTLAČNE NAPOJNE PUMPE KOTLA
11	NISKOTLAČNE NAPOJNE PUMPE KOTLA
12	JEDINICA ZA DOZIRANJE
13	JEDINICA ZA UZORKOVANJE
14	RECIRKULACIJSKE PUMPE EKONOMAJZERA KOTLA NA ISPUŠNE PLINOVE
15	ZAGRIJAČ MREŽNE VODE
16	CIRKULACIJSKE PUMPE MREŽNE VODE
17	LJETNI HLADNJACI MREŽNE VODE
18	ZRAČNI HLADNJACI ZATVORENOG SUSTAVA RASHLADNE VODE
19	CIRKULACIJSKE PUMPE ZATVORENOG RASHLADNOG SUSTAVA
20	SPREMNICI KOMPRESIRANOG ZRAKA
21	KOMPRESORI I SUŠAČI ZRAKA
22	SEPARATOR ULJA
23	SPREMNİK OTPADNIH VODA
24	BLOK TRANSFORMATORI
25	NN I SN POSTROJENJA
26	POMOĆNI TRANSFORMATORI
27	ULJNA JAMA TRANSFORMATORA
28	CENTRALNA KOMANDA
29	DIZALO


SI. 0-1: Prikaz TE-TO Osijek sa svim planiranim i odobrenim zahvatima zajedno s KKP Osijek (ukupni prikaz)



		HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d. Ulica grada Vukovara 37, 10000 Zagreb	
Projektant: N. Hladki, dipl.ing.stroj.	Izvođač: M. Grčić, dipl.ing.stroj.	Datum: 1.2.2009.	Datum izdavanja: 20.11.2011.
Pregledna situacija razvoja lokacije TE-TO OSIJEK		Projekt: PROJEKT VIŠE STRUKA	
I-06-1390-SP		I-06-1390-SP-1000	



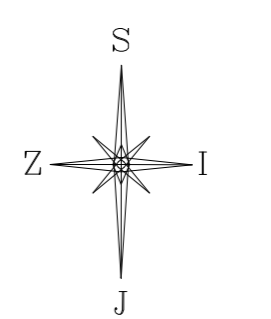
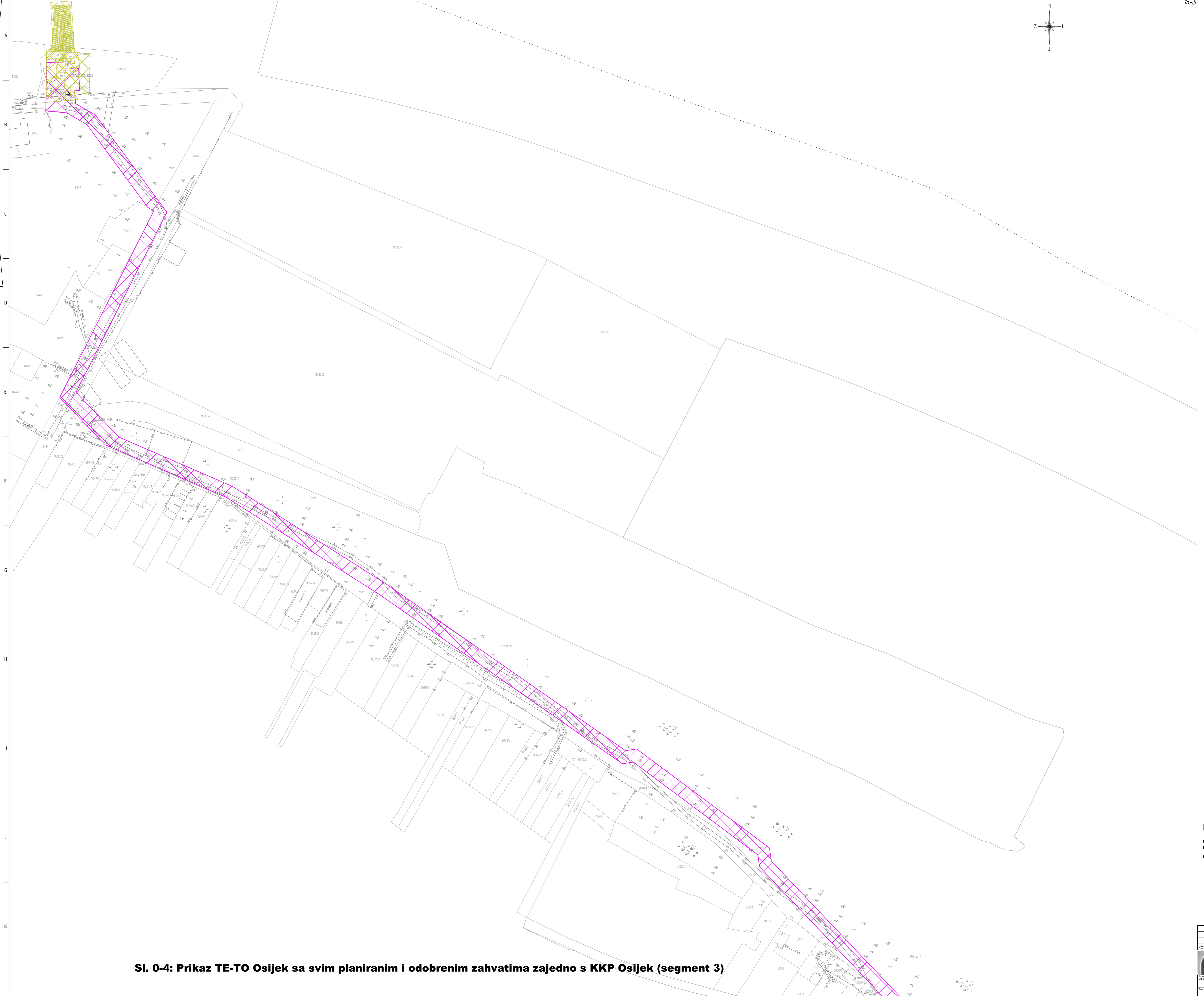
LEGENDA PLANIRANIH ZAHVATA-PROJEKATA:
 OBUHVAT ZAHVATA PROJEKTA KKE500 
 OBUHVAT ZAHVATA PROJEKTA DOVODNI CJEVOVOD
 TEHNOLOŠKE I RASHLADNE VODE, ENERGETSKI 

Hrvatska komora inženjera arhitekture
 Nevenko Hladki
 dipl. ing. arh.
 Ovlašten inženjer arhitekture



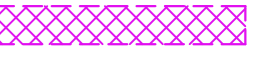
SI. 0-3: Prikaz TE-TO Osijek sa svim planiranim i odobrenim zahvatima zajedno s KKP Osijek (segment 2)

Naziv projekta: TE-TO OSJIEK -SEKTOR S-2		Datum: 15.05.2024.	
Projektant: N. Hladki, dipl. ing. arh.		Dizajner: N. Hladki, dipl. ing. arh.	
Projektirano: 15.05.2024.		Dokument: 1-06-1390-SP	
Mjerilo: 1:1000		Lokacija: Ulica grada Vukovara 37, 10000 Zagreb	
Vrsta projekta: PREGLEDNA SITUACIJA RAZVOJA LOKACIJE		Vrsta projekta: IDEJNI PROJEKT	
Projekt: TE-TO OSJIEK -SEKTOR S-2		Projekt: PROJEKT VIŠE STRUKA	
Projekt: I-06-1390-SP		Projekt: I-06-1390-SP-1002	

Ova, uređaj na snazi bit protipadan, koristeći li upotrebljen na bilo koji drugi način, bez prethodnog odobrenja od strane INŽENJERSKOG BUREAU-a EKONERGIJ, Korunjska 5, 10000 Zagreb, Croatia.

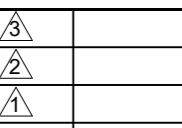
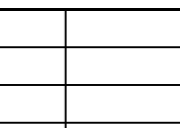
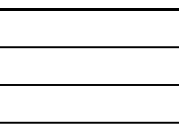


S-3

LEGENDA PLANIRANIH ZAHVATA-PROJEKATA:
 OBUHVAT ZAHVATA PROJEKTA NOVE CRPNE STANICE NA DRAVI 
 OBUHVAT ZAHVATA PROJEKTA DOVODNI CJEVODVOD TEHNOLOŠKE I RASHLADNE VODE, ENERGETSKI 



Sl. 0-4: Prikaz TE-TO Osijek sa svim planiranim i odobrenim zahvatima zajedno s KKP Osijek (segment 3)

					
Datum: Izradio: N. Hladki, dipl.ing.stroj. Provjera: M. Grčić, dipl.ing.stroj. Datum: 1.1.2022. Mjerna skala: 1:1000.		Datum: Izradio: N. Hladki, dipl.ing.stroj. Provjera: M. Grčić, dipl.ing.stroj. Datum: 1.1.2022.		Datum: Izradio: N. Hladki, dipl.ing.stroj. Provjera: M. Grčić, dipl.ing.stroj. Datum: 1.1.2022.	
Naziv projekta: PREGLEDNA SITUACIJA RAZVOJA LOKACIJE TE-TO OSIJEK-SEKTOR S-3		Naziv projekta: PREGLEDNA SITUACIJA RAZVOJA LOKACIJE TE-TO OSIJEK-SEKTOR S-3		Naziv projekta: PREGLEDNA SITUACIJA RAZVOJA LOKACIJE TE-TO OSIJEK-SEKTOR S-3	
Broj projekta: 0		Broj projekta: I-06-1390-SP		Broj projekta: I-06-1390-SP-1003	
Datum: Izradio: Provjera:		Datum: Izradio: Provjera:		Datum: Izradio: Provjera:	

RAZLOZI PODUZIMANJA ZAHVATA

Termoelektrana – toplana Osijek proizvodi električnu energiju za elektroenergetski sustav i toplinsku energiju za grijanje grada i opskrbu industrije tehnološkom parom. Nalazi se u industrijskoj zoni na istočnom dijelu Grada Osijeka, jedan kilometar od rijeke Drave.

Na postojećoj lokaciji izgrađeno je više energetske jedinice. Postrojenja koja se nalaze u elektrani građena su u tri etape – 1976. godine izgrađeni su plinsko turbinska elektrana (PTE) i pomoćna (SBK) kotlovnica, 1985. godine toplifikacijski blok 45 MW, a 2017. godine pušteno je u pogon BE-TO Osijek kogeneracijsko postrojenje.

Kako je vidljivo, sve proizvodne jedinice su stare i potrebno je izgraditi zamjensku jedinicu koja će prvenstveno biti toplifikacijski proizvodni blok i koji će u suradnji s Blokom F (BE-TO) i budućim parnim i vrelovodnim kotlovima (bit će predmet drugog postupka) u potpunosti zamijeniti postojeće proizvodne jedinice, te će na taj način Pogon TE-TO Osijek biti spreman za daljnji nesmetan rad u idućih 20-30 godina.

Budući da su, osim Bloka F (BE-TO Osijek), sve jedinice za proizvodnju toplinske energije u pogonu između 30 i 50 godina, iste su u završnoj fazi svog eksploatacijskog vijeka, te se ne može očekivati njihova pouzdanost u radu koju zahtijeva preuzeta ugovorna obveza za isporuku toplinske energije prema HEP Toplinarstvu d.o.o. i potrošačima toplinske energije grada Osijeka. Uzevši u obzir naprijed navedeno, potrebno je izgraditi nove proizvodne kapacitete u svrhu čega se planira izgradnja novog učinkovitog kombi-kogeneracijskog postrojenja na prirodni plin.

1. PODACI O ZAHVATU I LOKACIJI ZAHVATA

1.1. LOKACIJA ZAHVATA

Planirani zahvat izgradit će se na k.č. 10552/1 k.o. Osijek (sl. 1-1), na području Grada Osijeka u Osječko – baranjskoj županiji. Lokacija se nalazi unutar Termoelektrane – toplane Osijek, zapadno od Bloka B, odnosno plinskih turbina PTA1 i PTA2.



Sl. 1-1: Mikrolokacija zahvata unutar TE-TO Osijek²

Lokacija pogona TE-TO Osijek locirana je na Zelenom polju, istočnom rubnom dijelu Osijeka na desnoj obali rijeke Drave. Udaljena oko 1 km od riječnog toka, a od najužeg središta grada oko 5,5 km. Sa sjeverne strane lokacija je omeđena željezničkom prugom Osijek – Dalj i industrijskim kolosijekom koji se veže na željezničku prugu. Sa zapadne strane omeđena je Divaltovom ulicom koja je povezana s cestom Osijek - Vukovar i južnom obilaznicom grada. Prema tome, lokacija je prometno dobro povezana i do nje je moguće dopremiti velike terete bilo cestovnim bilo željezničkim putem. Lokacija je cestama povezana i s riječnom lukom Osijek tako da postoji mogućnost dopreme opreme i riječnim putem.

² <https://geoportal.dgu.hr/>

Lokacija TE-TO Osijek opremljena je svim potrebnim građevinama za osiguranje proizvodnje električne energije, ogrjevne topline i tehnološke pare. Tako se na lokaciji uz blok za proizvodnju toplinske i električne energije, nalaze skladišni rezervoari za plinsko ulje i loživo ulje lako, spremišta za drvenu sječku, rashladni tornjevi za hlađenje vode, rasklopno postrojenje, plinska redukcijska stanica, potrebni pogoni za održavanje proizvodnje sa skladištima, upravna zgrada te prometna i komunalna infrastruktura potrebna za nesmetano funkcioniranje. Sve postojeće građevine moraju se održavati prema planu održavanja i periodičnih remonta.

Na postojećoj lokaciji izgrađeno je više energetske jedinice (jedinice postrojenja označene su na sl. 1-2).



TG – tekuće gorivo, ELLU – ekstra lako loživo ulje; u funkciji su samo spremnici 1d (spremnik ELLU) i 1a (spremnik plinskog ulja)

Sl. 1-2: Situacijski pogled na pogon TE-TO Osijek

U tab. 1-1 prikazane su osnovne tehničke značajke proizvodnih jedinica TE-TO Osijek.

Tab. 1-1: Osnovne tehničke značajke proizvodnih jedinica TE-TO Osijek

Proizvodna postrojenja		Gorivo	Električna snaga	Toplinski učin	Toplinska snaga goriva	Godina puštanja u pogon	
Jedinice spojnog procesa	Blok A (blok 45 MW)	WBK1	PU / PP	-	125 t/h (87 bar / 515°C)	107 MW	1985.
		WBK2	PU / PP	-	125 t/h (87 bar / 515°C)	107 MW	
		PAT	-	45 MW	139 MW	-	
	Blok B (B1 i B2) (PTE)	PTA1	PP / PU-LUL	25 MW	-	88 MW	1976.
		PTA2	PP / PU-LUL	25 MW	-	88 MW	
		KNOT	-	-	56 t/h (12 bar / 250°C)	-	
	Blok F (BE-TO)	Parni kotao	DS	-	18 t/h (53 bar / 450°C)	16,7 MW	2017.
		PAT	-	3 MW	12 t/h (13,5 bar / 230°C) 10 MW	-	
	Jedinice izravnog procesa	Blok C	SBK1	PP / PU	-	18 t/h (12 bar / 250°C)	13 MW
Blok D		SBK2	PP / PU	-	18 t/h (12 bar / 250°C)	13 MW	1976.
Blok E		SBK3	PP / PU	-	18 t/h (12 bar / 250°C)	13 MW	1977.

Napomene: PP – prirodni plin, PU – plinsko ulje, od 1.10.2017. kao zamjena za TLU – teško loživo ulje, PU-LUL – plinsko ulje-loživo ulje (lakol), DS – drvena sječka

Na **sl. 1-3** i **sl. 1-4** u nastavku dane su zračne snimke postrojenja TE-TO Osijek s naznačenom lokacijom planiranog zahvata.



Sl. 1-3: Zračna snimka TE-TO Osijek, pogled na sjever (Izvor: HEP Proizvodnja d.o.o.)



Sl. 1-4: Zračna snimka TE-TO Osijek, pogled na sjeverozapad (Izvor: HEP Proizvodnja d.o.o.)

Zahvat se nalazi unutar obuhvata:

- Prostornog plana Osječko – baranjske županije („Županijski glasnik" broj 1/02, 4/10, 3/16, 5/16 i 6/16-pročišćeni plan, 5/20, 7/20-pročišćeni plan, 1/21 i 3/21-pročišćeni plan),
- Prostornog plana uređenja Grada Osijeka ("Službeni glasnik" Grada Osijeka broj 8/05, 5/09, 17A/09-ispravak, 12/10, 12/12, 20A/18 i 8A/19-pročišćeni tekst) i
- Generalnog urbanistički plan Grada Osijeka ("Službeni glasnik" Grada Osijeka – broj 5/06, 12/06-ispravak, 1/07-ispravak, 12/10, 12/11, 12/12, 2/13-ispravak, 4/13-ispravak, 7/14, 11/15, 5/16-ispravak, 2/17, 6A/18-pročišćeni tekst, 13A/20 i 4/21).

Za planirani zahvat je razmatrana usklađenost s navedenim prostornim planovima te je zaključeno da je planirani zahvat „Kombi – kogeneracijsko postrojenje na lokaciji TE-TO Osijek na području Osječko – baranjske županije“ usklađen s gore navedenim prostornim planovima, kako je navedeno u Potvrdi o usklađenosti zahvata s prostornim planovima (KLASA: 350-02/20-02/46, URBROJ: 531-06-2-1-1-21-4 od 27. siječnja 2021. godine) koja je ishodena za potrebe postupka procjene utjecaja na okoliš.

1.1.1. STANJE OKOLIŠA

Na širem području zahvata zastupljeni su slabije propusni sedimenti kvartarne starosti, od gornjeg pleistocena do holocena, a nalazimo sljedeće naslage (od najstarijih prema najmlađima):

- riječna paleoterasa: siltozni glinoviti pijesci, limonizirani silt, silt, organogene gline (t2-w) – gornji pleistocen
- barski les: pjeskoviti silt, gline, organogene gline (lb-w) – gornji pleistocen
- jezersko-barski les: silt, pjeskoviti silt, glinoviti i siltozni pijesci (ljb-w) – gornji pleistocen
- terasa Drave (2-6 m): pijesci, silt, gline, organogeno – barski talozi (t1) – holocen

U neposrednoj blizini lokacije zahvata na prostoru TE-TO Osijek, 2012. i 2018. godine izvedeni su geotehnički i geofizički istražni radovi, a na lokaciji predviđenoj za izgradnju novog bloka kombi kogeneracijske elektrane – KKP Osijek provedeni su geotehnički istražni radovi 2020. godine.

Pojava podzemne vode registrirana je na dubini od 5,2 m, dok je statički nivo podzemne vode zabilježen na dubini od 5 m. Treba napomenuti da se ovdje radi o pornoj vodi unutar glinovitog slabopropusnog sloja, a ne o vodi unutar vodonosnika.

Na samoj lokaciji KKP Osijek na površini su zastupljene oko 18 metara debele slabopropusne glinovito-prahovite naslage, a pješćani vodonosnik se nalazi dublje od tih naslaga.

Planirani zahvat KKP Osijek nalazi se oko 10 km istočno od najbliže granice III. Zone sanitarne zaštite izvorišta „Crpilište Vinogradi“, odnosno nizvodno u smjeru toka podzemnih voda i izvan priljevnog područja vodocrpilišta.

Zahvat se nalazi seizmički relativno „umjerenom“ području unutar kojega se koeficijenti kreću od 0,08 do 0,12 g (jedinica gravitacijskog polja). Prema tome, za očekivati je da se u području zahvata mogu pojaviti potresi umjerenog intenziteta od 7-8° MSK ljestvice.

Lokacija zahvata nalazi se u Aglomeraciji Osijek koja obuhvaća administrativno područje jedinice lokalne samouprave Grad Osijek. Mjerna postaja državne mreže za trajno praćenje kvalitete

zraka Osijek-1 smještena je oko 4 km sjeverozapadno od lokacije zahvata. U razdoblju 2015. – 2019. godina zrak na mjernoj postaji Osijek-1 bio je prve kategorije za sumporov dioksid, dušikov dioksid, ugljikov monoksid, benzen i prizemni ozon te druge kategorije za lebdeće čestice frakcije 10 mikrona (PM₁₀). Druga kategorija kvalitete zraka za PM₁₀ na mjernoj postaji Osijek-1 u razdoblju od 2015.-2019. godine bila je posljedica prekoračenja granične vrijednosti za dnevne koncentracije PM₁₀. Većina prekoračenja javljala se tijekom sezone grijanja, od listopada do travnja dok su prekoračenja granične vrijednosti za dnevne koncentracije PM₁₀ na postaji Osijek-1 u toplom dijelu godine relativno rijetka.

Prema Köppenovoj klasifikaciji klime cijela Osječko – baranjska županija, pa tako i lokacija zahvata, pripada kontinentalnoj klimi s oznakom Cfb (Cfb = umjereno topla vlažna klima s toplim ljetom) što označava da srednja temperatura najhladnijeg mjeseca nije niža od -3 °C, najmanje jedan mjesec ima srednju temperaturu višu od 10 °C, a srednja mjesečna temperatura najtoplijeg mjeseca ne prelazi 22 °C. Oborine su na takvim područjima jednoliko raspodijeljene kroz cijelu godinu odnosno nema sušnog razdoblja. U Osijeku pušu pretežito slabi vjetrovi. U razdoblju 2003.-2012. vjetrovi brzine manje od 2 m/s puhali su u 61,7 % slučajeva, vjetrovi brzina od 2 do 5 m/s puhali su u 35,5 % slučajeva dok je učestalost vjetrova brzine veće od 5 m/s u iznosila 2,9 %. U promatranom razdoblju učestalost tišina odnosno razdoblja kada je brzina vjetra manja od 0,3 m/s iznosila je 1,4 %. Na ovom području najčešće puše vjetar istočnog smjera.

Prema pedološkoj karti samo područje zahvata pripada klasi P-1 (dobro obradiva tla), pedološki černozem na praporu, semiglejni i tipični, ritska crnica, eutrično smeđe, rigolano tlo dubine iznad 100 cm, nagiba 0-1 % s nepostojećim prisutstvom kamenitosti i stjenovitosti. Prema CORINE klasifikaciji načina korištenja zemljišta područje zahvata nalazi se na površini klasificiranoj kao industrijski ili komercijalni objekti koje okružuju površine nenavodnjavanog obradivog zemljišta na jugu i istoku, nepovezana gradska područja na zapadu dok se na sjeveroistoku nalaze površine klasificirane kao pretežno poljoprivredno zemljište sa značajnim udjelom prirodne vegetacije.

Na promatranom području nalaze se vodna tijela površinskih voda CDRN0002_001, Drava i CDRN0106_001 Glavni Tenjski. Predmetni zahvat KKP Osijek u proizvodnji energije koristiti će vode rijeke Drave sa područja vodnog tijela CDRN0002_001, Drava. Vodno tijelo CDRN0002_001, Drava u lošem je stanju budući da je ekološko stanje loše, dok je kemijsko stanje dobro.

Podzemne vode na promatranom području čini jedno grupirano vodno tijelo - DGI _23 – ISTOČNA SLAVONIJA – SLIV DRAVE I DUNAVA, čije je količinsko i kemijsko stanje dobro.

Prema karti opasnosti od pojavljivanja poplava zahvat se nalazi na području koje nije u opasnosti od pojave poplava. Uvidom u Registar poplavnih događaja (Hrvatske vode) na širem promatranom području u novije vrijeme nisu zabilježeni poplavni događaji.

Od područja posebne zaštite voda (prema članku 55. Zakonu o vodama (NN 66/19, 84/21) zahvat se nalazi na području Dunavskog sliva, koji u cijelosti spada u sliv osjetljivog područja (kategorija D. područja podložna eutrofikaciji i područja ranjiva na nitrate). Rijeka Drava, iz koje će se zahvaćati voda tijekom rada KKP-a pripada ciprinidnim vodama (kategorija B. područja pogodna za zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama). KKP Osijek će za potrebe rada dobavljati sirovu vodu iz rijeke Drave sa područja ekološke mreže „Donji tok Drave“ i „Podunavlje i Donje Podravlje“, regionalnog parka „Mura-Drava“ te prekograničnog rezervata biosfere „Mura – Drava

– Dunav“ (kategorija E. područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite).

KKP Osijek nalazi se unutar postojeće TE-TO Osijek i smješten je na području „Izgrađenih i industrijskih staništa (J.) prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS). Površina obuhvata zahvata iznosi oko 1,24 ha. Tijekom rada KKP Osijek će koristiti vode s područja staništa stalnih vodotoka (A.2.3). Postrojenje KKP Osijek nalazi se na već izgrađenom prostoru, na rubnom dijelu grada Osijeka, dok je okolno područje uglavnom prekriveno poljoprivrednim površinama. Na okolnom području prisutne su većinom životinjske vrste koje su vezane uz poljoprivredne površine i livade.

Predmetni zahvat nalazi se u prijelaznoj zoni Prekograničnog rezervata Biosfere „Mura – Drava – Dunav“. Od zaštićenih područja na nacionalnoj razini, na promatranom području nalaze se regionalni park „Mura – Drava“, park prirode „Kopački rit“ (ujedno i Ramsarsko područje), posebni rezervat „Kopački rit“, spomenik parkovne arhitekture „Osijek – perivoj kralja Tomislava“ i spomenik parkovne arhitekture „Osijek – park kralja Petra Krešimira 4“. Na promatranom području nalaze se područja ekološke mreže Natura 2000 značajna za očuvanje vrsta i stanišnih tipova (POVS) HR2000372 Dunav – Vukovar, HR2000394 Kopački rit i HR2001308 Donji tok Drave te područje značajno za očuvanje ptica (POP) HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje. KKP Osijek je udaljen oko 1,12 km od područja ekološke mreže Natura 2000 HR2000372 Dunav – Vukovar i HR1000016 Podunavlje i donje Podravlje, oko 1,4 km od područja HR2000394 Kopački rit i oko 1,6 km od područja HR2001308 Donji tok Drave.

U užoj okolici planiranog zahvata površinski pokrov je u potpunosti antropogeniziran, te se svodi na matricu izgrađenih i poljoprivrednih površina. Na površinama predviđenim za izgradnju i užoj okolici nalaze se travnata površina i nekoliko soliternih stabala. Krajobraz užeg obuhvata lokacije može se okarakterizirati kao kulturni, s elementima industrijskog i agrarnog podtipa kulturnog krajobraza. Krajobrazna slika se otvara na tip krajobraza bez naročitog ugođaja, pri čemu volumeni postojećih objekata TE-TO kao najistaknutije građevine imaju fokalnu ulogu unutar krajobraza uže okolice, posebice izraženi vertikalni volumen postojećeg dimnjaka TE-TO. Ta je fokalnost posebno naglašena u pogledima prema lokaciji s otvorenih ploha poljoprivrednih površina južno od obuhvata TE-TO. U njima ima i dominantnu ulogu, no ista je ograničena na lokalni krajobraz, te nema značajnih mjesta zadržavanja / boravka ljudi.

Lokaciji planiranog zahvata najbliže kulturno dobro je zaštićeno arheološko nalazište „Ciglana-Zeleno polje“ u Osijeku oznake Z-4973. Arheološko nalazište Ciglana i Zeleno polje nalazi se na području osječkog Donjeg grada na povišenom položaju, riječnoj terasi Drave, a Vinogradska ulica smještena je paralelno s rijekom Dravom. Pretpostavlja se da je to bila sigurna visina do koje nije dosezao ni najveći vodostaj rijeke. Lokalitet se prvi puta spominje kada su na mjestu Tvornice mlijeka u prahu, 1941. godine otkriveni konjanički grobovi.

Cestovna mreža Grada Osijeka i njegovog šireg područja, karakterizira velika izduženost Grada u smjeru istok – zapad (uz tok rijeke Drave u dužini od 20-tak kilometara), u odnosu na smjer sjever – jug. Obzirom na poseban izduženi oblik Grada Osijeka i prostorna ograničenja, značajan udio unutarnjeg prometa odvija se između udaljenih dijelova grada. Težište prometnih atraktora stoga je pomaknuto iz centra grada na njegove rubne dijelove (zapad i jugozapad). Gradska mreža služi za servisiranje tog prometa, a vodeću ulogu u tom povezivanju preuzima južna obilaznica Osijeka (državna cesta DC2). Uzrok tome je i nepostojanje kontinuirane tranzitne

prometnice kroz grad. Zamišljena kao obilaznica, spomenuta južna obilaznica se u potpunosti integrirala u gradsko tkivo te predstavlja jedinu neprekinutu longitudinalnu vezu u smjeru istok zapad. Shodno tome, južna obilaznica (DC2) je najprometnija gradska prometnica.

Grad Osijek je sjecište međunarodnih, regionalnih i lokalnih željezničkih pruga. Najznačajnija željeznička pruga za međunarodni promet je koridor RH3 s pripadajućom infrastrukturom. Unutar administrativnih granica Grada Osijeka prolaze četiri željezničke pruge, u ukupnoj duljini 38,4 km. Luka Osijek je smještena na desnoj obali rijeke Drave u djelomično formiranom lučkom bazenu na udaljenosti od oko kilometar od područja predmetnog zahvata, na površini od 150 ha. Smatra se dijelom luka paneuropskog prometnog koridora VII (riječni put Rajna – Majna – Dunav). Naime, rijeka Drava od grada Osijeka do ušća u Dunav ima status međunarodnog plovnog puta te se smatra ogrankom dunavskog koridora. Na području Grada Osijeka nalaze se dvije zračne luke: "Osijek - Klisa" uz državnu cestu DC2 Osijek – Vukovar, 20 km jugoistočno od centra, uz naselje Klisa i "Osijek – Čepin" na jugozapadnoj strani Grada, 5 km od centra uz cestu DC7 na dionici Osijek – Čepin. Nekad je služila kao vojni aerodrom, a danas se koristi kao sportsko - rekreativni aerodrom, za otpremu zrakoplova generalne avijacije te za poljoprivredno letenje.

Plinoopskrbni sustav u Osijeku izgrađen je u dužini od cca 416 km ili 98 % a na njega je priključeno 22.462 kućanstva ili 54 %. Plinovod je položen u zemlju na dubini od 0,8 - 1,3 m u javnim površinama (uglavnom u zelenom pojasu). Opskrba prirodnim plinom u Gradu Osijeku podijeljena je u tri zone opskrbe MRS Osijek 1 - glavni distribucijski plinovod \varnothing 10" za industrijsku zonu Zeleno polje i plinovod za grad \varnothing 8", MRS Osijek 2 - glavni distribucijski plinovod za grad \varnothing 12" te MRS Osijek 3 - glavni distribucijski plinovod za grad \varnothing 12" i \varnothing 10". Na području grada Osijeka upravo postrojenje TE-TO Osijek proizvodi električnu i toplinsku energiju. Prema podacima HEP-a, na području Grada nalazi se ukupno 465 trafostanica, od kojih je 372 u vlasništvu HEP-a. Za prijenos električne energije koristi se niz dalekovoda od Ernestinova prema Pecu i Osijeku, između trafostanica u Osijeku (4 trafostanice), između Osijeka i Našica, Valpova i Belog Manastira. Na području grada Osijeka izgrađen je jedinstveni centralni toplinski sustav (CTS). Centralni toplinski sustav počeo se razvijati 1963. godine. Toplinska mreža CTS-a grada Osijeka sastoji se od parovodne i vrelovodne mreže. Toplinske izvore CTS-a čine postrojenja u Toplani (HEP-TOPLINARSTVO d.o.o., pogon Osijek, Ul. cara Hadrijana 3), postrojenja u Termoelektrani-toplani te blokofske kotlovnice. Pogon Osijek (Toplana) je vršno i pričuvno postrojenje za proizvodnju topline za grijanje i tehnološke pare, dok su glavne proizvodne jedinice centraliziranog toplinskog sustava smještene na lokaciji TE-TO Osijek.

Stanovništvo se na ovom području opskrbljuje vodom za ljudsku potrošnju iz vodocrpilišta Vinogradi. Crpilište je projektirano za rad do 600 l/s. Iz zdenaca se zahvaća sirova voda koja se nakon prerade distribuira stanovnicima Grada Osijeka, kao i okolnim Općinama: Antunovac, Čepin, Erdut (dio), Ernestinovo, Šodolovci, Vladislavci i Vuka. Uz crpilište "Vinogradi" koje je primarno, u sklopu vodoopskrbnog sustava Osijek je i vodozahvat na rijeci Dravi "Pampas" kao rezervno ili dopunsko izvorilište za javnu vodoopskrbu, kapaciteta 350 l/s, koje se aktivira u slučaju intervencija na primarnom crpilištu ili u slučaju potrebe za dopunjavanjem razlike između ukupne potrošnje vodoopskrbnog sustava Grada Osijeka i zahvaćene količine vode sa crpilišta Vinogradi.

Odvodnju otpadnih voda Grada Osijeka čini kanalizacijska mreža koju čine kolektori i ostali važniji kanalizacijski cjevovodi te postojeće crpne stanice. Sve otpadne vode iz sustava javne odvodnje grada Osijeka i prigradskih naselja ispuštaju se u recipijent rijeku Dravu na ispusnoj građevini u Nemetinu, a koja se sastoji od prethodnog stupnja pročišćavanja otpadnih voda s kapacitetom od

6 m³/s. Ista lokacija predviđena je za izgradnju budućeg centralnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda. Za centralni uređaj za pročišćavanje izrađen je idejni projekt i dobivena lokacijska dozvola 2011. godine te je isti u izgradnji, kapaciteta 170.000 ES, a uključuje i treću fazu pročišćavanja.

Na području Grada Osijeka za gospodarenje otpadom odgovorno je poduzeće "Unikom" d.o.o. za komunalno gospodarstvo Osijek koje je u većinskom vlasništvu Grada Osijeka. Zaduženo je za prikupljanje i odvoz miješanog komunalnog otpada u koju svrhu koristi pripadajući vozni park. Do uspostave Centra za gospodarenjem otpadom "Orlovnjak", odlaganje komunalnog otpada provodit će se na postojećem odlagalištu komunalnog otpada "Lončarica Velika".

Osijek je četvrti grad po veličini u Hrvatskoj, najveći grad Slavonije i Baranje te sjedište Osječko-baranjske županije. Gospodarstvo grada Osijeka imalo je do sada osobine tradicionalne strukture, tek s nekoliko industrijskih grana koje imaju orijentaciju na tržišta izvan lokalnog područja. Prema djelatnostima, najvažniju ulogu imaju trgovina, prerađivačka industrija i građevinarstvo, i to po kriterijima ukupnog prihoda, zaposlenosti i izveznoj orijentiranosti. Za poticanje gospodarskog razvoja grada te stvaranje boljih uvjeta poslovanja poduzetnika bitno je rješavanje pitanja poslovnog prostora, kako za već aktivne poduzetnike, tako i za one koji tek počinju poslovati. Taj se preduvjet vrlo jednostavno ostvaruje kroz gospodarske zone, a na području Osijeka one su: Industrijska zona Nemetin, Gospodarska zona Tenja, Gospodarska zona Jug, Slobodna zona Osijek i IT Park Osijek.

1.2. OBILJEŽJA PLANIRANOG ZAHVATA

Kombi-kogeneracijsko postrojenje (KKP) Osijek je neto električne snage od cca. 85 MW i toplinske snage cca 60 MW. Građevna čestica namijenjena za realizaciju proizvodnog postrojenja nalazi se u sklopu postojećeg postrojenja TE-TO Osijek.

Lokacija je opremljena neophodnom infrastrukturom, što uključuje prometnice, sustav vodoopskrbe i odvodnje, plinsku, telekomunikacijsku i elektroenergetsku infrastrukturu te javnu rasvjetu.

Novi KKP Osijek je najsuvremenije termoenergetsko postrojenje s neto električnim stupnjem efikasnosti većim od 52 % i ukupnim neto stupnjem efikasnosti većim od 88 % u kogeneracijskom režimu rada. Ovaj kombi blok se sastoji od jedne plinske turbine nominalne snage od cca. 60 MW (pri ISO uvjetima), iz koje se dimni plinovi uvode u kotao na otpadnu toplinu (KNOT) koji proizvodi potrebne količine pare za pogon parne turbine električne snage do 25 MW. Odabrano je tehničko rješenje gdje svaki pogonski agregat ima zasebni generator. Pri nazivnom opterećenju plinska turbina daje oko tri četvrtine, a parna turbina oko jedne četvrtine ukupne snage KKP Osijek.

Ukupna ulazna snaga goriva će biti do 150 MJ/s.

Radni parametri KNOT-a odabrani su tako da predstavljaju tehnički provjereno i prihvatljivo rješenje, visokog ukupnog stupnja djelovanja u kombi procesu. KNOT je vertikalna, dvotlačna izvedba s dva sustava pregrijanja pare. KNOT ima zagrijač mrežne vode smješten na vrhu (snage cca 4 MW).

Parna turbina radit će u ogrjevnim režimima protutlačno. Protutlak se mijenja ovisno o opterećenjima i oduzimanjima pare. Tijekom ljetnih mjeseci parna turbina će raditi u kondezacijskom režimu. Prvo oduzimanje je regulirano i služi za pokrivanje konzuma tehnološke pare (maks. 40 t/h, 250 °C i 12 bar), drugo je neregulirano i zajedno s ogrjevnim kondenzatorom služi za pokrivanje ogrjevnog konzuma CTS-a grada Osijeka (maks. cca. 60 MW).

Planirano pogonsko gorivo KKP Osijek bit će prirodni plin. Međutim, plinska turbina ima mogućnost suspaljivanja vodika do 50 % volumnog udjela, stoga je kao gorivo moguće koristiti i mješavinu prirodnog plina i vodika. Za kondenzaciju vodene pare na izlazu iz parne turbine u zagrijačima mrežne vode služit će mrežna voda iz centraliziranog toplinskog sustava koja se pri tome zagrijava. Tijekom ljetnih režima rada kada nema cirkulacije mrežne vode kroz centralizirani toplinski sustav (CTS), mrežna voda se izuzima iz CTS-a i u zatvorenom krugu cirkulira i hladi u ljetnim hladnjacima, koji su po izvedbi suhi rashladni tornjevi smješteni na krovu strojarnice. Očekivani radni vijek postrojenja iznosi preko 25 godina.

Proizvedena električna energija plasirat će se u prijenosnu elektroenergetsku mrežu, a dobivena toplotina koristit će se u CTS-u grada Osijeka.

1.3. PRIKLJUČCI NA INFRASTRUKTURU

1.3.1. PRIPREMA ČESTICE ZA GRADNJU

Na postojećoj lokaciji na kojoj će biti smješten KKP nalaze se sljedeći objekti:

- Podzemno betonsko sklonište za slučaj opasnosti, a koje će biti uklonjeno i izgrađeno na drugom mjestu unutar pogona
- Baraka koja služi za arhivu i privremeni smještaj – montažni objekt koji će se ukloniti.

1.3.2. PRIKLJUČENJE NA PROMETNI SUSTAV

Južno od novog KKP-a predviđena je nova cesta. Cesta se sa zapadne strane priključuje na Divaltovu ulicu, a na istočnom dijelu se spaja na postojeći betonski plato plinskih turbina. Namjena prometnice je prvenstveno da osigura pristup vatrogasnim vozilima.

Ovom cestom se nova KKP priključuje ne sustav internih prometnica TE-TO Osijek čiji se ulaz na lokaciju nalazi sa zapadne strane pored parkirališta.

Pogonu TE-TO Osijek se cestovnom mrežom može pristupiti iz dva pravca i to:

- s juga, županijskom cestom ŽC4088 (spoj na južnu obilaznicu Osijeka, državna cesta DC2),
- sa zapada, Vukovarskom i/ili Divaltovom ulicom (iz pravca grada).

U slučaju da se dolazi Vukovarskom ulicom, mora se prijeći prugu R202 u razini.

1.3.3. PRIKLJUČENJE NA POSTOJEĆI SUSTAV VODOOPSKRBE

Vanjska i unutarnja hidrantska mreža priključuje se na postojeću mrežu. Za potrebe izgradnje planiranog zahvata potrebno je iz vanjske hidrantske mreže ukloniti hidrante H9 i H10 te ugraditi dva nova NH1 i NH2 - **sl. 1-5**.

Za potrebe novog KKP-a voda za ljudsku potrošnju i sanitarne potrebe osigurati će se iz postojećeg sustava vodovodne mreže.

Novi KKP bit će priključena na sustav demineralizirane vode (opskrba tehnološkom vodom) novim cjevovodom od KKP prema postojećem postrojenju za kemijsku pripremu vode koje se nalazi istočno od KKP-a.

Novi KKP je planiran sa suhim rashladnim tornjevima za potrebe kondenzacije pare iz parne turbine i za potrebe zatvorenog sustava hlađenja samog KKP-a.

1.3.4. PRIKLJUČENJE NA POSTOJEĆI SUSTAV ODVODNJE OTPADNIH VODA

Odvodnja otpadnih voda novog KKP-a priključit će se na postojeći sustav interne odvodnje kako je opisano u **pog. 1.5.2.** (odvodnja industrijskih otpadnih voda KKP Osijek priključit će se na postojeći ispust u sustav javne odvodnje K1, a sanitarnih otpadnih voda na postojeći ispust u sustav javne odvodnje K2) uz izvedbu novog separatora ulja za obradu potencijalno zauljenih oborinskih otpadnih voda i novog ispusta oborinskih otpadnih voda (V3) u kanal Palčić.

1.3.5. PRIKLJUČENJE NA POSTOJEĆU PLINSKU MREŽU

Priključak novog KKP-a putem spojnog plinovoda na izlaz iz mjerne linije B unutar nove plinske redukcijske stanice (PRS) TE-TO Osijek (nije predmet ovog zahvata). Priključak obuhvaća samo novi cjevovod prirodnog plina koji spaja novu PRS unutar ograde pogona TE-TO i novi KKP. Spojni plinovod će biti dug oko 300 metara, promjera DN150 i tlaka 31 bar.

1.3.6. PRIKLJUČENJE NA ELEKTROENERGETSKI SUSTAV

Proizvedena električna energija bit će isporučena u visokonaponsku, 110 kV prijenosnu mrežu HOPS – a. Prijenos proizvedene električne energije KKP-a prema rasklopnom postrojenju 110 kV u vlasništvu HOPS-a u TS 110/35/10 kV Osijek 2, odnosno visokonaponskoj mreži predviđen je preko blok-transformatora prijenosnog omjera 110/11 kV, snage 63 MVA (generator plinske turbine) odnosno 31,5 MVA (generator parne turbine).

1.3.7. PRIKLJUČENJA NA POSTOJEĆI SUSTAV DISTRIBUCIJE PARE I CTS

Novo postrojenje KKP veže se na postojeći sustav zagrijavanja mrežne vode TE-TO Osijek.

Spoj KKP na vrelovodni sustav pogona TE-TO Osijek predviđen je spojem na vrelovod nakon BE-TO, dok se u slučaju povrata KKP priključuje prije cirkulacijskih pumpi 1. stupnja u postojećoj toplinskoj stanici.

Spoj na parovodni sustav je izveden direktnim spojem na postojeći parovod tehnološke pare.

Situacija planiranog zahvata sa spojevima na postojeću infrastrukturu unutar postrojenja TE-TO Osijek prikazana je na **sl. 1-5.**

1.4. POTROŠNJA TVARI I ENERGIJE

Vršna snaga vlastite potrošnje KKP je procijenjena na 3,2 % instalirane snage i iznosi oko 2750 kW.

Potrošnja prirodnog plina na godišnjoj razini, na osnovi modela uklapanja proizvodnih jedinica i na osnovi potrebnih sati rada svake jedinice za KKP iznosi 772,08 GWh, odnosno 79.584.446,1 m³.

Plin će se dobavljati putem spojnog plinovoda na izlaz iz mjerne linije B unutar nove³ plinske redukcijske stanice (PRS) TE-TO Osijek (nije predmet ovog zahvata) - redukcija tlaka plina s ulaznog 28 – 50 bar će biti na izlazni tlak 31 bar.

Novi blok trošit će količinu tehnološke vode ovisno o količini isporučene procesne pare. U slučaju kada neće biti isporuke procesne pare količina vode iznositi će:

- Demineralizirana voda 1,8 m³/h od čega je:
 - 1,5 m³/h za dopunu ciklusa voda-para radi gubitaka odmuljivanja i odsoljavanja KNOT
 - 0,3 m³/h za dopunu ciklusa voda-para radi kontinuiranog uzimanja uzoraka

Uz maksimalnu isporuku procesne pare od 40,7 t/h potrebna količina tehnološke vode iznositi će:

- Demineralizirana voda 42,5 m³/h od čega je:
 - 1,5 m³/h za dopunu ciklusa voda-para radi gubitaka odmuljivanja i odsoljavanja KNOT
 - 0,3 m³/h za dopunu ciklusa voda-para radi kontinuiranog uzimanja uzoraka
 - 40,7 m³/h za nadoknadu proizvedene pare

Kako je vidljivo, potrošnja sirove tehnološke vode za novi blok kretati će se od 1,8 m³/h do 42,5 m³/h. Osim toga potrebno je dodatno osigurati i 4,2 m³/h za nadopunu mrežne vode za vrelovodni sustav.

Radom nove KKP ne očekuje se povećanje potrošnje sirove vode u odnosu na današnju potrošnju, jer KKP zamjenjuje postojeći Blok A 45 MW.

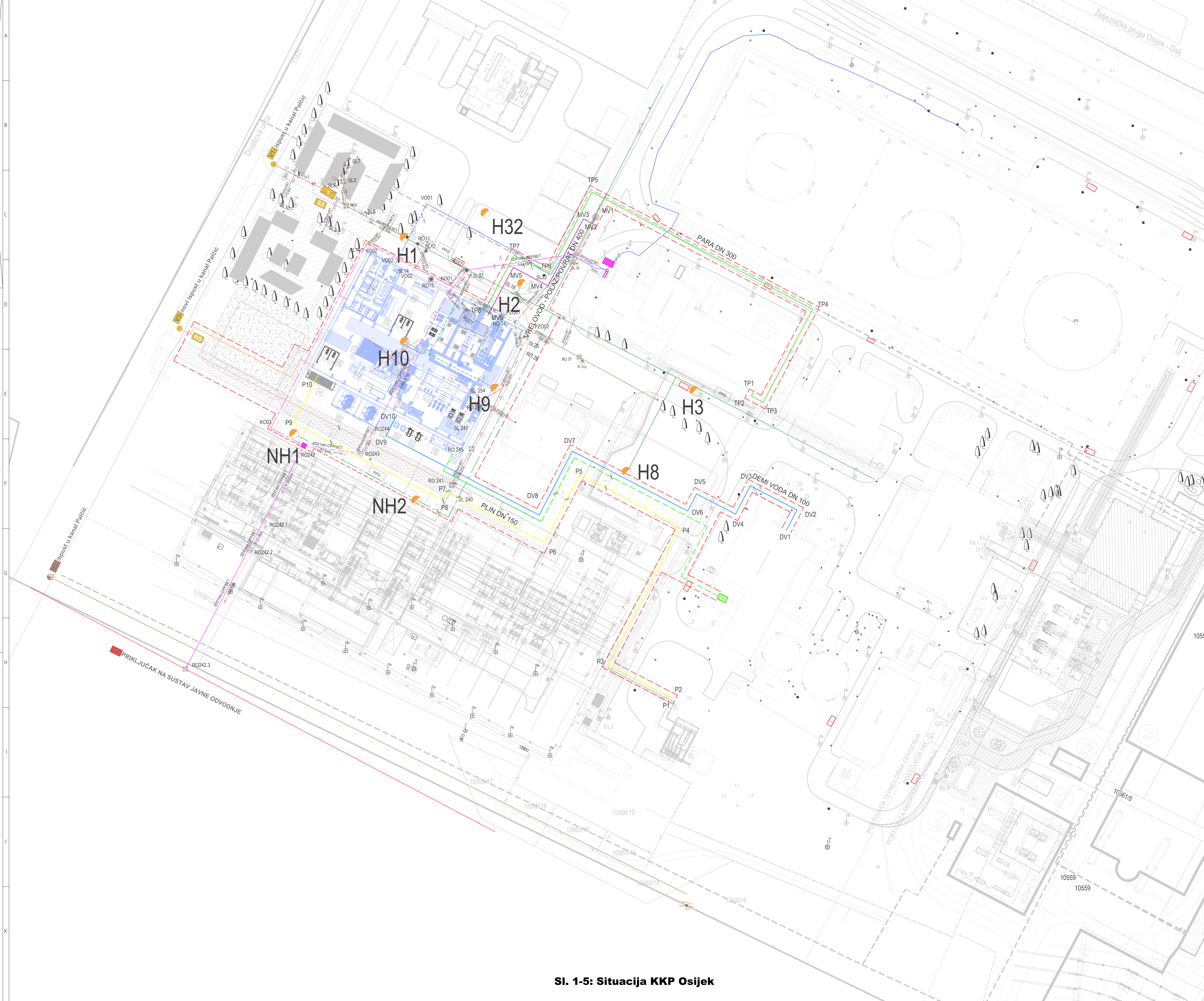
Sva sirova tehnološka voda dobavlja se iz postojećeg sustav dobave sirove vode iz rijeke Drave. Za potrebe proizvodnje električne i toplinske energije koristi se voda iz rijeke Drave, koja se može dobavljati radom jedne od dviju crpnih stanica i iznimno voda iz gradskog vodovoda. Za sanitarne potrebe troši se voda iz gradskog vodovoda.

TE-TO Osijek trenutno dobavlja sirovu vodu iz rijeke Drave na kojoj su u tu svrhu izgrađene dvije crpne stanice (CS) – CS Tranzit i CS Šećerana. CS Tranzit nalazi se oko 2,5 km nizvodno od CS Šećerana. Zbog problema s kvalitetom crpljene vode zbog pozicije crpilišta i imovinsko-pravnih odnosa isplanirana je izgradnja dovodnog tlačnog cjevovoda sirove dravske vode za potrebe TE-TO Osijek (tehnološke i rashladne vode) uzvodno od ispusta tehnološke vode Tvornice šećera Osijek, kao i nove crpne stanice za vodozahvat sirove dravske vode (nisu predmet ovog zahvata). Zahvaćena voda priprema se za potrebe korištenja u tehnološke svrhe u TE-TO Osijek. U

³ Investitor HEP proizvodnja d.o.o. namjerava izgraditi novu plinsku redukcijsku stanicu (PRS) unutar kruga TE-TO Osijek. Postojeća plinska stanica unutar pogona će se ukloniti.

postrojenju kemijske pripreme vode sirova voda iz rijeke Drave prerađuje se procesima dekarbonizacije i demineralizacije.

Za potrebe pripreme napojne vode kotla novog KKP-a koristit će se kemikalije koje se i danas koriste za pripremu napojne vode kotlova: 25 %-tna vodena otopina amonijaka. Kemikalije se koriste za uklanjanje kisika i regulaciju pH vrijednosti napojne vode. Kemikalije će se skladištiti u postojećem skladištu kemikalija u originalnoj ambalaži, te će se po potrebi dopremati u pojedinačnim bačvama do KKP-a.



KKP - LEGENDA:

REDNI BROJ	OPIŠ
1	PLINSKA TURBINA
2	UPRAVLJAČKI ORMARI PLINSKE TURBINE
3	ORMAR S BATERIJAMA
4	PLINSKA STANICA
5	PARNA TURBINA
6	OGRJEVNI KONDENZATOR
7	PUMPE KONDENZATA
8	KIP - KOTAO NA ISPUŠNE PLINOVE
9	SPREMNİK NAPOJNE VODE I OTPLINJAČ
10	VISOKOTLAČNE NAPOJNE PUMPE KOTLA
11	NISKOTLAČNE NAPOJNE PUMPE KOTLA
12	JEDINICA ZA DOZIRANJE
13	JEDINICA ZA UZORKOVANJE
14	RECIRKULACIJSKE PUMPE EKONOMAJZERA KOTLA NA ISPUŠNE PLINOVE
15	ZAGRIJAČ MREŽNE VODE
16	CIRKULACIJSKE PUMPE MREŽNE VODE
17	LJETNI HLADNJI CI MREŽNE VODE
18	ZRAČNI HLADNJI CI ZATVOREN OG SUSTAVA RASHLADNE VODE
19	CIRKULACIJSKE PUMPE ZATVOREN OG RASHLADNOG SUSTAVA
20	SPREMNICI KOMPRESIRAN OG ZRAKA
21	KOMPRESORI I SUŠAČI ZRAKA
22	SEPARATOR ULJA
23	SPREMNİK OTPADNIH VODA
24	BLOK TRANSFORMATORI
25	NN I SN POSTROJENJA
26	POMOĆNI TRANSFORMATORI
27	ULJNA JAMA TRANSFORMATORA
28	CENTRALNA KOMANDA
29	DIZALO

LEGENDA:

- Vanjska hidrantska mreža - postojeće stanje
- - - Vanjska hidrantska mreža - uklanjanje
- - - Vanjska hidrantska mreža - proširenje mreže
- Postojeći sustav oborinskih potencijalno zauzjenih voda
- - - Izmještanje sustava oborinskih potencijalno zauzjenih voda
- Novi sustav oborinskih potencijalno zauzjenih voda
- Čiste oborinske vode
- - - Industrijske otpadne vode
- Postojeća sanitarna kanalizacija
- - - Uklanjanje sanitarne kanalizacije
- - - Novoprojektirana sanitarna kanalizacija
- Postojeći sustav vodoopskrbe
- - - Priključak na postojeći sustav vodoopskrbe
- Mrežna voda DN 400/560 (60°C / 120°C; max. protok 2500 m³/h)
- Tehnološka para DN 300 (240°C; 12 bar; max. protok 40 t/h)
- Demineralizirana voda DN 100 (max. protok 46,7 t/h)
- Prirodni plin DN 150 (-20 do +30°C; 27 - 31 bar; max. protok xxx t/h)
- - - Područje zahvata
- Hidrant

KO01, KO02, KO03 - kanalizacijsko okno
 VO01, VO02 - vodomjerno okno
 PZO01, PZO02 - okno za potencijalno zauzjene vode

SI. 1-5: Situacija KKP Osijek

Projekat: N. Hladak, dipl.ing.stroj. Izradio: N. Grig, dipl.ing.stroj. Datum: 11.05.2024. Skala: 1:1000.	Izradio: N. Hladak, dipl.ing.stroj. Datum: 11.05.2024.
HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d. Ulica grada Vukovana 37, 10000 Zagreb Novi blok kombi kogeneracijske elektrane - KKP Osijek	
ID: I-06-1390-SP Datum: 11.05.2024.	
ID: I-06-1390-SP-001 Datum: 11.05.2024.	
ID: I-06-1390-SP-001 Datum: 11.05.2024.	

1.5. EMISIJE U OKOLIŠ

1.5.1. EMISIJE U ZRAK

Emisije u zrak TE-TO Osijek nastaju izgaranjem goriva u proizvodnim jedinicama navedenima u **tab. 1-1**.

Onečišćujuće tvari ispuštaju se u zrak kroz više ispusta – **tab. 1-2**. Lokacije ispusta u zrak prikazane su na **sl. 1-6**.

Tab. 1-2: Mjesta emisija u zrak postrojenja TE-TO Osijek

Oznaka	Izvor emisije
Z1	Veliki betonski dimnjak visine 120 m. Dimnjak bloka 45 MW (zajednički ispust parnih kotlova WBK 1 i WBK 2).
Z2	Dimnjak PTA 1, čelični dimnjak visine 60 m.
Z3	Dimnjak PTA 2, čelični dimnjak visine 60 m.
Z4	Dimnjak pomoćne SBK kotlovnice (zajednički ispust parnih kotlova SBK 1, SBK 2 i SBK 3). Čelični dimnjak visine 60 m.
Z5	Dimnjak BE-TO, čelični dimnjak visine 24 m.

Iako sve proizvodne jedinice (osim BE-TO) imaju mogućnost koristiti i tekuće gorivo čijim izgaranjem nastaju veće emisije nego li izgaranjem prirodnog plina, u posljednje četiri godine tekuće gorivo se gotovo i ne koristi.

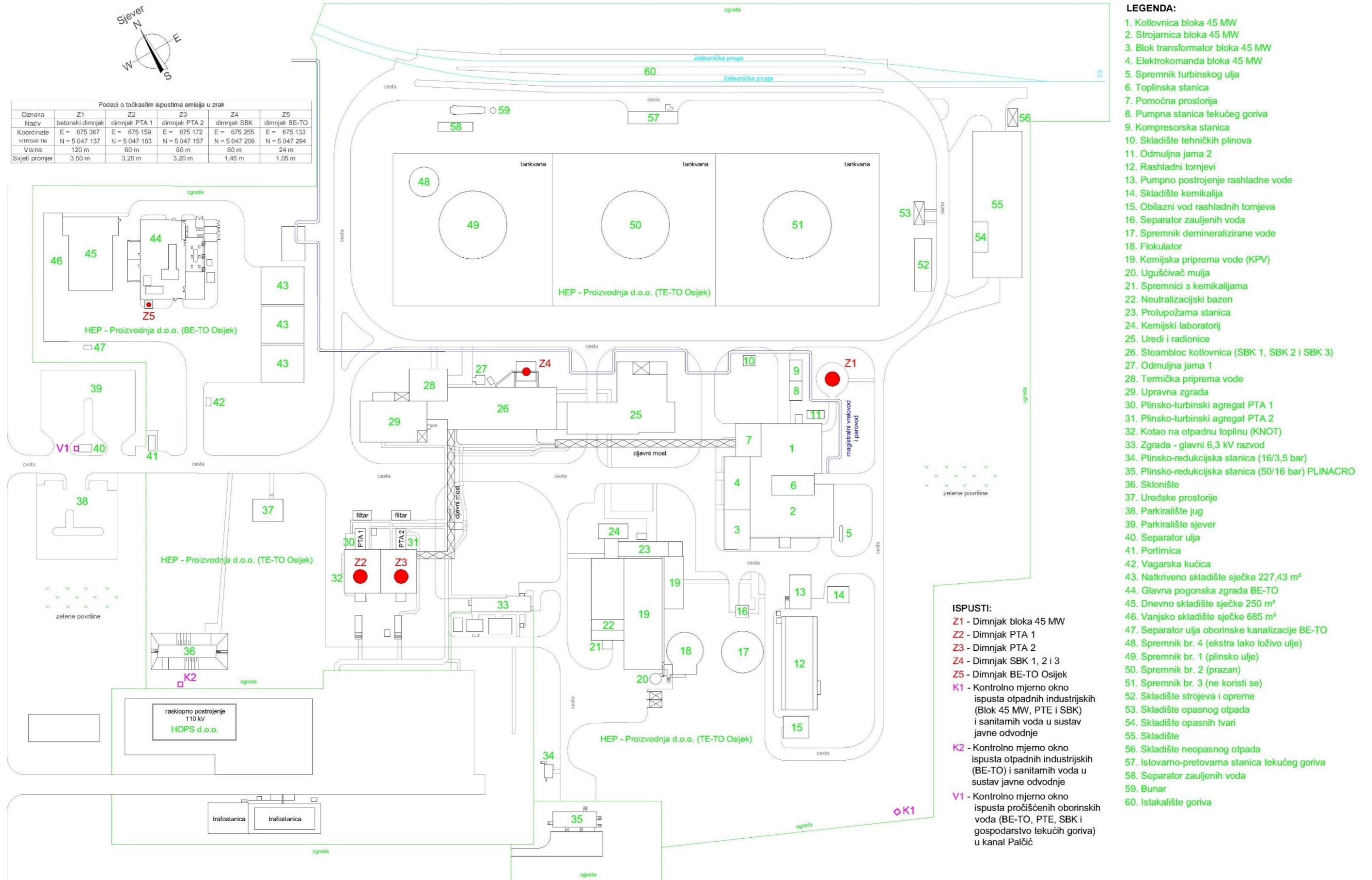
Granične vrijednosti emisija (GVE) propisane su Rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša. Bloku 45 MW i plinskim turbinama PTA 1 i PTA 2 odobreno je izuzeće za toplane do 31. prosinca 2022. godine. Proizvodne jedinice zadovoljavaju propisane GVE, a kotlovi Bloka 45 MW nakon provedene rekonstrukcije sustava izgaranja u prosincu 2017. godine zadovoljavaju i razine emisija povezane s NRT-ima.

Plinske turbine PTA 1 i PTA 2 rade vrlo malo (< 200 sati godišnje) ili uopće ne rade, kotlovi Bloka 45 MW rade oko 3000 sati godišnje i to tijekom ogrjevne sezone, a SBK kotlovi 1200 do 1600 sati godišnje uglavnom izvan ogrjevne sezone. BE-TO radi praktički tijekom cijele godine (oko 6000 sati godišnje), pri čemu je angažman najveći tijekom zime (od 10. do 3. mjeseca). Nakon toga angažman kotla oscilira do 5. mjeseca, a ljeti (od 6. do 9. mjeseca) u prosjeku ostvaruje najmanji broj sati rada kada se ujedno može očekivati i prekid rada. Godišnje emisije proizvodnih jedinica TE-TO Osijek dane su u **tab. 1-3**.

Tab. 1-3: Godišnje emisije proizvodnih jedinica TE-TO Osijek

Emisije u 2018. godini (t/god)					
Proizvodna jedinica	Gorivo	NO _x	SO ₂	CO	Krute čestice
BE-TO	drvena sječka	29,26	0,24	1,39	9,78
Blok 45 MW	prirodni plin	21,35	0,93	2,02	0,97
PTA 1	PP i LUEL	2,94	0,03	0,08	0,01
PTA 2	prirodni plin	8,40	0,03	0,18	0,02
SBK1	prirodni plin	1,47	0,02	0,03	0,03
SBK2	prirodni plin	1,90	0,03	0,06	0,03
SBK3	prirodni plin	1,94	0,03	0,06	0,03
UKUPNO		67,26	1,31	3,82	10,87
Emisije u 2019. godini (t/god)					
Proizvodna jedinica	Gorivo	NO _x	SO ₂	CO	Krute čestice
BE-TO	drvena sječka	34,06	0,62	1,48	15,64
Blok 45 MW	PP i PU*	22,45	1,10	1,66	0,90
PTA 1	Nije radila				
PTA 2	Nije radila				
SBK1	prirodni plin	2,09	0,03	0,06	0,04
SBK2	prirodni plin	2,77	0,04	0,08	0,05
SBK3	prirodni plin	1,79	0,03	0,07	0,03
UKUPNO		63,16	1,82	3,35	16,66

* Potrošnja plinskog ulja odnosi se na garantna ispitivanja tijekom kojih je potrošeno 150 tona ovog goriva



Sl. 1-6: Situacija postrojenja TE-TO Osijek s mjestima emisija

Novo kombi-kogeneracijsko postrojenje koje se planira unutar postrojenja TE-TO Osijek imat će ugrađene najbolje raspoložive tehnike (NRT) za smanjenje emisija, prije svega dušikovih oksida (NO_x) u zrak. Predviđene su tzv. suhe komore izgaranja (eng. *Dry Low NO_x - DLM*) u svrhu sniženja emisije NO_x pri izgaranju prirodnog plina. Nastali plinovi izgaranja (pod visokim tlakom i temperaturom) ekspandirajući pokreću turbinu, koja pokreće kompresor i generator električne energije.

Komora za izgaranje je prstenastog oblika s 30 "low NO_x" plamenika ravnomjerno raspoređenih po obodu. Zahvaljujući takvoj izvedbi stvara se homogeno polje temperatura u komori pri svim opterećenjima, bez pojave "hladnih mjesta" karakterističnih za cijevne izvedbe komora za izgaranje. Takvo rješenje reducira nastajanje NO_x spojeva čime se izbjegava potreba za ubrizgavanjem vode ili pare u komore za izgaranje pri izgaranju prirodnog plina.

Granične vrijednosti emisija (GVE) onečišćujućih tvari u zrak za nove velike plinske turbine definirane su Prilogom 16. Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 42/21) (mjesečne srednje vrijednosti) koja sadrži odredbe koje su u skladu s Direktivom 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 24. studenoga 2010. o industrijskim emisijama (integrirano sprječavanje i kontrola onečišćenja) (SL L 334, 17. 12. 2010.). Također na predmetni zahvat se odnose odredbe Provedbene odluke Komisije (EU) 2017/1442 od 31. srpnja 2017. o utvrđivanju zaključaka o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT-i) za velike uređaje za loženje u skladu s Direktivom 2010/75/EU Europskog parlamenta i Vijeća kojom su definirane godišnje i dnevne granične srednje vrijednosti. GVE prema Uredbi i razine emisija povezane s NRT-ima iz Zaključaka o najboljim raspoloživim tehnikama (NRT-i) za velike uređaje za loženje dane su u **tab. 1-4**.

Tab. 1-4: Granične vrijednosti emisija (GVE) i razine emisija povezane s NRT-ima za izgaranje prirodnog plina u plinskim turbinama u suhom otpadnom plinu temperature 273,15 K i tlaka 101,3 kPa uz volumni udio kisika 15 %

Plinske turbine (uključujući CCGT), koje kao gorivo koriste prirodni plin ⁽¹⁾		Mjesečna srednja vrijednost	Godišnja srednja vrijednost	Dnevna srednja vrijednost ili srednja vrijednost tijekom razdoblja uzorkovanja
NO _x	mg/m ³	50 ⁽¹⁾	10 - 30	15 - 40
CO	mg/m ³	100	< 5 - 30	-

⁽¹⁾ Kod plinskih turbina s jednim ciklusom, učinka većeg od 35% – utvrđeno sukladno uvjetima opterećenja prema ISO normama – GVE za NO_x iznosi 50xη/35 gdje je η stupanj iskorištenja plinske turbine, utvrđen sukladno uvjetima opterećenja prema ISO normama, izražen kao postotak.
GVE za NO_x i CO primjenjuju se samo za opterećenja iznad 70 %.

Garantirane emisije KKP-a u skladu sa zahtjevima najboljih raspoloživih tehnika su sljedeće (u suhom otpadnom plinu temperature 273,15 K i tlaka 101,3 kPa uz volumni udio kisika 15 %):

- NO_x: < 30 mg/m³
- CO: < 30 mg/m³ (očekuju se vrijednosti i niže od 10 mg/m³)

Dimni plinovi će se ispuštati kroz dimnjak maksimalne visine 60 metara.

1.5.2. EMISIJE OTPADNIH VODA

Industrijske i sanitarne otpadne vode postrojenja TE-TO Osijek skupljaju se putem vodonepropusnog sustava interne odvodnje te ispuštaju u sustav javne odvodnje Grada Osijeka putem ispusta K1 i K2. Potencijalno onečišćene oborinske otpadne vode nakon predobrade na separatorima ulja ispuštaju se putem ispusta V1 u kanal Palčić (prirodni prijemnik).

Za pročišćavanje otpadnih voda koriste se sljedeći sustavi:

- Potencijalno zauljene oborinske vode se propuštaju kroz separatore ulja i masnoća prije ispuštanja u kanal Palčić (separator S1 na gospodarstvu tekućih goriva, S3 prije ispusta u kanal Palčić i separator S4 BE-TO) – ispust V1.
- Potencijalno zauljene industrijske otpadne vode se ispuštaju u sustav javne odvodnje također preko separatora ulja i masnoća (separator S2) – ispust K1.
- Industrijske otpadne vode iz Kemijske pripreme vode (KPV) se neutraliziraju u bazenu za neutralizaciju prije ispusta u sustav javne odvodnje – ispust K1.
- Kondenzat dimnih plinova BE-TO prolazi postupak neutralizacije te filtracije prije ispusta u sustav javne odvodnje - ispust K2.

Industrijske otpadne vode nastaju u pogonskim jedinicama: Blok 45 MW, PTE i SBK te u kemijskoj pripremi vode. Nakon obrade industrijske otpadne vode zajedno sa sanitarnim otpadnim vodama iz Bloka 45 MW i KPV-a ispuštaju se putem ispusta K1 u sustav javne.

U pogonskoj jedinici BE-TO nastaju industrijske i sanitarne otpadne vode koje se ispuštaju u sustav javne odvodnje na ispustu K2. Industrijske otpadne vode sastoje se od otpadne vode koja služi za tehnološke potrebe proizvodnje vodene pare, te od otpadnoga kondenzata iz kondenzatora dimnih plinova. Kondenzat dimnih plinova prolazi postupak neutralizacije te filtracije nakon čega se zajedno s ostalim industrijskim otpadnim vodama te neobrađenim sanitarnim otpadnim vodama iz BE-TO i upravne zgrade ispušta u sustav javne odvodnje na ispustu K2.

Otpadne vode TE-TO Osijek nisu značajnog opterećenja te zadovoljavaju granične vrijednosti emisija sukladno Pravilniku o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20) i Rješenju OUZO.

Lokacije kontrolnih mjernih okana za uzorkovanje otpadnih voda TE-TO Osijek prikazane su na **sl. 1-6**.

Otpadne vode iz novog KKP-a su sljedeće:

- Sanitarne otpadne vode;
- Čiste oborinske vode;
- Oborinske (potencijalno zauljene) vode;
- Industrijske otpadne vode.

S obzirom da izgradnjom novog KKP-a neće doći do povećanja broja pogonskog osoblja, već će postojeće pogonsko osoblje preuzeti vođenje novog KKP-a, neće doći do povećanja sanitarnih

otpadnih vode u odnosu na postojeće stanje. Budući da postojeća sanitarna kanalizacija prelazi preko površine predviđene za izgradnju novog KKP-a, potrebno je izmjestiti instalaciju sanitarne kanalizacije. Priključak novog bloka na izmještenu trasu sanitarne kanalizacije izvest će se sa zapadne strane bloka. Duljina priključka novog bloka je oko 3,5 m. Sanitarne otpadne vode KKP Osijek ispuštat će se u sustav javne odvodnje grada Osijeka na postojećem ispustu K2.

Novi sustav čiste oborinske odvodnje sastoji se od žljebova po zgradi novog bloka za vertikalnu odvodnju čistih oborinskih voda s krova, cijevnog prstena oko novog bloka i revizijskih okana. Za odvodnju čistih oborinskih voda predviđa se spajanje na novi sustav odvodnje i ispust V3 u kanal Palčić. Spoj na sustav odvodnje će se izvesti od jugozapadnog kuta novog objekta do zapadne granice čestice gdje se spaja na sustav odvodnje nakon novog separatora NS.

Oborinske vode s postojećih prometnih površina oko novog KKP-a tretirat će se kao potencijalno zauljene vode i kao takve bit će obrađene prije ispuštanja u kanal Palčić. Potencijalno zauljene oborinske vode s postojećih internih prometnica će se odvoditi postojećim sustavom odvodnje do separatora S3 i dalje do ispusta V1 u kanal Palčić. Za potrebe novog KKP-a projektirat će se asfaltirana interna prometnica s južne strane bloka dužine 125 m s odvojkom uz zapadnu fasadu dužine 34 m. Za potrebe odvodnje nove prometnice, predviđen je novi sustav odvodnje potencijalno zauljene oborinske vode. Prije ispuštanja oborinske vode u kanal Palčić putem novog ispusta V3 predviđen je novi separator NS koji se nalazi na zapadnoj granici čestice – vidi **sl. 1-5**. Dio postojećeg sustava potencijalno zauljenih voda koji se nalazi neposredno uz površinu namijenjenu za izgradnju novog KKP-a s istočne strane, potrebno je izmjestiti.

Blok transformatori će biti spojeni s uljnom jamom transformatora te se s njihovog područja ne očekuju onečišćene (zauljene) oborinske vode. Ispod transformatora izvest će se slivništa s kanalom za odvod eventualnog curenja ulja u tankvanu (uljnu jamu). Tankvana će biti opremljena na način da se onečišćena sakupljena voda/mulj može odvoziti s lokacije TE-TO Osijek.

Industrijske otpadne vode iz tehnološkog procesa novog KKP-a nastajat će djelomično kontinuirano, a djelomično povremeno. Veći dio ovih otpadnih voda odnosi se na ugušćenu vodu i te će se vode ubrizgavati u vrelovodni sustav (kao nadopuna uzrokovana propuštanjima vrelovodne mreže) ili ispuštati u sustav tehnološke odvodnje odnosno odvoditi na obradu kondenzata u postojećem postrojenju kemijske pripreme vode, dok će se one jače onečišćene skupljati u spremnicima i periodično zbrinjavati putem ovlaštene tvrtke. Otpadne vode od odvodnjavanja dimnjaka KNOT-a odvodit će se na obradu u neutralizacijski bazen prije ispuštanja u interni sustav odvodnje. Odvodnja industrijskih otpadnih voda KKP Osijek priključit će se na postojeći ispust u sustav javne odvodnje K1.

S obzirom da neće doći do povećanja broja zaposlenih te da će KKP zamijeniti Blok A, neće doći do povećanja ispuštanja otpadnih voda u sustav javne odvodnje.

1.5.3. GOSPODARENJE OTPADOM

Radom postrojenja TE-TO Osijek nastaje prije svega otpad od održavanja. Radi se o više vrsta neopasnog (metalni otpad) i opasnog otpada (zauljeni otpad, otpadna ulja, ambalaža onečišćena opasnim tvarima, fluorescentne cijevi, otpadna elektronička oprema, mulj i talog iz separatora ulja, otpadne baterije i dr.). Također nastaje mulj od pripreme tehnološke vode (KB 19 09 03

muljevi od dekarbonizacije). Radom proizvodne jedinice BE-TO Osijek izuzev otpada od održavanja, nastaje i otpad od samog rada jedinice, a to je KB 10 01 03 lebdeći pepeo od izgaranja treseta i neobrađenog drveta. Otpad se odlaže na odlagalištu Lončarica Velika. Na lokaciji TE-TO Osijek ovaj otpad se privremeno skladišti u četiri kontejnera za pepeo.

Radom postrojenja ne nastaju vrste otpada koje bi se mogle oporabiti u samom postrojenju niti čije nastajanje bi se određenim tehnikama moglo spriječiti ili smanjiti. Otpad se privremeno skladišti odvojeno po vrstama u privremenom skladištu opasnog i neopasnog otpada.

Radom novog KKP-a nastajat će prije svega otpad od održavanja kao i kod postojećih proizvodnih jedinica izuzev BE-TO te industrijske otpadne vode koje će se zbrinjavati putem ovlaštene tvrtke. Ovaj otpad se može kategorizirati pod ključnim brojem 10 01 22* vodeni muljevi od čišćenja kotla koji sadrže opasne tvari ili KB 10 01 23 vodeni muljevi od čišćenja kotla koji nisu navedeni pod 10 01 22* ovisno o njegovom sastavu.

2. VARIJANTNA RJEŠENJA

Pri razviju projekta razmatrana su sljedeća varijantna rješenja:

- Varijante mikrolokacije KKP-a,
- Varijante tipa i značajki kotla na otpadnu toplinu i
- Varijante rashladnog sustava.

Za potrebe donošenja odluke oko pozicioniranja objekta na lokaciji izrađena je analiza 17 različitih varijanti mikropozicioniranja prilikom čega su razmatrani odabrani kriteriji (npr. potreba za izmještanjem i rušenjem objekata).

Odabrana varijanta mikrolokacije izabrana je prije svega zbog najnižih investicijskih troškova, a u pogledu utjecaja na okoliš je povoljna budući da ne iziskuje značajne radove rušenja kao pripreme lokacije za izgradnju nove proizvodne jedinice.

U studiji izvodljivosti razmatrane su dvije izvedbe kotla na otpadnu toplinu (KNOT, kotao utilizator). Prva je, kotao utilizator s mogućnošću dodatnog loženja, a druga je dvotlačni kotao utilizator bez mogućnosti dodatnog loženja.

Odabrano je tehničko rješenje s dvotlačnim kotlom na otpadnu toplinu. U pogledu utjecaja na okoliš, ovakvim tehničkim rješenjem ostvaruju se niže emisijske koncentracije dušikovih oksida u dimnim plinovima koji se emitiraju u zrak.

U svrhu odabira optimalnog rashladnog sustava novog KKP-a, napravljena je tehno-ekonomska analiza mogućih varijanti. Razmatrane su sljedeće varijante:

1. Postojeći rashladni sustav s rashladnim tornjevima
2. Novi rashladni sustav s rashladnim tornjevima
 - a. Zamjena postojećeg (hlađenje KKP ili Blok 45 MW)
 - b. Novi vezan isključivo uz KKP
3. Protočni rashladni sustav vodom iz rijeke Drave

Dodatno, napravljena je i usporedba korištenja dvije različite konfiguracije kondenzatora parne turbine:

1. Kondenzator hlađen rashladnom vodom
2. Ogrjevni kondenzator hlađen mrežnom vodom
 - a. Mrežna voda ljeti (ili po potrebi) hlađena postojećim rashladnim sustavom s rashladnim tornjevima preko izmjenjivačke stanice
 - b. Mrežna voda ljeti (ili po potrebi) hlađena zračnim hladnjakom

Varijanta ogrjevnog kondenzatora sa zračnim hladnjakom je varijanta koja je u konačnici izabrana.

U pogledu utjecaja na okoliš varijanta s protočnim rashladnim sustavom je najmanje povoljna zbog potrebe za zahvaćanjem vode iz rijeke Drave koja se nalazi u ekološkoj mreži te ujedno toplinskog utjecaja ispuštanjem zagrijane otpadne rashladne vode. Kod suho-vlažnih rashladnih tornjeva postoji mogućnost stvaranja maglice čega kod zračnih hladnjaka nema jer nema direktnog kontakta zraka za hlađenje i vode koja se hladi.

3. OPIS I OBILJEŽJA MOGUĆIH UTJECAJA

3.1. UTJECAJI TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA

Tijekom izgradnje zahvata utjecaji će biti ograničenog trajanja i locirani prije svega na lokaciju izgradnje zahvata izuzev utjecaja na promet teških vozila za potrebe dopreme i otpreme građevinskih materijala i građevinskog otpada te uređaja (turbina, transformator...).

Utjecaj na kvalitetu zraka tijekom izgradnje zahvata je posljedica emisija u zrak ispušnih plinova vozila i opreme koja će se koristiti za potrebe izgradnje, odnosno emisija teretnih kamiona i građevinskih strojeva. S obzirom da je predmetni zahvat malog intenziteta, emisija onečišćujućih tvari motora građevinskih strojeva i teških vozila su ograničenog trajanja i uglavnom će biti prostorno ograničene na površinu gradilišta, te neće utjecati na kvalitetu zraka na najbližem naseljenom području.

Dodatno, za utjecaj na kvalitetu zraka tijekom izgradnje zahvata značajna može biti fugalna emisija prašine koja je dijelom posljedica građevinskih radova (čišćenje terena, iskopavanje, nasipavanje i dr.), a dijelom nastaje dizanjem prašine s tla uslijed kretanja građevinskih strojeva i vozila po gradilištu. Emisija prašine zbog građevinskih radova na gradilištu vrlo je promjenjiva, te ovisi od vrsti i intenziteta građevinskih radova, ali na nju utječu i meteorološki uvjeti. Utjecaj fugalne emisije prašine na kvalitetu zraka tijekom izgradnje ograničenog je trajanja, te je za predmetni zahvat malog intenziteta, a može se dodatno minimizirati primjenom odgovarajućih mjera u pojedinim fazama izgradnje, npr. po potrebi za suha i vjetrovita vremena prskanje vodom površina rastresitih materijala kako bi se na što manju mjeru svela emisija prašine.

Na lokaciji KKP Osijek na površini su zastupljene oko 18 metara debele slabopropusne glinovito-prahovite naslage, a pješćani vodonosnik se nalazi dublje od tih naslaga. Razina podzemnih voda u desnom dravskom zaobalju na osječkom području je na dubini od otprilike 15 m. S obzirom na značajnu debljinu gotovo nepropusnih površinskih sedimenata koji sprečavaju procjeđivanje eventualnog onečišćenja s površine u dublje vodonosne slojeve, na prostoru planirane KKP Osijek ne očekuju se značajni utjecaji na podzemne vode u dubljim slojevima. Tijekom izvođenja radova eventualna onečišćenja tla opasnim tekućinama poput maziva, goriva ili drugim opasnim tvarima, mogu potencijalno dospjeti u tlo. Međutim, za očekivati je da će se moguća izlivanja navedenih tekućina zadržati na slabopropusnoj glinovitoj podlozi i da se mogu pravovremeno odstraniti bez većeg rizika za procjeđivanje u podzemne vode. Uz pravilnu manipulaciju i skladištenje goriva i maziva te uz primjenu mjera, mogući negativni utjecaj na stanje podzemnih voda sveden je na minimum.

Tijekom izvođenja radova, koji će trajati oko dvije i pol godine, na gradilištu će nastajati otpadne vode (potencijalno zauljene vode i otpadne vode od pranja mehanizacije, postrojenja i uređaja) koje će se prikupljati i prethodno obraditi preko separatora ulja prije ispuštanja u postojeći sustav oborinske odvodnje te se tijekom izvođenja radova ne očekuje utjecaj na vodno tijelo površinskih voda CDRN0002_001, Drava. Također se ne očekuje utjecaj na područja posebne zaštite voda.

Utjecaj na tlo tijekom izgradnje zahvata moguć je uslijed uklanjanja vegetacije, sabijanja tla građevinskom i ostalom mehanizacijom. S obzirom da se predmetni zahvat nalazi unutar već postojećeg postrojenja nema prenamjene korištenja zemljišta. Također, samim zahvatom se neće zadirati u nove površine koje nisu u funkciji postrojenja, a površinski materijal se ni u jednom

trenutku neće odlagati niti skladištiti na površinama poljoprivredne namjene. S obzirom na lokalni karakter utjecaja predmetnog zahvata tijekom izgradnje ne očekuju se značajni negativni utjecaji na tlo i poljoprivredu tijekom pripreme i izgradnje zahvata.

Izgradnjom zgrade novog KKP-a trajno će se zaposjesti oko 0,6 ha staništa, uz oko 0,1 ha za izgradnju ceste. Za potrebe odvodnje nove ceste, predviđen je novi sustav odvodnje potencijalno zauljene oborinske vode, čije se cijevi duljine od oko 115 m i separator postavljaju ispod ceste. Planirani cjevovodi (osim parovoda) se postavljaju podzemno, što će dovesti do privremenog zaposjedanja staništa koja su pod antropogenim utjecajem, te njihovim zaposjedanje neće doći do utjecaja na bioraznolikost promatranog područja. Nakon završetka radova ta će se staništa dovesti u stanje prije početka radova. Za kretanje strojeva i ostale mehanizacije prilikom izvođenja radova koristit će se već postojeće prometnice te neće doći do zaposjedanja dodatnih staništa. Nakon završetka radova neće doći do daljnjeg zaposjedanja staništa. Budući se KKP Osijek planira unutar obuhvata postojeće TE-TO Osijek na staništima koja su pod višegodišnjim antropogenim utjecajem, utjecaj u vidu uznemiravanja za vrijeme trajanja radova moguć je na ptice i male sisavce koji nastanjuju okolne površine. Iako će se tijekom izgradnje, koja će trajati oko dvije i pol godine privremeno poremetiti aktivnosti životinja, nakon završetka radova, životinje će okolicu zahvata ponovno koristiti kao svoje stanište.

Buci koja će se javljati kao posljedica građevinskih radova najizloženiji će biti stambeni objekti smješteni najbliže lokaciji planiranog zahvata, sjeverno od poslovnog kompleksa TE-TO Osijek, duž Vukovarske ulice. Proračun je proveden za, sa stanovišta zaštite od buke, najnepovoljniji slučaj kada bi se istovremeno odvijali radovi na iskopu temelja i betoniranju. Proračunate razine buke su niže od dopuštenih za cijelo dnevno razdoblje.

Tijekom izvođenja radova na izgradnji planiranog zahvata nastajat će razne vrste neopasnog i opasnog otpada. Pravilnim skladištenjem nastalog otpada na gradilištu ne očekuje se negativan utjecaj otpada na okoliš. Pravilnom organizacijom gradilišta, svi potencijalno nepovoljni utjecaji, prvenstveno vezani za neadekvatno zbrinjavanje građevinskog, neopasnog i opasnog otpada, svest će se na najmanju moguću mjeru.

Utjecaj izgradnje planiranog zahvata na strukturne kvalitete krajobraza očituje se kroz prepoznate pritiske na pojedine elemente i značajke krajobraza odnosno njihove kvalitete te na karakter krajobraza. U užoj okolini planiranog zahvata površinski pokrov je u potpunosti antropogeniziran, te se svodi na matricu izgrađenih i poljoprivrednih površina. Na površinama predviđenim za izgradnju i užoj okolini nalaze se travnata površina i nekoliko soliternih stabala. Utjecaj na prirodnost i površinski pokrov je procijenjen kao malen.

Umjeren utjecaj na stanovništvo očekuje se uslijed pojave buke i vibracija od rada građevinskih strojeva na gradilištu te pojavom prašine ili blata na prometnicama uslijed dopreme i manipulacije građevinskim materijalima. Od pozitivnih utjecaja očekuje se povećanje zaposlenosti, u slučaju da nositelj zahvata dodatno angažira lokalno stanovništvo ili izvođače.

Utjecaj na promet razmotren je kroz dodatno opterećenje prometnica na kojima se provodi brojenje prometa. Dodatno opterećenje ocjenjuje se malim s obzirom da se radi uglavnom o državnim cestama, a najveći utjecaj bit će na pristupnim cestama samom postrojenju. Za vrijeme izgradnje posebnim prijevozom će se u više navrata dovoziti veći tereti prilikom čega će trebati

posebna regulacija prometa. Utjecaj na promet u toku izgradnje bit će srednjeg intenziteta i ograničenog trajanja.

Povećana razina buke, prašine, ispušnih plinova i povećana prisutnosti ljudi i građevinskih strojeva na gradilištu za vrijeme trajanja radova ne predstavljaju utjecaj na prekogranični rezervat Biosfere „Mura – Drava – Dunav“ budući se zahvat nalazi unutar prijelazne urbanizirane zone koja obuhvaća, između ostalog, naseljena područja gdje je ovaj utjecaj i u postojećim uvjetima povremeno lokalno prisutan.

Lokaciji planiranog zahvata najbliže kulturno dobro je zaštićeno arheološko nalazište „Ciglana-Zeleno polje“ u Osijeku oznake Z-4973. Ovo zaštićeno kulturno dobro nalazi se na oko 350 metara od same lokacije zahvata, a od ruba postrojenja TE – TO oko 130 metara. Planirani zahvat nalazi se na već postojećoj lokaciji TE-TO te je izvan utjecaja na kulturna dobra, prvenstveno na zaštićeno arheološko nalazište „Ciglana-Zeleno polje“.

3.2. UTJECAJI TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

3.2.1. UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA

U analizi utjecaja na zrak proračunom modelom disperzije određena je potrebna visina dimnjaka. Glavni kriterij za odabir optimalne visine dimnjaka je da s daljim porastom visine dimnjaka nema značajnijeg smanjenja koncentracija na okolnom području. Za odabir optimalne visine dimnjaka na lokaciji zahvata postavljen je i dodatni zahtjev, a to je da maksimalni doprinos novog postrojenja satnoj koncentraciji NO₂ nije veći od 20 µg/m³. Ovaj uvjet proizašao je iz maksimalne razine satnih koncentracija izmjerenih na mjernoj postaji Osijek-1 u razdoblju 2016.-2019. godine. Na temelju tih ograničenja utvrđena je optimalna visina dimnjaka KKP Osijek od 60 metara.

Rezultati modela kvalitete zraka ukazuju da emisije pri radu zahvata neće značajnije podići razinu koncentracija NO₂ u okolici postrojenja TE-TO Osijek. Maksimalni kratkotrajni utjecaj zahvata na razinu onečišćenja zraka dušikovim dioksidom u okolici postrojenja TE-TO Osijek manji je od 10 % iznosa granične vrijednosti za satne koncentracije NO₂ koja iznosi 200 µg/m³. Maksimalni dugotrajni utjecaj zahvata na razinu onečišćenja zraka dušikovim dioksidom u okolici postrojenja TE-TO Osijek manji je od 1 % iznosa granične vrijednosti za godišnje koncentracije NO₂ koja iznosi 40 µg/m³.

Što se tiče kumulativnog utjecaja (uzevši u obzir postojeću razinu onečišćenja zraka dušikovim dioksidom temeljem mjerenja na postaji Osijek-1), zahvat neće uzrokovati pogoršanje postojeće kvalitete zraka spram razina NO₂ dok je utjecaj zahvata na razine ostalih onečišćujućih tvari u okolici zanemariv s obzirom da zahvat koristi prirodni plin kao gorivo.

3.2.2. UTJECAJ NA KLIMATSKE PROMJENE

Postrojenje TE-TO Osijek posjeduje Dozvolu za emisije stakleničkih plinova. Postrojenje je obveznik ishođenja predmetne dozvole budući da se u postrojenju provodi djelatnost iz Priloga I. Uredbe o načinu trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova: 1. Izgaranje goriva u postrojenjima ukupne nazivne ulazne toplinske snage iznad 20 MW. Emisije stakleničkih plinova

u zadnjih 5 godina kreću se oko 100 kt, odnosno 70 kt u 2018. i 2019. godini otkako je u rad pušten BE-TO čije se emisije uslijed izgaranja biomase ne obračunavaju. Budući da TE-TO Osijek proizvodi toplinu, sukladno Pravilniku o načinu besplatne dodjele emisijskih jedinica postrojenjima (NN 43/12), postrojenju su dodijeljene određene količine besplatnih jedinica u promatranom razdoblju (oko 20 - 30 kt).

Za buduće stanje na lokaciji TE-TO Osijek, podaci o potrošnji goriva (na temelju 6880 sati rada za KKP Osijek) i proizvodnji toplinske i električne energije proizvodnih jedinica koje će raditi u promatranom 2025. godini preuzeti su iz Studije izvodljivosti izgradnje kombi-kogeneracijskog postrojenja na lokaciji TE TO Osijek⁴. Za izračun emisija CO₂ korišten je emisijski faktor 56,1 t CO₂/TJ_{goriva}⁵.

Emisija CO₂ novog postrojenja na lokaciji bit će veća od postojećeg stanja zbog veće proizvodnje električne energije novog KKP Osijek. Međutim, specifične emisije novog postrojenja biti će manje. Za korektnu usporedbu treba pretpostaviti da je omjer proizvodnje električne energije i toplinske energije isti za novo i postojeće postrojenje. Što se tiče starog postrojenja, to je hipotetska varijanta, ali time je omogućena valjana usporedba. Stupanj pretvorbe toplinske energije goriva u korisnu toplinsku energiju i stupanj pretvorbe goriva u električnu energiju drastično su različiti, pa kod izračuna ukupne specifične emisije treba pretpostaviti konstantan omjer. Za postojeće stanje preuzeti su faktori emisije kao prosjek 2015. - 2020. godine. Specifična emisija svih jedinica na lokaciji za buduće stanje je 238 gCO₂ po jednom kWh ukupno proizvedene toplinske i električne energije, dok je specifična emisija svih postojećih jedinica 366 gCO₂ po jednom kWh ukupno proizvedene toplinske i električne energije (GWh_e/GWh_{uk} = 0,59).

Postrojenje ima potencijal za dekarbonizaciju primjenom bioplina i zelenog vodika. Proporcionalno korištenoj količini (energetskom udjelu) smanjuje se emisija stakleničkih plinova postrojenja jer je emisija CO₂ primjenom ovih goriva jednaka nuli (ako se promatra emisija s lokacije). S obzirom da nisu poznati izvori i dinamika razvoja infrastrukture za dobavu ovih goriva, nije moguće procijeniti dinamiku dekarbonizacije.

Što se tiče ugljičnog otiska CTS-a grada Osijeka, proračunom ekvivalentnih emisija provedenim sukladno normi HRN EN 15316-4-5:2008 Sustavi grijanja u zgradama -- Metoda proračuna energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava utvrđeno je da se izgradnjom KKP Osijek smanjuju ekvivalentne emisije iz CTS-a za 5.360 t CO₂ godišnje.

3.2.3. UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT

Utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat procijenjen je na temelju metodologije opisane u Smjernicama Europske komisije; Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient).

⁴ Studija izvodljivosti izgradnje kombi-kogeneracijskog postrojenja na lokaciji TE TO Osijek, EKONERG d.o.o., Energetski institut Hrvoje Požar, studeni 2020.

⁵ IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 2006.

S obzirom na dobivene niske vrijednosti faktora rizika (maksimalno 6/25), može se zaključiti kako će mjere predostrožnosti biti dovoljne i kako nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja. Provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera nije potrebna u okviru ovog Projekta.

3.2.4. UTJECAJ NA VODE

3.2.4.1. Utjecaj na podzemne vode

Na širem području planiranog zahvata nalazi se regionalno crpilište vode za ljudsku potrošnju za grad Osijek s okolnim naseljima - „Crpilište Vinogradi“. Najbliža granice III. zone sanitarne zaštite ovog izvorišta nalazi se oko 10 km zapadno od lokacije KKP Osijek i to uzvodno u smjeru toka podzemnih voda. S obzirom na položaj zahvata izvan priljevnog područja vodocrpilišta, može se zaključiti da KKP Osijek ne može imati utjecaj na navedeno uzvodno vodocrpilište.

3.2.4.2. Utjecaj na površinske vode

Za potrebe rada KKP-a bit će potrebno zahvaćanje sirove vode iz Drave te će u procesu rada nastajati otpadne vode. KKP Osijek će za potrebe rada sirovu tehnološku vodu dobavljati iz postojećeg sustava dobave sirove vode iz rijeke Drave s područja vodnog tijela CDRN0002_001, Drava. Prema podacima o količini vode koja se za potrebe rada KKP Osijek zahvaća iz Drave u odnosu na srednje mjesečne protoke Drave na postaji Drava-Belišće, može se zaključiti da će se zahvaćati zanemarive količine vode. Budući da količina vode koja se zahvaća iz Drave predstavlja zanemariv utjecaj na protok i razinu vode rijeke Drave i budući će zbog izgradnje novog tehnološki modernijeg pogona doći do smanjenja zahvaćanja vode iz rijeke Drave u odnosu na dosadašnje količine, zahvat neće utjecati na područja posebne zaštite voda u odnosu na postojeće stanje.

Tijekom korištenja predmetnog zahvata, na lokaciji će nastajati sanitarne otpadne vode, čiste oborinske vode, oborinske (potencijalno zauljene) vode i industrijske otpadne vode. Novi KKP priključiti će se na postojeću sanitarnu kanalizaciju. Neće doći do povećanja sanitarnih otpadnih voda u odnosu na postojeće stanje. Čiste oborinske vode te oborinske vode s prometnih površina koje će se obrađivati na separatoru ulja i masti ispuštati će se u kanal Palčić, koji je dio vodnog tijela CDRN0002_001, Drava. Budući da se radi o čistim i prethodno obrađenim otpadnim vodama, ne očekuje utjecaj na stanje vodnog tijela CDRN0002_001, Drava.

Najveći dio industrijskih otpadnih voda ubrizgavati će se u postojeći vrelovodni sustav, manji dio će se nakon potrebne obrade upuštati u postojeću mješovitu kanalizaciju, a vrlo mali dio industrijskih otpadnih voda (koje nastaju povremeno) će se zbrinjavati od strane ovlaštene institucije. Dio industrijskih otpadnih voda, nakon obrade na lokaciji, zajedno sa sanitarnim otpadnim vodama odvoditi će se u sustav javne odvodnje grada Osijeka i ispuštati u Dravu (vodno tijelo CDRN0002_001, Drava) te se ne očekuje značajni utjecaj zahvata na stanje navedenog vodnog tijela osobito što zbog prestanka rada postojećeg Bloka A neće doći do povećanja ispuštanja otpadnih voda s lokacije TE-TO Osijek.

3.2.5. UTJECAJ NA BIO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE

S obzirom da će se za rad KKP Osijek, nastavkom korištenja postojećeg zahvata vode na Dravi, zahvaćati manje vode u odnosu na sadašnje zahvaćanje za postojeće postrojenje TE-TO Osijek, značajan utjecaj na ribe i ostalu vodenu faunu se ne očekuje, odnosno, utjecaj na populacije riba i ostalih vodenih organizama tijekom rada KKP-a neće se promijeniti u odnosu na onaj prisutan u sadašnjim uvjetima.

Dio industrijskih otpadnih voda koji će se nakon obrade na lokaciji, ponovo obraditi na uređaju za pročišćavanje otpadnih voda Grada Osijeka prije ispuštanja u Dravu neće predstavljati negativan utjecaj na vodenu faunu rijeke Drave.

3.2.6. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

Za potrebe rada KKP Osijek uzimat će se voda iz rijeke Drave koja se nalazi na području regionalnog parka „Mura – Drava“. Voda će se zahvaćati pomoću postojeće crpne stanice i neće se zahvaćati veće količine vode od dosadašnjih količina.

3.2.7. UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU

Za planirani zahvat proveden je postupak prethodne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu temeljem kojeg je Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja donijelo Rješenje da je planirani zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu (KLASA: UP/I 612-07/20-60/56; URBROJ: 517-05-2-2-20-2, Zagreb, 16. listopada 2020.).

3.2.8. UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

Teoretski moguća vidljivost zahvata je iz planiranom zahvatu okolnih ulica, rubnih sjevernih dijelova naselja Tenja, te višestambenih objekata na istočnom dijelu Osijeka - no u vrlo malenoj mjeri jer su pogledi uvelike zaklonjeni postojećom vegetacijom.

Utjecaj na vizualne kvalitete planiranog zahvata je isključivo lokalnog karaktera, pri čemu je najjače izražen iz stambenih područja neposredno sjeverno od postojeće lokacije TE-TO (Vukovarska ulica), te s dionice županijske ceste 4088 neposredno južno od planiranog zahvata. Snaga utjecaja na vizualne značajke je minimalna na udaljenostima preko 1 kilometra, s ograničenom prepoznatljivošću objekata u krajobraznoj slici. Stoga se ne očekuje se utjecaj ni iz naselja Tenja, južne od planiranog zahvata. Osim udaljenosti od preko 2,5 kilometra od planiranog zahvata, ograničena veličina, rahlo pročelje kao i kontekstualni smještaj planiranog zahvata uz postojeće industrijske objekte uvjetuju minimalnu promjenu krajobrazne slike.

Ukupni utjecaj na vizualne značajke je procijenjen kao malen.

3.2.9. UTJECAJ BUKE

Buci predmetne građevine najizloženiji će biti susjedni poslovni objekti te postojeći stambeni objekti smješteni sjeverno od zahvata duž Vukovarske ulice, unutar površine mješovite namjene.

Kao referentne točke za koje je proveden proračun imisije buke odabrane su četiri točke u vanjskom prostoru na granici poslovnog kompleksa TE-TO, iste one na kojima je provedeno mjerenje postojećih razina buke (točke T1 do T4) te 3 dodatne točke na granici parcele u smjeru dominantnog širenja buke prema susjednim parcelama unutar gospodarske zone (točke T5 do T7).

Postojeće opterećenje okoliša bukom utvrđeno je mjerenjem buke u vanjskom prostoru duž granice poslovnog kompleksa TE-TO Osijek, provedenim od strane ZAVOD ZA UNAPREĐIVANJE SIGURNOSTI d.d. Osijek u prosincu 2019., o čemu je sastavljen izvještaj EK-BUK-00074/19 od 10.01.2020.

Mjerenja su provedena tijekom dnevnog i noćnog razdoblja, na četiri mjerne točke na granici poslovnog kompleksa TE-TO Osijek.

Izmjerene postojeće razine buke su niže od dopuštenih za dnevno i za noćno razdoblje.

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave zahvat se smješta unutar zone gospodarske namjene. Na granici građevne čestice unutar ove zone buka ne smije prelaziti 80 dB(A), tijekom dnevnog i tijekom noćnog razdoblja. Na granici zone gospodarske namjene buka ne smije prelaziti razine buke dopuštene za zonu s kojom graniči. Prema istom Pravilniku, predmetnoj buci najizloženiji stambeni objekti smješteni su unutar zone pretežito poslovne namjene sa stanovanjem za koju najviše dopuštene razine buke iznose 65 dB(A) danju odnosno 50 dB(A) noću. Obzirom da će predmetno postrojenje biti trajno u radu, od 00,00 do 24,00 sata, za ocjenu se primjenjuje stroži, kriterij za noćno razdoblje.

Proveden je proračun širenja buke u okoliš planiranog zahvata kojim je utvrđeno da su razine buke na referentnim točkama imisije niže od dopuštenih.

3.2.10. UTJECAJ USLIJED STVARANJA OTPADA

Ukoliko se nastali otpad skladišti odvojeno po svojstvu, vrsti i agregatnom stanju na propisani način, vodi sva potrebna evidencija te predaje ovlaštenom sakupljaču u skladu s važećom zakonskom regulativom: Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21), Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 81/20) i Pravilniku o Registru onečišćavanja okoliša (NN 87/15), ne očekuje se njegov negativan utjecaj na okoliš.

3.2.11. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I ZDRAVLJE LJUDI

Tijekom korištenja zahvata, direktni utjecaji na stanovništvo mogući su u vidu onečišćenja zraka i prekomjerne buke. S obzirom na rezultate širenja onečišćenja zraka i širenja buke u prostoru

uslijed rada, može se procijeniti da će utjecaj na stanovništvo biti lokalna, tj. ograničen na najbliže stambene objekte i mali te da neće doći do prekoračenja zakonski propisanih razina.

3.2.12. OPASNE TVARI

Za proizvodnju toplinske i električne energije, za pomoćne procese i za radove održavanja u TE-TO Osijek koriste se različite tvari i smjese, od kojih dio ima opasna svojstva. Stoga su u TE-TO Osijek uspostavljene tehničke i organizacijske mjere za siguran rad.

Izgradnjom KKP Osijek doći će do povećanja količina tvari i smjesa koje imaju opasna svojstva u TE-TO Osijek. Sukladno propisima, dijelovi KKP Osijek u kojima će se nalaziti tvari i smjesa s opasnim svojstvima projektiraju se i izvode prema propisima, sukladno svojstvima opasnih tvari i smjesa, uz planiranje i ugradnju odgovarajućih sigurnosnih tehnika. Organizacija djelovanja u slučaju izvanrednih događaja određena je internim dokumentima TE-TO Osijek koji se odnose na zaštitu okoliša, sustav civilne zaštite, zaštitu od požara, zaštitu voda i dr. i ti će se interni dokumenti dopuniti podacima o KKP Osijek.

Projektiranjem i izvedbom KKP Osijek u skladu s propisima i radom na siguran način, vjerojatnost istjecanja/ispuštanja tvari i/ili smjesa s opasnim svojstvima svodi se na najmanju moguću mjeru. Planiranjem mjera intervencije u internoj dokumentaciji te nabavom i ugradnjom odgovarajuće sigurnosne opreme i sredstava stvaraju se uvjeti za brzo i učinkovito djelovanje ako ipak dođe do istjecanja/ispuštanja tvari ili smjesa s opasnim svojstvima, a čime se ograničavaju posljedice istjecanja/ispuštanja opasnih tvari na ljudsko zdravlje, okoliš i materijalnu imovinu.

3.2.13. UTJECAJ SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA

Novi KKP smješta se unutar postrojenja TE-TO Osijek koje je, kao proizvodni pogon rasvijetljeno. Novi KKP imat će također vlastitu rasvjetu uz uvažavanje mjera projektiranja vanjske rasvjete unutar razumnih okvira za funkcionalno korištenje zahvata uz korištenje ekološki prihvatljive rasvjete sa snopom svjetlosti usmjerenim prema tlu, s minimalnim rasipanjem u ostalim smjerovima. Na taj način neće značajno pridonijeti rasvijetljenosti već rasvijetljene lokacije.

3.2.14. UTJECAJ OD UKLANJANJA ZAHVATA

Ukoliko se ne predvidi druga namjena koja bi uvjetovala da dio objekata ostane na lokaciji zahvata, po prestanku korištenja postrojenja, građevine zahvata će se ukloniti, a teren lokacije urediti. Trenutno, način izvođenja radova na uklanjanju zahvata i njihova dinamika nisu poznati pa se ne može niti detaljnije razmatrati utjecaj. Međutim, može se reći da će utjecaji biti slični onima tijekom izgradnje zahvata.

U sklopu pripremnih aktivnosti na uklanjanju zahvata potrebno je izraditi dokumentaciju, gdje je ovisno o dinamici i vrsti radova potrebno obraditi utjecaje na sve sastavnice okoliša te dati mjere zaštite u skladu s propisima koji će tada biti na snazi te prema pravilima struke i uvažavajući stupanj zaštite okolice lokacije zahvata.

3.3. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Planirani zahvat smješten je na oko 14 km udaljenosti od državne granice s Republikom Srbijom, zbog svoje male snage i korištenja plinskog goriva, neće imati prekograničnog utjecaja.

3.4. OPIS MOGUĆIH UMANJENIH PRIRODNIH VRIJEDNOSTI (GUBITAKA) OKOLIŠA U ODNOSU NA MOGUĆE KORISTI ZA DRUŠTVO I OKOLIŠ

Svaki veći projekt, zbog svoje fizičke prisutnosti i visine kapitalnog ulaganja postaje dio suživota lokalne zajednice područja na kojem je implementiran. Svaka veća investicija nosi značajne koristi za državu kroz poreze, takse na emisiju, zapošljavanje i stjecanje znanja i iskustva hrvatskih radnika. Pozitivni učinci mogu se identificirati kroz rast proračunskog prihoda lokalne samouprave kroz mjesečne iznose komunalne naknade te jednokratno kroz vodni i komunalni doprinos.

Promatrajući na široj razini, to jest državnoj, značajan utjecaj postoji za vrijeme izgradnje zahvata u vidu angažiranja hrvatske građevinske operative te moguće upotrebe opreme hrvatskih proizvođača, a koristi su moguće i u ranijoj fazi, upošljavanjem domaćih društava u fazi izrade pripremne dokumentacije i projektiranju.

Novi blok će omogućiti gradu Osijeku i samom postrojenju TE-TO Osijek siguran i efikasan izvor toplinske i električne energije bez dodatnih većih utjecaja na okoliš od onih koji danas postoje radom postojećih proizvodnih jedinica.

3.5. KUMULATIVNI UTJECAJI U ODNOSU NA POSTOJEĆE I/ILI ODOBRENE ZAHVATE

Kumulativni utjecaj na zrak u odnosu na postojeće izvore emisija analiziran je u odnosu na doprinos KKP-a postojećim koncentracijama dušikovog dioksida izmjerjenima na mjernoj postaji Osijek-1 te je utvrđeno da zahvat neće uzrokovati pogoršanje postojeće kvalitete zraka spram razina NO₂ dok je utjecaj zahvata na razine ostalih onečišćujućih tvari u okolici zanemariv s obzirom da zahvat koristi prirodni plin kao gorivo. Kumulativan utjecaj s KKE 500 kao odobrenim zahvatom nije analiziran budući da ove dvije proizvodne jedinice nikada neće raditi istovremeno. Što se tiče planiranih parnih i vrelovodnih kotlova, ovi zahvati još nisu odobreni te će se njihov kumulativni utjecaj analizirati u sklopu dokumentacije koja će se izraditi za potrebe ishoda njihovih dozvola.

Planirani zahvat ne predstavlja dodatni utjecaj na vode budući da će njegovim radom prestati s radom postojeći Blok A, odnosno zahvaćanje vode kao i ispuštanje otpadnih voda neće se povećati u odnosu na današnje.

Kod pitanja kumulativnog utjecaja buke, način ocjene utjecaja već uzima u obzir razine rezidualne buke na temelju kojih se propisuju uvjeti za nove zahvate i na temelju kojih se i ocjenjuje zadovoljavanje tih zahtjeva kao i potrebne mjere zaštite od buke da bi se oni zadovoljili.

4. MJERE ZAŠTITE I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

4.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

4.1.1. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM PLANIRANJA ZAHVATA

Opće mjere

1. U okviru izrade Glavnog projekta izraditi elaborat u kojem će biti prikazan način na koji su u Glavni projekt ugrađene mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša iz ove Studije. Elaborat mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost za obavljanje odgovarajućih stručnih poslova zaštite okoliša, u suradnji s projektantom.

Mjera se temelji na Čl. 89.a Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) i Čl. 68. st. 2. Zakona o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

2. Prije početka radova izgradnje izraditi projekt organizacije gradilišta kojim će se odrediti prostor za smještaj i kretanje građevinskih vozila i druge mehanizacije, prostor za skladištenje i manipulaciju tvarima štetnim za okoliš, privremene lokacije skladištenja/odlaganja materijala i otpada te transportne rute.

Mjera se temelji na Zakona o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

3. Izraditi projekt privremene regulacije prometa s jasno definiranim točkama prilaza na postojeći cestovni sustav i osiguranjem svih kolizijskih točaka tijekom izvođenja radova.

Mjera se temelji na Pravilniku o privremenoj regulaciji prometa i označavanju te osiguranju radova na cestama („Narodne novine“ br. 92/19)

4. Prilikom rada KKP Osijek ne smije istovremeno raditi KKE 500.

Mjera se temelji na ovom postupku procjene utjecaja na okoliš.

Mjere zaštite zraka

5. Projektom predvidjeti dimnjak minimalne visine 60 metara.

Mjera se temelji na razmatranjima procjene utjecaja na okoliš predmetnog zahvata.

6. Projektom predvidjeti plinsku turbinu sa suhom komorom izgaranja (engl. Dry Low NOX - DLN).

Mjera se temelji na Zaključcima o najboljim raspoloživim tehnikama za velike uređaje za loženje, kolovoz 2017.

7. KKP Osijek treba imati emisije dušikovih oksida (NO_x) izraženih kao NO₂ niže od 30 mg/m³ kao srednja godišnja vrijednost, niže od 40 mg/m³ kao srednja dnevna vrijednost i niže od 50

mg/m³ kao mjesečna srednja vrijednost svedeno na suhe dimne plinove, pri temperaturi 273,15 K i tlaku 101,3 kPa te 15 vol. % O₂. Emisije ugljikovog monoksida (CO) trebaju biti niže od 30 mg/m³ kao srednja godišnja vrijednost i niže od 100 mg/m³ kao mjesečna srednja vrijednost svedeno na suhe dimne plinove, pri temperaturi 273,15 K i tlaku 101,3 kPa te 15 vol. % O₂. GVE za NO_x i CO primjenjuju se samo za opterećenja iznad 70 %.

Mjere se temelje na Zaključcima o najboljim raspoloživim tehnikama za velike uređaje za loženje, kolovoz 2017. i Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 42/21)

8. Na ispustu kotla na otpadnu toplinu (dimnjaku) predvidjeti izvedbu mjernog mjesta za praćenje emisija u zrak koje odgovara zahtjevima iz norme HRN EN 15259, te za provođenje mjerenja ispravnosti rada sustava za kontinuirano mjerenje emisija osigurati dodatna mjerna mjesta sukladno normi HRN EN 15259.

Mjera se temelji na Čl. 5. Pravilnika o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 47/21)

9. Na ispustu kotla na otpadnu toplinu (dimnjaku) predvidjeti ugradnju automatskog mjernog sustava (AMS) koji udovoljava svojstvima propisanim Pravilnikom o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora.

Mjera se temelji na Čl. 12. Pravilnika o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 47/21)

Mjere zaštite voda

10. Spojeve planiranog zahvata na postojeći sustav odvodnje otpadnih voda, odnosno sustav odvodnje otpadnih voda planiranog zahvata projektirati vodonepropusno, a dokaz o udovoljavanju zahtjevima vodonepropusnosti, strukturalne stabilnosti i funkcionalnosti predočiti na tehničkom pregledu.

Mjera se temelji na Čl. 78. Zakona o vodama („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21) i čl. 3. i 5. Pravilnika o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda („Narodne novine“ br. 3/11)

11. U sustavu odvodnje potencijalno zauljenih oborinskih otpadnih voda planiranog zahvata prije njihovog ispuštanja projektirati uređaj za pročišćavanje kojim se iz njih uklanjaju uljna onečišćenja.

Mjera se temelji na Čl. 73. Zakona o vodama („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21)

12. Za industrijske otpadne vode od pranja dimne strane kotla na otpadnu toplinu i od pranja lopatica kompresora i unutrašnjosti plinske turbine predvidjeti spremnik(e) za prihvati i privremeno skladištenje.

Mjere zaštite od buke

13. U fazi izrade projekta, za planirani zahvat treba izraditi elaborat zaštite od buke kojim treba uzeti u obzir ograničenja u pogledu dopuštenih razina buke postavljena u ovoj studiji. Najviše dopuštene razine buke koja se u okolišu javlja kao posljedica djelovanja izvora buke predmetnog zahvata iznose:
- 42 dB(A) na referentnoj točki T1;
 - 37 dB(A) na referentnoj točki T2;
 - 80 dB(A) na referentnim točkama T3 – T7.

Mjera se temelji na Čl. 5. i 6. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“ br. 145/04, 46/08).

Mjere zaštite krajobraza

14. Za pročelja zgrada/hala planiranog zahvata gdje god je moguće koristiti materijale s niskim stupnjem refleksije. Izbjegavati čistu bijelu i kontrastne boje (gdje to nije propisano sigurnosno-tehničkim uvjetima) s ciljem ublažavanja utjecaja na vizualne značajke.

Mjera se temelji na članku 6., 7., 10. i 20. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 78/15, 12/18, 12/18, 118/18), članku 7. i 19. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), Strategiji i akcijskom planu biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 81/99, 143/08) te Strategiji i akcijskom planu zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine („Narodne novine“ br. 72/17)

Mjere zaštite od svjetlosnog onečišćenja

15. Projektirati vanjsku rasvjetu unutar razumnih okvira za funkcionalno korištenje zahvata uz korištenje ekološki prihvatljive rasvjete sa snopom svjetlosti usmjerenim prema tlu, s minimalnim rasipanjem u ostalim smjerovima.

Mjera se temelji na čl. 3. Zakona o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 14/19)

Mjere zaštite vezane uz opasne tvari

16. Dijelove zahvata u kojima se nalaze tvari i proizvodi koji imaju opasna svojstva projektirati i izvesti u skladu s propisima, njihovim svojstvima, odnosno uz primjenu i/ili ugradnju odgovarajućih najboljih sigurnosnih tehnika.

Mjera se temelji na čl.6. i čl.7. Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari („Narodne novine“ br. 44/14, 31/17, 45/17), čl.11. Zakona o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), čl.6. i čl.13. Zakona o kemikalijama („Narodne novine“ br. 18/13, 115/18, 37/20), čl.8. i čl.20. Zakona o zaštiti od požara („Narodne novine“ br. 92/10) te čl.11. Zakona o zapaljivim tekućinama i plinovima („Narodne novine“ br. 108/95, 56/10)

Mjere ublažavanja klimatskih promjena

17. Projektom predvidjeti plinsku turbinu koja ima mogućnost suspaljivanja vodika do 50 % volumnog udjela.

4.1.2. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM IZGRADNJE ZAHVATA

Mjere zaštite zraka

18. Provoditi mjere sprječavanja fugitivnih emisija prašine:
 - primjereno rukovati materijalima, odnosno istovar materijala provoditi što bliže podlozi te eventualno prskati vodom,
 - prilagoditi odnosno smanjiti brzinu kretanja mehanizacije i vozila internim prometnicama gradilišta,
 - u sušnim razdobljima prskati vodom prašnjave površine (deponija materijala, prometnice unutar gradilišta),
 - prati kotače vozila prije izlaska na javnu prometnicu.

Mjera se temelji se na čl. 38. i 39. Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 127/19)

Mjere zaštite voda

19. Izvedbu radova na gradilištu organizirati na način da ne dođe do izvanrednih onečišćenja voda i okolnog terena opasnim i štetnim tvarima za vode.
20. Prostor za smještaj vozila i građevinskih strojeva urediti tako da je podloga nepropusna, a otpadne vode odvoditi preko separatora ulja i masti.
21. Rukovanje naftnim derivatima, mazivima i drugim potencijalno štetnim tvarima obavljati u zonama s osiguranom odvodnjom.
22. Sanitarne otpadne vode na gradilištu skupljati putem postojeće interne kanalizacije ili putem pokretnih sanitarnih čvorova (ekološki WC), ovisno o organizaciji gradilišta. U slučaju korištenja pokretnih sanitarnih čvorova, iste redovito prazniti i održavati.

Mjere se temelje na Čl. 66. i 73. Zakona o vodama („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21)

Mjere zaštite tla

23. Na gradilištu osigurati odgovarajuću opremu i sredstva za sanaciju eventualnih istjecanja goriva ili ulja iz mehanizacije i strojeva koji se koriste u izgradnji.
24. Prilikom izvođenja zemljanih radova humusni sloj do dubine 50 cm deponirati i sačuvati radi upotrebe pri provedbi konzerviranja i sanacije pojedinih površina nakon izgradnje.

Mjere se temelje na Zakonu o zaštiti okoliša („Narodne novine“, br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18) i Zakonu o poljoprivrednom zemljištu („Narodne novine“, br. 20/18, 115/18, 98/19).

Mjere zaštite od buke

25. Tijekom građevinskih radova zaštita od buke primarno se ostvaruje kroz organizaciju gradilišta te korištenjem malobučnih građevinskih strojeva i uređaja.
26. Bučne radove treba organizirati na način da se obavljaju tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, kada to zahtjeva tehnologija, tijekom noći.

Mjere se temelje na odredbama Zakona o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21) i Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave („Narodne novine“ br. 145/04, 46/08).

Mjere zaštite krajobraza

27. Po završetku izgradnje površine koje su se koristile za potrebe gradilišta planiranog zahvata i pristupne ceste dovesti u prvobitno stanje.

Mjera se temelji na članku 6., 7., 10. i 20. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 78/15, 12/18, 118/18), članku 7. i 19. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), Strategiji i akcijskom planu biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 81/99, 143/08) te Strategiji i akcijskom planu zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine („Narodne novine“ br. 72/17)

Mjere gospodarenja otpadom

28. Privremeno skladištiti otpadni materijal s gradilišta isključivo na lokaciji zahvata.
29. Otpad koji nastaje tijekom izgradnje sakupljati odvojeno po svojstvu, vrsti i agregatnom stanju i privremeno skladištiti na za tu svrhu uređenom prostoru (postojećim i novim prostorima) i/ili u spremnicima te predavati (uz prateći list) ovlaštenoj tvrtki.
30. Za opasni otpad koristiti spremnike tako da se spriječi rasipanje, raznošenje i/ili razlijevanje otpada te ulazak oborina. Spremnici moraju biti otporni na svojstva otpada koji se u njima privremeno skladišti.

Mjere gospodarenja otpadom određene su u skladu s čl. 33. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), čl. 5., 8., 18. i 42. Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21) i čl. 10. i 34. Pravilnika o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 81/20)

Mjere zaštite vezane uz opasne tvari

31. Po zaprimanju i/ili izradi sigurnosno-tehničkih listova tvari i smjesa s opasnim svojstvima te konačnim podacima o njihovim količinama, utvrditi prisutnost opasnih tvari. Na način određen propisima obavijestiti o prisutnosti opasnih tvari nadležna tijela. Revidirati internu dokumentaciju koja određuje mjere prevencije istjecanja/ispuštanja tvari i smjesa koje imaju

opasna svojstva, mjere pripravnosti te mjere reagiranja u slučaju istjecanja/ispuštanja tvari i smjesa koje imaju opasna svojstva kako bi se posljedice istjecanja/ispuštanja na ljudsko zdravlje, materijalnu imovinu i okoliš svele na najmanju moguću mjeru.

Mjera se temelji na čl.10. i čl.12. Uredbe o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari („Narodne novine“ br. 44/14, 31/17, 45/17), čl.36. Zakona o sustavu civilne zaštite („Narodne novine“ br. 82/15, 118/18, 31/20, 20/21), čl.46. Pravilnika o nositeljima, sadržaju i postupcima izrade planskih dokumenata u civilnoj zaštiti te načinu informiranja javnosti u postupku njihovog donošenja („Narodne novine“ br. 66/21) te na razmatranjima procjene utjecaja na okoliš predmetnog zahvata.

4.1.3. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM KORIŠTENJA ZAHVATA

Mjere zaštite zraka

32. Prilikom rada KKP Osijek ne smije istovremeno raditi KKE 500.

Mjera se temelji na ovom postupku procjene utjecaja na okoliš.

33. Prilikom rada KKP Osijek, emisije dušikovih oksida (NO_x) izraženih kao NO₂ trebaju biti niže od 30 mg/m³ kao srednja godišnja vrijednost, niže od 40 mg/m³ kao srednja dnevna vrijednost i niže od 50 mg/m³ kao mjesečna srednja vrijednost svedeno na suhe dimne plinove, pri temperaturi 273,15 K i tlaku 101,3 kPa te 15 vol. % O₂. Emisije ugljikovog monoksida (CO) trebaju biti niže od 30 mg/m³ kao srednja godišnja vrijednost i niže od 100 mg/m³ kao mjesečna srednja vrijednost svedeno na suhe dimne plinove, pri temperaturi 273,15 K i tlaku 101,3 kPa te 15 vol. % O₂. GVE za NO_x i CO primjenjuju se samo za opterećenja iznad 70 %.

Mjera se temelji na Zaključcima o najboljim raspoloživim tehnikama za velike uređaje za loženje, kolovoz 2017., Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 42/21).

Mjere zaštite voda

34. Sanitarne i industrijske otpadne vode ispuštati u postojeći mješoviti sustav interne odvodnje, odnosno industrijske otpadne vode ubrizgavati u vrelovodni sustav ili odvoditi na postrojenje za obradu kondenzata. Vode od odvodnjavanja dimnjaka prije obraditi u bazenu za neutralizaciju. Otpadne vode od pranja dimne strane kotla na otpadnu toplinu i od pranja lopatica kompresora i unutrašnjosti plinske turbine skupljati u za to namijenjenim spremnicima te zbrinjavati putem ovlaštene tvrtke.

35. Potencijalno zauljene oborinske otpadne vode pročišćavati na separatoru ulja ili sličnom uređaju prije ispusta u površinske vode.

Mjere se temelje na čl. 71. i 73. Zakona o vodama („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21)

36. Sustav odvodnje kontrolirati na vodonepropusnost, strukturalnu stabilnost i funkcionalnost svakih 8 godina putem za to ovlaštene tvrtke.

Mjera se temelji na čl. 3. i 6. Pravilnika o tehničkim zahtjevima za građevine odvodnje otpadnih voda, kao i rokovima obvezne kontrole ispravnosti građevina odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda („Narodne novine“ br. 3/11)

Mjere zaštite od buke

37. Postrojenja i uređaje redovito kontrolirati i održavati kako u radu ne bi došlo do povećane emisije buke.

Mjera se temelji na odredbama Zakona o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21).

Mjere zaštite krajobraza

38. Redovito održavati krajobrazno uređene površine, zasađenu vegetaciju i pročelja izgrađenih objekata.

Mjera se temelji na članku 6., 7., 10. i 20. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 78/15, 12/18, 12/18, 118/18), članku 7. i 19. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), Strategiji i akcijskom planu biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 81/99, 143/08) te Strategiji i akcijskom planu zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine („Narodne novine“ br. 72/17)

Mjere gospodarenja otpadom

39. Otpad koji nastaje pri korištenju zahvata sakupljati odvojeno po svojstvu, vrsti i agregatnom stanju i privremeno skladištiti na za tu svrhu uređenom prostoru (postojećim i novim prostorima) i/ili u spremnicima te predavati (uz prateći list) ovlaštenoj tvrtki.

40. Za opasni otpad koristiti spremnike tako da se spriječi rasipanje, raznošenje i/ili razlijevanje otpada te ulazak oborina. Spremnici moraju biti otporni na svojstva otpada koji se u njima privremeno skladišti.

Mjere gospodarenja otpadom određene su u skladu s čl. 33. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), čl. 18. i 42. Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21) i čl. 10. i 34. Pravilnika o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 81/20)

Mjere zaštite vezane uz opasne tvari

41. Osigurati provedivost mjera prevencije istjecanja/ispuštanja tvari i smjesa koje imaju opasna svojstva, mjera pripravnosti te mjera reagiranja u slučaju istjecanja/ispuštanja određenih internom dokumentacijom koja se odnosi na tvari i smjesa koje imaju opasna svojstva.

Mjera se temelji na razmatranjima procjene utjecaja na okoliš predmetnog zahvata.

4.1.4. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM UKLANJANJA ZAHVATA

42. U sklopu pripremnih aktivnosti na uklanjanju zahvata potrebno je izraditi dokumentaciju, gdje je ovisno o dinamici i vrsti radova potrebno obraditi utjecaje na sve sastavnice okoliša te dati mjere zaštite u skladu s propisima koji će tada biti na snazi te prema pravilima struke i uvažavajući stupanj zaštite okolice lokacije zahvata.

Mjera se temelji na Zakonu o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i na razmatranjima procjene utjecaja na okoliš predmetnog zahvata.

4.2. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

4.2.1. PROGRAM PRAĆENJA TIJEKOM PROBNOG RADA

Program praćenja energetske učinkovitosti

1. Tijekom probnog rada zahvata provjeriti nazivnu snagu KKP Osijek te provesti ispitivanje neto električne učinkovitosti i neto ukupnog učinkovitog iskorištavanja goriva provođenjem provjere radnog učinka pri punom opterećenju u skladu s normama EN. Ako norme EN nisu dostupne, primijeniti ISO, nacionalne ili druge međunarodne norme kojima se osigurava dobivanje podataka jednakovrijedne znanstvene kvalitete. Ako se iz tehničkih razloga provjera radnog učinka ne može provesti pri punom opterećenju jedinice za opskrbu toplinom, provjera se može dopuniti ili zamijeniti izračunom pomoću parametara punog opterećenja.

Program praćenja temelji se na Zaključcima o najboljim raspoloživim tehnikama za velike uređaje za loženje, kolovoz 2017.

Program praćenja emisija u zrak

2. Tijekom probnog rada zahvata provesti prva mjerenja emisija CO, NO₂, SO₂ i krutih čestica.

Program praćenja temelji se na čl. 9. st. 1. Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 42/21).

Program praćenja buke

3. Prva mjerenja treba provesti tijekom probnog rada kombi-kogeneracijskog postrojenja. Mjerenja treba provesti za vrijeme rada postrojenja nazivnom snagom.
4. Buku treba mjeriti na referentnim točkama emisije prema ovoj Studiji i elaboratu zaštite od buke. Ovlaštena stručna osoba koja provodi mjerenja buke može, ovisno o situaciji na terenu, odabrati i druge mjerne točke.

Program praćenja temelji se na razmatranjima procjene utjecaja na okoliš predmetnog zahvata.

Program praćenja emisije otpadnih voda

5. Tijekom probnog rada zahvata provesti ispitivanje sastava otpadnih voda na ispustima K1, K2 i V3 sukladno uvjetima praćenja propisanim u okolišnoj dozvoli, odnosno sukladno Prilogu 17. Granične vrijednosti emisija otpadnih voda iz objekata i postrojenja za proizvodnju toplinske i električne energije koji je sastavni dio Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda.

Program praćenja temelji se na čl. 13. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20) i Prilogu 17. Granične vrijednosti emisija otpadnih voda iz objekata i postrojenja za proizvodnju toplinske i električne energije koji je sastavni dio Pravilnika („Narodne novine“ br. 26/20)

4.2.2. PROGRAM PRAĆENJA TIJEKOM IZGRADNJE

Program praćenja buke

6. Ukoliko se ukaže potreba za izvođenje građevinskih radova tijekom noćnog razdoblja, potrebno je provesti mjerenje buke u vanjskom prostoru ispred bukom gradilišta najugroženijeg stambenog objekta.
7. Mjerenje treba provesti tijekom prvih noćnih radova te ponavljati tijekom svakih idućih 30 dana, sve do prekida radova noću.

Program praćenja temelji se na razmatranjima procjene utjecaja na okoliš predmetnog zahvata.

4.2.3. PROGRAM PRAĆENJA TIJEKOM KORIŠTENJA

Program praćenja emisija u zrak

8. Provoditi kontinuirano mjerenje emisije CO, NO_x, volumnog udjela kisika, emitiranog masenog protoka i temperature otpadnih plinova.
9. Osigurati kontinuirani prijenos podataka računalnom mrežom u informacijski sustav o praćenju emisija.
10. Mjerenje emisije SO₂ i krutih čestica provoditi svakih šest mjeseci.
11. Umjeravati i jednom godišnje provjeravati automatski mjerni sustav za kontinuirano praćenje emisija KKP Osijek.

Program praćenja temelji se na čl. 114. st. 3. i 4. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 42/21) i čl. 14. i 27. Pravilnika o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora („Narodne novine“ br. 47/21)

Program praćenja emisija stakleničkih plinova

12. Pratiti i izvješćivati o emisijama stakleničkih plinova sukladno Planu praćenja emisija stakleničkih plinova za postrojenje TE-TO Osijek te dostavljati izvješća o emisijama stakleničkih plinova i izvješća o verifikaciji tijelu državne uprave nadležnom za zaštitu okoliša do 1. ožujka tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu.

Program praćenja temelji se na čl. 51., st. 1. Zakona o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja („Narodne novine“ br. 127/19)

Program praćenja buke

13. Mjerenja treba provoditi u vremenskim razmacima od tri godine te dodatno pri izmjeni postrojenja/uređaja, dominantnih izvora buke.
14. Mjerenja treba provoditi za vrijeme rada postrojenja nazivnom snagom. Buku treba mjeriti na referentnim točkama emisije prema ovoj Studiji i elaboratu zaštite od buke. Ovlaštena stručna osoba koja provodi mjerenja buke može, ovisno o situaciji na terenu, odabrati i druge mjerne točke.

Program praćenja temelji se na razmatranjima procjene utjecaja na okoliš predmetnog zahvata.

Program praćenja emisije otpadnih voda

15. Provoditi ispitivanje sastava otpadnih voda na ispustima K1, K2 i V3 sukladno uvjetima praćenja propisanim u okolišnoj dozvoli, odnosno sukladno Prilogu 17. Granične vrijednosti emisija otpadnih voda iz objekata i postrojenja za proizvodnju toplinske i električne energije koji je sastavni dio Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda.

Program praćenja temelji se na čl. 13. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda („Narodne novine“ br. 26/20) i Prilogu 17. Granične vrijednosti emisija otpadnih voda iz objekata i postrojenja za proizvodnju toplinske i električne energije koji je sastavni dio Pravilnika („Narodne novine“ br. 26/20)

4.3. OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ

Planirani zahvat smješta se unutar postojećeg postrojenja TE-TO Osijek za potrebe zamjene postojećih proizvodnih jedinica kako bi omogućio siguran i visokoučinkoviti izvor topline i električne energije za potrebe grada Osijeka i industrijskih potrošača. Svojim emisijama u okoliš i svojim potrebama za resursima neće narušiti postojeće stanje okoliša. Općenito, uz propisane mjere i program praćenja zahvat se ocjenjuje prihvatljivim za okoliš.