

STUDIJA O UTJECAJU ZAHVATA NA OKOLIŠ

ENERGANA NA NEOPASNI OTPAD I BIOMASU SISAK

- netehnički sažetak -



Nositelj zahvata: CIOS ENERGY d.o.o.

lipanj, 2021.
rev. 5.

NOSITELJ ZAHVATA: CIOS ENERGY d.o.o.
Božidara Adžije 19
44000 Sisak

UGOVOR broj: TD 68/19
IOD T-06-P-3735-296/20

NASLOV: **STUDIJA O UTJECAJU ZAHVATA NA OKOLIŠ
ENERGANA NA NEOPASNI OTPAD I BIOMASU
- netehnički sažetak -**

VODITELJ STUDIJE: Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.

*Stručnjaci
ovlaštenika*

Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.

Suradnja na svim
poglavljima

Suzana Mrkoci, dipl. ing. arh.

3.1.

Tomislav Domanovac, dipl. ing. kem. tehn.
univ.spec.oecoiing

1.4.; 4.; 5.

Irena Jurkić, ing.arh., struč.spec.ing.aedif

1.

Vedran Franolić, mag.ing.aedif.

1.

Vanjski suradnici

mr.sc. Goran Pašalić dipl. ing. rud.

Suradnja na svim
poglavljima

Sandra Novak Mujanović, dipl. ing. preh.
tehn.univ.spec.oecoiing.

3.; 4.; 5.

Elizabeta Perković, mag.ing.aedif.

1.; 3.8.; 4.2.7.

Lana Krišto, mag.ing.geol.

3.5.

Miljenko Henich, dipl.ing.el.

4.1.8.

Vasko Plevnik, mag.ing.mech.

1.

Direktorica:



Ana-Marija Vrbaneck

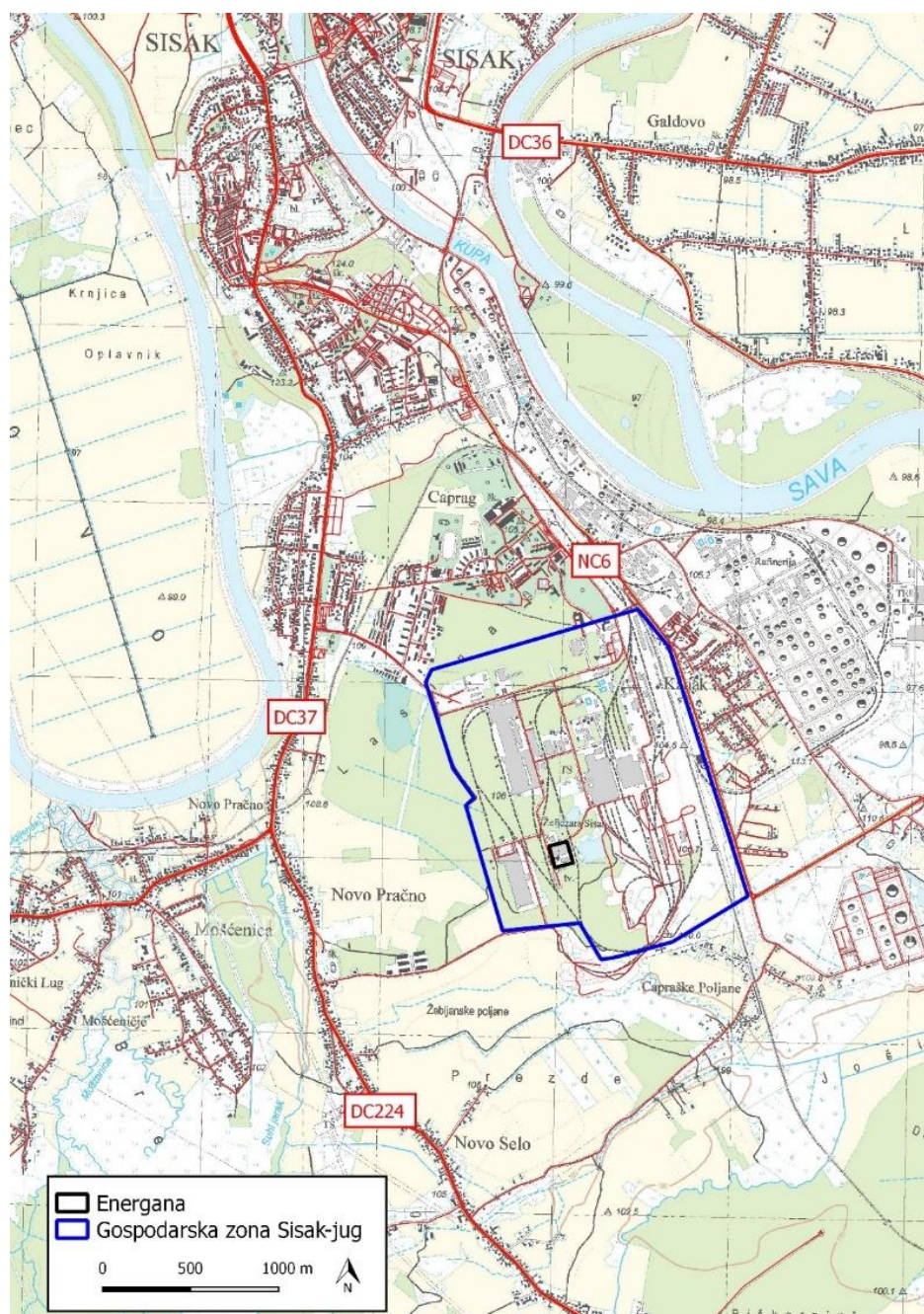
**IPZ UNIPROJEKT
TERRA d.o.o.
ZAGREB**

SADRŽAJ

UVOD	1
1. POSTOJEĆE STANJE.....	5
2. OPIS ZAHVATA.....	6
3. OKOLIŠ ZAHVATA - LOKACIJA	10
4. PRIHVATLJIVOST ZAHVATA.....	15
5. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA.....	18
5.1. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM IZGRADNJE	18
5.2. MJERE ZAŠTITE TIJEKOM KORIŠTENJA.....	19
6. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	20

UVOD

Zahvat obrađen studijom je izgradnja energane na neopasni otpad i biomasu nazivne toplinske snage preko 65 MW (ulazna snaga goriva) te instalirane električne snage 18,5 MW uz što se proizvodi do 20 MW toplinske energije. Lokacija zahvata se nalazi u Sisačko-moslavačkoj županiji, na području Južne industrijske zone Grada Siska, Gospodarske zone Sisak-Jug (Slika 1.). Zahvat je planiran na lokaciji na kojoj se trenutno nalazi postojeća ljevaonica čelika, a unutar lokacije je već planirano kogeneracijsko postrojenje za proizvodnju električne i toplinske energije kapaciteta 18 MW za koje je izdana važeća Građevinska dozvola te je započela izgradnja i prijavljeno je gradilište. S obzirom na potrebe tržišta, odlučeno je povećati kapacitet te se pristupilo ishođenju potrebne dokumentacije kao podloge za izmjenu građevinske dozvole.



Slika 1. Lokacija zahvata

Kao energent se planira korištenje onih alternativnih energenata koji su dozvoljeni prema politici održivog razvoja RH i EU i koji se kao takvi godinama koriste unutra država članica EU. Na postrojenju se planira koristiti do 96.500 t/god u obliku goriva iz otpada pripremljenog neopasnog otpada i biomase i do 50.000 t/god mulja iz pročištača komunalnih otpadnih voda. Kao energent se neće koristiti miješani komunalni otpad, opasni otpad kao niti druge vrste neopasnog otpada koji nije pripremljen i/ili nema status goriva iz otpada. Energetskom oporabom obuhvaća se otpad koji ostaje nakon materijalne uporabe čije daljnje recikliranje nije tehnički, ekološki i ekonomski izvedivo. Radi se o tehnološkom postupku koji predstavlja završnu fazu uporabe već predobrađenog otpada čime se zatvara krug koncepta kružnog gospodarstva.

Sukladno održivom razvoju i održivom gospodarenju otpadom, u razvijenim državama EU, sav komunalni otpad koji se ne može ili ne isplati materijalno oporabiti se spaljuje ili suspaljuje (Švedska, Finska, Njemačka, Austrija, Švicarska, Norveška itd.. (Eurostat 2020.)).

U Njemačkoj se godišnje proizvede oko 1,8 milijuna tona suhe tvari mulja. Najveći udio mulja se termički obrađuje (spaljivanje i suspaljivanje), 43% se spaljuje u monospalionicama, 44% se suspaljuje u termoelektranama, 10% se suspaljuje u cementarama, a 3% se suspaljuje s komunalnim otpadom (Mecklenburg - Vorpommern, 2013). U Austriji se oko 50% mulja spaljuje s odlaganjem pepela (Beč), oko 30% se prerađuje u industriji otpada (kompost, odlaganje u i na tlo i obnova tla), a manje od 15% koristi se u poljoprivredi prema zakonima saveznih država. Poljska danas ima 10 spalionica mulja, 24 pogona za termalno sušenje mulja i 16 postrojenja za solarno sušenje mulja. U Nizozemskoj se godišnje generira oko 350.000 tona mulja, od čega se gotovo cjelokupna količina termički obrađuje (spaljivanje i suspaljivanje).

Akcijskim planom za korištenje mulja iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda količine nastalog mulja u Hrvatskoj za godinu 2024. stoga su procijenjene na 107.000 tona suhe tvari godišnje. Kao jedno od rješenje predviđeno je i spaljivanje mulja (*Izvor: Prijedlog akcijskog plana završno za korištenje mulja iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na pogodnim površinama, Završno izvješće, Hrvatske vode, ožujak 2020.*).

Proizvedena toplinska energija će se isporučivati u distribucijsku mrežu centralnog toplinskog sustava grada Siska u razdoblju ogrjevnog sezone dok će se u razdoblju ljetnim mjeseci proizvoditi samo električna energija koja će se isporučivati u prienosnu mrežu. Potrebe za toplinskom energijom u Sisku su daleko veće od količina koje će se proizvesti kogeneracijom u Energani. Proizvedene toplinska energija u Energani ima višestruko manje specifične emisije od emisija kada se toplina proizvede u kućnim ložištima.

Tablica.1. Prikaz potencijala za dodatnu novu visokoučinkovitu kogeneraciju

R.br.	Grad	Toplinske potrebe u 2030. godini (teorijske vrijednosti)					
		Kućanstva GJ	Industrija GJ	Usluge GJ	Ukupni toplinski konzum		Potrebni toplinski kapacitet MW _t
					GJ	MWh	
10	Sisak	499.197	19.080	143.147	661.424	183.729	118

Energana je planirana i biti će izgrađena po najvišim standardima zaštite okoliša, sukladno najbolje raspoloživim tehnikama (NRT). Kako se radi o postrojenju koje, u slučaju nepridržavanja postojećih okolišnih standarda, posebno glede emisija u zrak može imati utjecaja na šire područje, gradnja Energane po nekim nižim standardima, čak i kada bi to netko htio, nije moguća.

Energana se planira i graditi će se sukladno pozitivnim zakonskim propisima RH.

Budući da zahvat ima ukupnu nazivnu ulaznu toplinsku snagu preko 65 MW kod planiranja i izgradnje uvažavaju se i Provedbene odluke komisije (EU) 2017/1442 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 (Direktiva o industrijskim onečišćenjima).

Goriva razmatrana u ovim zaključcima o NRT-ima su puno šira, od onih koja će se primjenjivati u Energani: neopasni otpad, biomasa i mulj.

Zahvat se nalazi na Popisu Priloga I. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš pod točkom 21. *Spaljivanje neopasnog otpada postupkom D10 i/ili R1 kapaciteta većeg od 100 t/dan.* Sukladno Zakonskim propisima za zahvat je propisano ishoditi okolišnu dozvolu.

O INVESTITORU

CIOS ENERGY d.o.o. je član C.I.O.S. Grupacije koja je od 1991. aktivni sudionik gospodarenja otpadom u Hrvatskoj, a posluje i u Bosni i Hercegovini i Srbiji. Grupacija zapošljava 1.200 djelatnika, od toga gotovo 1.000 radnika u Hrvatskoj. Temeljna aktivnost Grupacije su poslovi u gospodarenju otpadom: sakupljanje, oporaba i trgovanje otpadom s pretežito metalnom komponentom te drugih vrsta otpada kao što je nemetalni proizvodni otpad, miješani komunalni otpad, glomazni otpad, opasan otpad, posebne kategorije otpada. Na 60 lokacija u regiji, članice Grupacije u 2020. godini su sakupile i obradile preko 1.000.000 t različitih vrsta otpada (u RH 830.000 tona), te količine sakupljenog otpada kontinuirano rastu. Tako je Grupacija u 2019. godini obradila 25% sveukupnog obrađenog otpada u Republici Hrvatskoj (bez građevinskog otpada) što grupaciju stavlja u poziciju vrlo značajnog dionika u sustavu gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj.

Kako bi se ostvario primarni cilj Grupacije, a to je da se sakupljeni otpad reciklira na način da se maksimalno iskoriste vrijedna svojstva otpada, odnosno da se otpad pretvori u resurs, C.I.O.S. Grupacija je u proteklim godinama značajna sredstva ulagala u razvijanje jedinstvene infrastrukture, visokokvalitetne kadrove te suvremene tehnike i opremu za oporabu otpada, sve u skladu sa propisima i načelima kružnog gospodarstva (pretvaranje otpada u resurse). U sklopu grupacije, postoji niz postrojenja za sortiranje i obradu različitih vrsta otpada koje su predmet djelatnosti tvrtke, a s obzirom na veličinu grupacije u nastavku se navode samo značajnija postrojenja:

Postrojenje za recikliranje automobila smješteno je u Jankomiru, Zagreb. Grupacija posjeduje nacionalnu koncesiju za sakupljanje i recikliranje otpadnih automobila. U postrojenju se reciklira oko 50.000 t otpadnih automobila godišnje. Opasne komponente iz automobila (ulja, goriva, aditivi, akumulatori..) zasebno se obrađuju i/ili predaju ovlaštenim društvima. Nakon recikliranja automobila u ovom postrojenju ostaje oko 25% otpada koji nije moguće obraditi. Tvrtka Depos d.o.o., članica Grupacije, smještena u Sisku, Gospodarska zona Sisak-Jug, sadrži niz uređaja i opreme koji omogućavaju daljnju obradu ostataka nakon recikliranja. Tako da u

konačnici, Grupacija osigurava ispunjenje nacionalnog cilja Republike Hrvatske za recikliranje 95% mase otpadnog automobila.

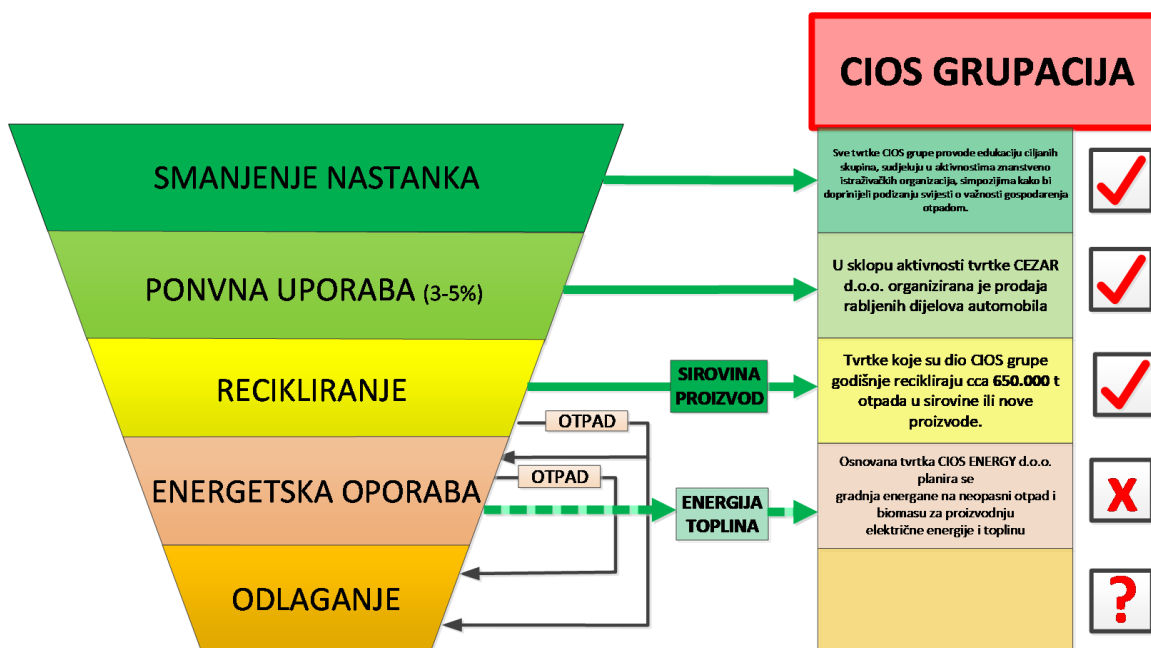
Grupacija također posjeduje nacionalnu koncesiju za recikliranje otpadne i elektroničke opreme te reciklira oko 90% velikih kućanskih uređaja. U sklopu ovog pogona nalazi se i postrojenje za recikliranje rashladnih uređaja (hladnjaci, klime..) koji uspješno izdvaja freon iz ovih uređaja i na taj način doprinosi smanjenju oštećenja ozonskog omotača što Republiku Hrvatsku svrstava u jednu od naprednijih zemalja u širem okruženju. Slijedom ispunjenja ovih obveza iz koncesije, Republika Hrvatska ispunjava ciljeve za recikliranje električne i elektroničke opreme posljednjih 10 godina.

Postrojenje za mehaničko biološku obradu neopasnog komunalnog i proizvodnog otpada smješteno je u Varaždinu i ima dozvolu za gospodarenje otpadom na 95.000 t/god otpada što trenutno čini 1/3 ukupnih hrvatskih kapaciteta za mehaničko biološku obradu otpada i time doprinosi obvezama i ciljevima Republike Hrvatske da se miješani komunalni otpad mora obraditi. Nakon obrade miješanog komunalnog otpada nastaje gorivo iz otpada visoke kvalitete koje udovoljava sve međunarodne standarde i zahtjeve.

Talionica i ljevaonica otpadnog aluminija u Sisku, Gospodarska zona Sisak-Jug, također ima nacionalnu koncesiju za uporabu otpadne aluminijske ambalaže (aluminijske limenke koje se odvojeno sakupljaju) i ostalog otpadnog aluminija. U ovom pogonu nakon recikliranja otpadnog aluminija proizvode se aluminijski ingoti za proizvodnju novih proizvoda čime se također ispunjava nacionalni cilj za recikliranje otpadne aluminijske ambalaže.

Sve lokacije Grupacije imaju važeće dozvole za gospodarenje otpadom i ispunjavaju međunarodne visoke standarde zaštite okoliša, a reciklažni centar u Jankomiru (između ostalog, i za recikliranje automobila i električne i elektroničke opreme) kao i pogon mehaničko biološke obrade u Varaždinu te reciklažni centri u Puli i Kukuljanovu posjeduju okolišne dozvole, odnosno rade u skladu s najboljim raspoloživim tehnikama. Grupacija posluje u skladu s međunarodnim standardima kao što je kvaliteta sustavnog upravljanja okolišem prema odrednicama međunarodne norme ISO 14001, a svi proizvodni i drugi procesi certificirani su u skladu s normama ISO 9001, OHSAS 18001, ISCCP te drugim zahtjevnim standardima.

Članice C.I.O.S. Grupacije uspješno recikliraju otpad i pretvaraju ga u proizvod i/ili sirovinu u velikoj mjeri u duhu kružnog gospodarstva već skoro 30 godina, stoga se donošenjem dokumenta Akcijski plan za kružno gospodarstvo iz 2018. godine djelatnost Grupacije u potpunosti uklopila u obveze koje je potrebno ispuniti prema zahtjevima iz ovog Plana. Strateški cilj grupacije je kontinuirano unapređenje procesa recikliranja na način da se podiže udio reciklabilnog otpada, a što manji udio odlaže na odlagališta.



Slika 2. Postojeće i planirane aktivnosti CIOS GRUPACIJE

1. POSTOJEĆE STANJE

Lokacija zahvata je Sisak - Gospodarska zona Jug koja je smještena izvan građevinskog područja. Energana je planirana unutar prostora bivše Željezare Siska, na mjestu ljevaonice. Industrijski kompleks bivše "Željezare Sisak", građen kao jedinstveni industrijski tvornički krug, opremljen krupnom industrijskom infrastrukturom (razgranata mreža željezničkih kolosijeka, internih prometnica, parovoda, industrijske vode, vodoopskrbe i odvodnje te elektroenergetskih vodova). Dio ove infrastrukture danas je neiskorišten.

Lokaciji zahvata nalazi se na području ljevaonice čelika. Ljevaonica je započela s radom 1954. godine kao uslužna ljevaonica u sklopu nekadašnje Željezare Sisak.

U nastavku daju se ortofoto postojećeg stanja na kojem se nalazi planirani zahvat.



Slika 3. Lokacija zahvata na ortofoto podlozi s označenim katastarskim česticama

2. OPIS ZAHVATA

Planirana energana je visokoučinkovito proizvodno postrojenje za istodobnu proizvodnju električne i toplinske energije (kogeneracija). Proizvodnja električne i toplinske energije, s obzirom na vrstu goriva (SRF/GIO) temelji se na istim tehničkim principima kao i proizvodnja u klasičnim postrojenjima tako da se para odvodi na turbinu gdje se toplinska energija pretvara u mehaničku koja se u generatoru transformira u električnu energiju.

Energana je energetska postrojenja koje energiju dobivenu sagorijevanjem goriva prevodi u električnu odnosno toplinsku energiju. Proizvodnja električne i toplinske energije temelji se na istim tehničkim principima kao i proizvodnja u klasičnim postrojenjima tako da se para odvodi na turbinu gdje se toplinska energija pretvara u mehaničku koja se u generatoru transformira u električnu energiju.

Gorivo osigurane kvalitete prema tehničkim kriterijima prihvatljivosti, nakon prethodne pripreme i odvajanja nečistoća, se transporterima dovodi do postrojenja te se upuhuje u ložište kotla. Gorivo u kotlu u potpunosti izgara u kontroliranim uvjetima, a nastali vrući dimni plinovi predaju toplinu vodi, koja struji kroz cijevi i postepeno se pretvara u pregrijanu vodenu paru. Para se dovodi na visokotlačni dio turbine gdje ekspandira, a nakon toga se vraća u kotao na ponovno pregrijavanje.

Glavnina električne energije predavati će se u elektroenergetski sustav Republike Hrvatske, a dio trošiti kao vlastita potrošnja. Dio toplinske energije će se koristiti za potrebe na lokaciji, a ostatak isporučivati u toplinsku mrežu Grada Siska u obliku tople vode ili pare.

Energana se sastoji od više tehnoloških međusobno povezanih cjelina s pripadajućom ulazno - izlaznom infrastrukturom:

Osnovne tehnološke cjeline prikazane su (Slika 3.):

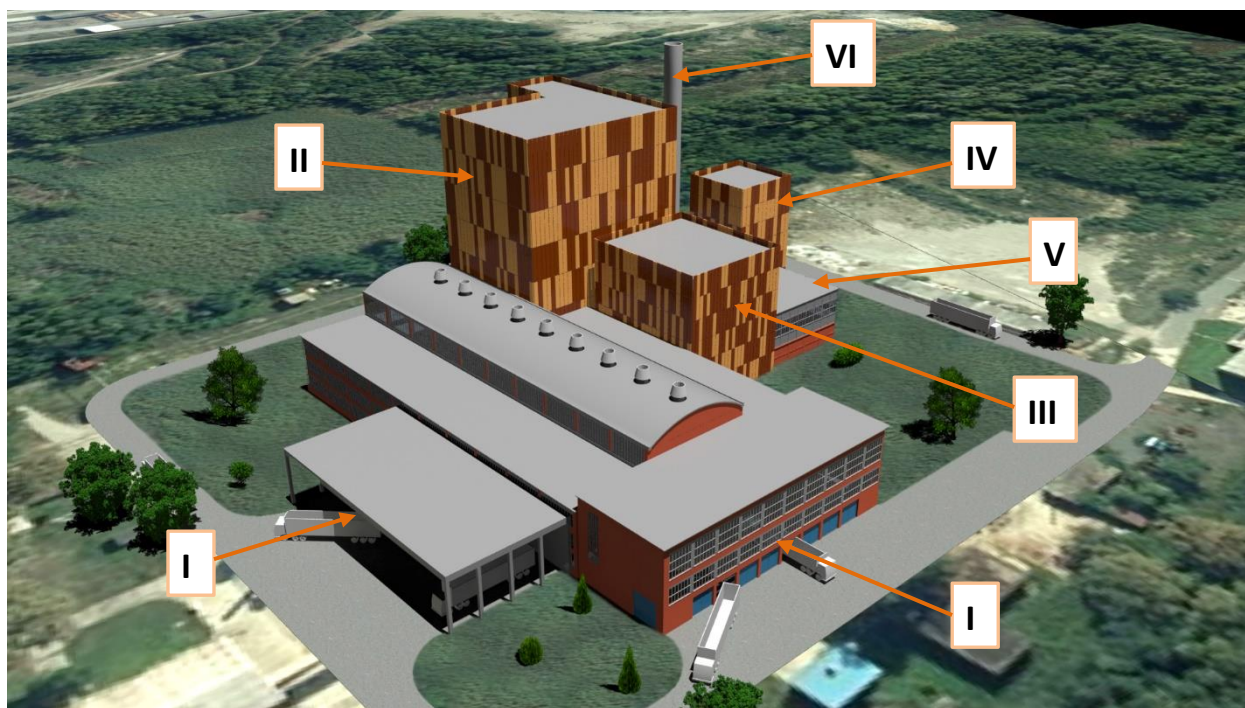
- I Prihvat/ulaz goriva
- II Kotao - proizvodnja pregrijane pare
- III Voda-para ciklus
- IV Sustav za čišćenje dimnih plinova
- V Obrada otpadnih voda
- VI Dimnjak

0. Ulazno – izlazna zona i infrastruktura

Ulazno – izlazna zona se sastoji od porte s vagom i postojeće infrastrukture koja obuhvaća prometno – manipulativne površine, opskrbu električnom energijom, vodom (vodovod i hidrantska mreža) i kanalizaciju (razdjelna kanalizacija – sanitarne vode, oborinske vode i tehnološke vode). Kroz ulazno-izlaznu zonu dolaze kamioni s gorivom i odlaze kamioni s ostacima nakon tehnološkog procesa. Svi kamioni koji dolaze se važu prilikom ulaska i izlaska.

1. Prihvat goriva

Prihvat goriva (otpad manje i veće granulacije, mulj i biomasa) je planiran radnim danom samo u prvoj smjeni. Gorivo se doprema u odgovarajućim vozilima. Cjelokupni prostor prijvata i osiguranja kvalitete goriva izveden je kao zatvorena građevina s automatskim vratima. Prostor se drži u podtlaku, a zrak koji se odsisava se koristi kao zrak za izgaranje u komori za izgaranje. Na ovaj način su onemogućene emisije u zrak iz prostora u kojem se gorivo zaprima i priprema za korištenje u energani. Sustav odsisa je protupožaran i protueksplozivan. Cjelokupni prostor za prihvat goriva je izveden kao betonska vodonepropusna jama. Rukovanje gorivom je visoko automatizirano i minimalni su zahtjevi za ljudskim radom.



- | | |
|-----|-------------------------------------|
| I | Prihvat/ulaz goriva |
| II | Kotao - proizvodnja pregrijane pare |
| III | Voda-para ciklus |
| IV | Sustav za čišćenje dimnih plinova |
| V | Obrada otpadnih voda |
| VI | Dimnjak |

Slika 4. Osnovne tehnološke cjeline na 3D prikazu energane

2. Proizvodnja energije

Tehnološki postupak energane sastoji se od dobave goriva, dobave zraka i recirkulacije dimnih plinova, komore za izgaranje, kotla za proizvodnju pare, sustava za čišćenje dimnih plinova s kontinuiranim mjerenjem emisija, obradom otpadnih voda.

Za energane koje koriste otpad kao gorivo propisano je kontinuirano mjerenje emisija u dimnim plinovima koje se mjeri na dimnjaku. Sustav je napravljen tako da u slučaju prekoračenja vrijednosti emisija sustav ide u automatsko zaustavljanje. Svi podatci sustava kontinuirano se bilježe te su javno dostupni podatci koji se dostavljaju mjerodavnim institucijama i dostupni su javnosti. Dodatno se polugodišnje ili godišnje vrše nezavisna mjerenja od strane nezavisnih tvrtki koja služe za potvrđivanje mjerenih vrijednosti i pravilan rad cjelokupnog sustava.

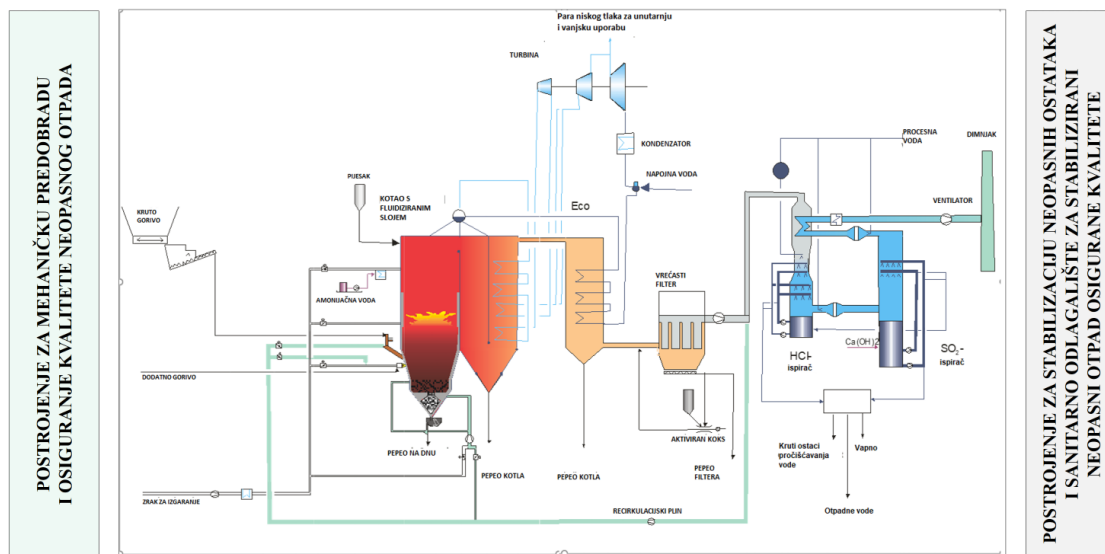
“CEZOS” - CENTAR ZAŠTITE OKOLIŠA SISAK

CIOS investira in Zaštitu Okoliša, Reciklažu i Zelenu Energiju

C.I.O.S. grupa fokusirana je na održivi razvoj i cirkularnu ekonomiju! U Sisku C.I.O.S. investira u modernu i međunarodno dokazanu infrastrukturu za zaštitu okoliša, daljnje iskorištavanje materijalnih resursa i zelene energije iz neopasnog predobrađenog otpada osigurane kvalitete umjesto u odlaganje ili izvoz otpada u druge države. Energija pohranjena u otpadu veća je od energije koja se nalazi u drvu odnosno biomasu. Iskorištavanjem te energije proizvodi se električna i toplinska zelena energija za lokalnu zajednicu. Odgovoran pristup gospodarenju neopasnim otpadom i investicija u infrastrukturu stvaraju zelena radna mjesta u lokalnoj zajednici.

CEZOS – centar zaštite okoliša Sisak ima smisla za lokalne građane, županiju i Republiku Hrvatsku!

Tehnički dizajn u skladu je s europskim zahtjevima najbolje raspoložive tehnologije i najnovijim tehničkim dostignućima.



TEHNOLOGIJA:

	Fluidizirani sloj 1	2
Način rada:	1	2
Kapacitet otpada:	96.500 t/g	150.000 t/g
Protok otpada:	12,50 t/h	18,75 t/h
Prosječna energetska v.:	19,40 MJ/kg OS	13,30 MJ/kg OS
Godišnji broj radnih sati:	> 8.000 h/g	> 8.000 h/g

PARAMETRI PARE:

Količina:	78.500 kg/h	79.000 kg/h
Tlak:	80 bar	80 bar
Temperatura:	420 ° C	420 ° C

ENERGIJA:

Instalirana ukupna snaga:	65.000 kW	66.000 kW
Električna snaga:	18.500 kW	15.600 kW
Proizvedena el. energija:	148.000 MWh/g	125.000 MWh/g
El. energija za:	32.800 kućanstava	27.500 kućanstava
Toplinska snaga:	0 kW	20.000 kW
Proizvedena topl. energija:	0 kWh/g	116.500 MWh/g
Toplina za:	0 kućanstava	4.700 kućanstava
R1 faktor en. efikasnosti:	67,1 %	80,5 %

SUHA & VLAŽNA OBRADA OTPADNIH PLINOVA:

1. Obrada i smanjenje NOx-emisija
2. Doziranje aktivnog ugljena i otprašivanje
3. Adsorpcija plinovitih teških metala poput žive
4. Adsorpcija organskih spojeva poput dioksina i furana
5. Adsorpcija kiselih spojeva poput SOx, HCl i HF

Reciklaža metala & proizvodnja zelene energije u

Sisku održivi su razvoj i aktivni pristup zaštiti okoliša za Republiku Hrvatsku!



3. Ostatak

Otpad iz ložišta (šljaka), se nakon izdvajanja metala, sakuplja i vodi do silosa. Sukladno najboljoj praksi danas veliki broj država praktički 100 % ostatka pretvara u korisne građevinske proizvode.

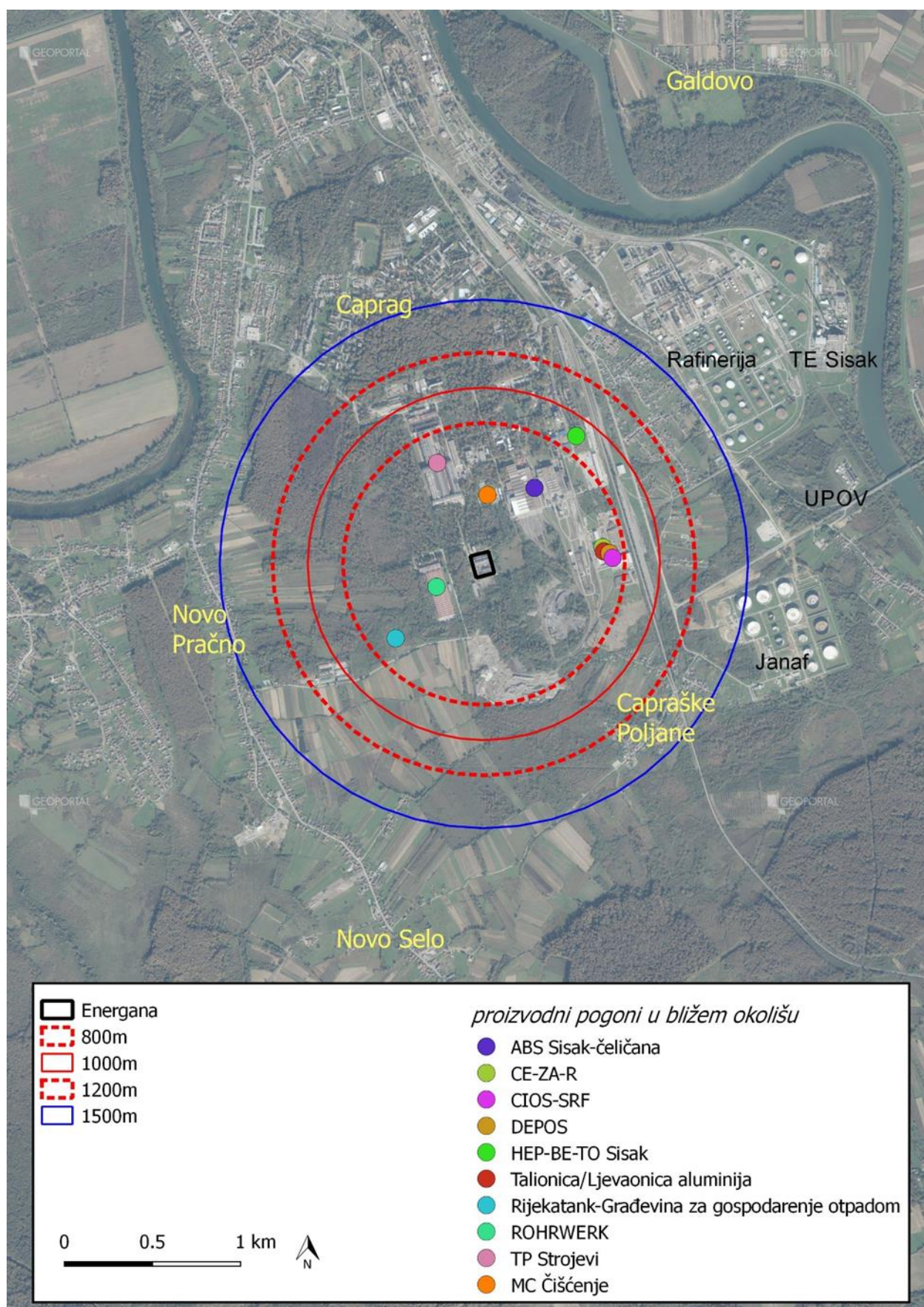
4. Obrada otpadnih voda

Na lokaciji zahvata nastaju sanitarne, oborinske i tehnološke otpadne vode.

U sklopu sustava za obradu otpadnih voda postrojenja vrši se fizikalno kemijski tretman kako bi se osigurala odgovarajuća kvaliteta pogodna za ispuštanje. Sustav je povezan sa sustavom za praćenje kvalitete otpadne vode te se prema potrebama i opterećenju otpadne vode vrši korekcija pogonskih parametara i doziranja aditiva u procesu.

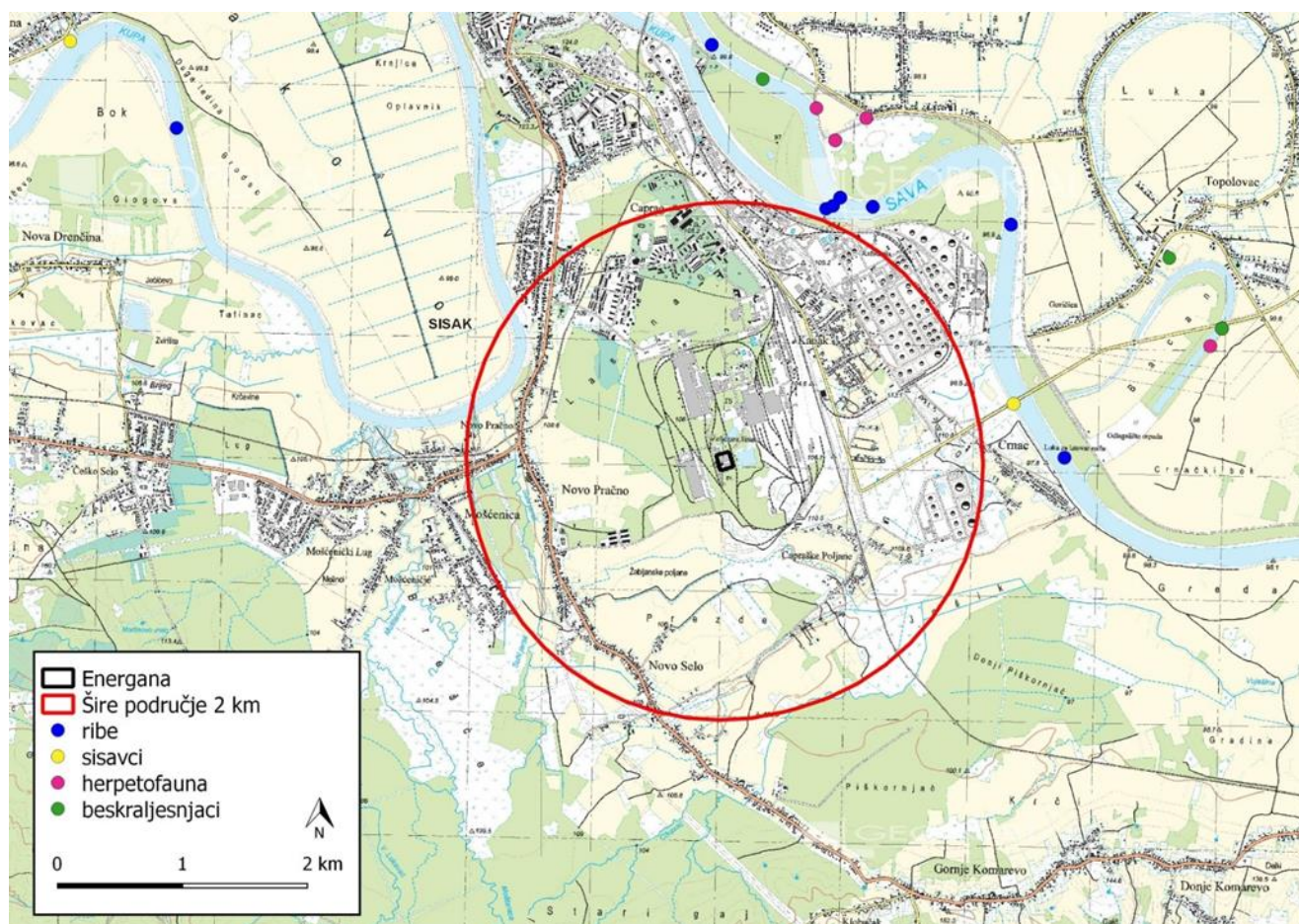
3. OKOLIŠ ZAHVATA - LOKACIJA

Unutar zone radijusa 1000m nalazi se više proizvodnih objekata (Slika 4). Najbliže stambeno područje, Capraška Poljana sa oko 700 stanovnika, nalazi se na udaljenosti od oko 0,9 km zračne linije jugoistočno od zahvata. Ostala stambena područja u okolišu zahvata su Caprag s oko 5.000 stanovnika na udaljenosti od oko 1,2 km zračne linije sjeverno od zahvata, Novo Pračno s oko 450 stanovnika na udaljenosti od oko 1,4 km zapadno od zahvata i Novo Selo s oko 630 stanovnika na udaljenosti od oko 1,6 km južno od zahvata.



Slika 5. Proizvodni pogoni u bližem okolišu zahvata

Energana se ne nalazi u području mogućeg utjecaja na strogo zaštićene vrste (slika 5.).



Slika 6. Položaj lokacije zahvata u odnosu na najbliže zabilježene jedinke strogo zaštićenih vrsta prema podacima Zavoda za zaštitu okoliša

Namjeravani zahvat je usklađen s važećim prostorno planskim dokumentima. Nalazi se u obuhvatu Prostornog plana Sisačko-moslavačke županije (PPŽ) Prostornog plana uređenja Grada Siska (PPUG), Generalnog urbanističkog plana Grada Siska (GUP) i Urbanističkog plana uređenja Gospodarske zone "Sisak-jug" (UPU) (slika 6).

Upravni odjel za prostorno uređenje i zaštitu okoliša Sisačko-moslavačke županije, Odsjek za urbanizam, zaštitu kulturnih dobara i zaštitu okoliša, izdao je 30. rujna 2020. godine Potvrdu o usklađenosti zahvata s prostornim planovima za zahvat u prostoru: Energana na neopasni otpad i biomasu Sisak (KLASA: 350-02/20-01/34; URBROJ: 2176/05-07-01/7-20-9).

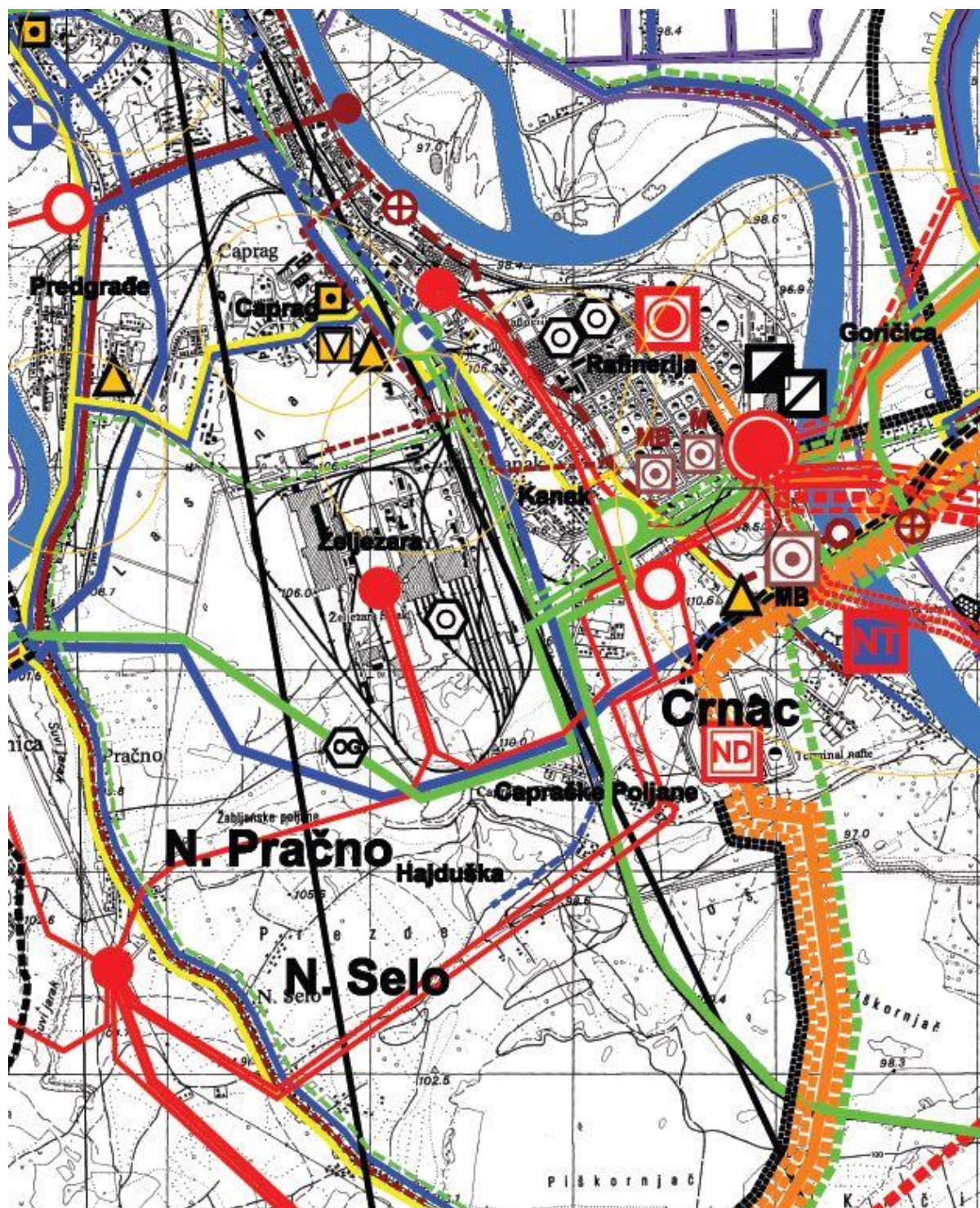
Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, izdalo je 30. siječnja 2020. godine Rješenje da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu te da za zahvat nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu (KLASA: UP/I 612-07/20-60/01; URBROJ: 517-05-2-2-20-2).

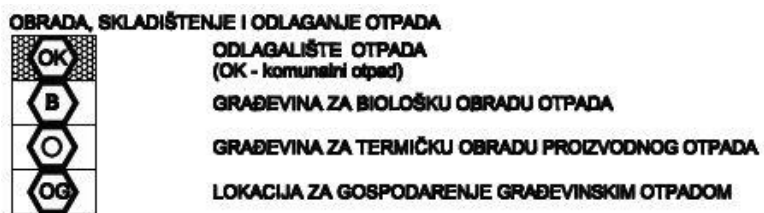
Druge značajke lokacije

U Studiji su detaljno analizirani mogući utjecaji zahvata na okoliš, kao što je npr. utjecaj na vode, zrak, ekološka mreža, zaštićena područja itd.

Kako se radi o dugogodišnjoj industrijskoj lokaciji, na kojoj je bio daleko veći broj proizvodnog pogona, koji su uglavnom ugašeni, od planirane Energane, utjecaj nije bio do sada registriran, pa se s pravom takav utjecaj isključuje i s izgradnjom Energane.

Od novih utjecaja važno je spomenuti nedavni potres. Iako neuobičajene snage, nije izazvao štete na postojećim industrijskim objektima, čak i onima koji su daleko osjetljiviji, kao što su postrojenja u Rafineriji nafte. Očito da se o utjecaju mogućeg potresa vodilo računa već od samog početka gradnje, tako da će i utjecaj zemljotresa biti uključen kao standard kod gradnje.





Slika 7. Prikaz zahvata na izvodu iz Prostornog plana uređenja Grada Siska – kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina

4. PRIHVATLJIVOST ZAHVATA

S obzirom da su prepoznati mogući utjecaji lokalnog karaktera odnosno da se mogu očekivati na samoj lokaciji ili u neposrednoj blizini, te da su najbliže naseljene kuće na dovoljnoj udaljenosti od zahvata (oko 1 km), realizacijom zahvata neće doći do negativnih utjecaja na stanovništvo.

Utjecaj na vode

Na lokaciji se koristi postojeći sustav kanalizacije. Nastaju sanitarne, oborinske i tehnološke vode. Sve otpadne vode ispuštaju se u kanalizacijski sustav Grada Siska. Zahvat neće imati utjecaja na postizanje ciljeva zaštite okoliša, koji su primjenjivi na zahvat, određenih Zakonom o vodama {5}.

Sanitarne otpadne vode će se skupljati i odvoditi u postojeći javni sustav sanitarne odvodnje a predviđa se nastajanje do 1.500 m³/g sanitarnih otpadnih voda, odnosno 125 m³/mjesec tj. oko 4 m³/dan.

Čiste oborinske vode sa krovova i zelenih površina skupljat će se i sustavom cjevovoda i revizijskih okana ispuštati u postojeći javni sustav oborinske odvodnje, dok će najveći dio ostati na zelenim površinama.

Utjecaj na zrak

Najvažniji i sukladno najboljim raspoloživim tehnikama, praktički jedini značajniji utjecaj Energane može biti na kakvoću zraka.

Zbog ranije značajne industrije na području Siska se godinama provode mjerenje zagađenosti zraka. Svi mjerni pokazatelji su daleko ispod graničnih vrijednosti, izuzev povremeno čestica i to isključivo iz prometa, na mjernoj stanici u Capragu i mogućeg utjecaja iz kućnih ložišta na drugoj mjernoj stanici.

Rezultati mjerenja na AMP Sisak-1

	SO ₂		NO ₂		H ₂ S		CO	PM ₁₀	Pb u PM ₁₀	Cd u PM ₁₀	Ni u PM ₁₀	As u PM ₁₀	BaP u PM ₁₀
	(μg/m ³) GVZ:		(μg/m ³) GVZ:		(μg/m ³) GVZ:		(mg/m ³)	(μg/m ³)	(μg/m ³)	(ng/m ³)	(ng/m ³)	(ng/m ³)	(ng/m ³)
usrednjavanje	1h	24h	1h	1h	24h	8h	24h	godina					
2017.	10,8	10,7	13,3	1,2	1,2	0,7	35,1	0,005	0,19	5,9	0,54	2,91	
2018.	4	4	7	1,3	1,2	0,5	36	0,006	0,18	1,79	0,49	2,167	
2019.	7	7	16	2	2	0,6	29	0,005	0,18	1,23	0,39	1,211	
GV	350	125	200	7	5	10	50	0,5	5	20	6	1	

Rezultati mjerenja na AMP Sisak-2

	SO ₂		NO ₂	H ₂ S		CO	PM ₁₀
	(µg/m ³)		(µg/m ³)	(µg/m ³)		(mg/m ³)	(µg/m ³)
usrednjavanje	1h	24h	1h	1h	24h	8h	24h
2017.	6,2	6,2	12,4	1,3	1,3	1,4	59,8
2018.	7	7	11,1	1,3	1,3	-	40,1
2019.	6,4	6,4	12,4	0,9	0,9	0,5	-
GV	350	125	200	7	5	10	50

Zahvat će imati sustav za čišćenje dimnih plinova u skladu s referentnim dokumentom o najboljim raspoloživim tehnikama koji osigurava vrijednosti emisija manjih od propisanih odnosno vrijednosti prihvatljive za okoliš.

Izmjerene vrijednosti na pogonu u Austriji koji koristi isti sustav za čišćenje dimnih plinova pokazuju da sustav za čišćenje dimnih plinova osigurava vrijednosti emisija znatno manje od graničnih vrijednosti.

Usporedba graničnih vrijednosti emisija u zrak s postignutim vrijednostima navedenim u RDNRT

Parametar	Mj. Jed.	Procijenjene maksimalne vrijednosti	GVE	RDNRT	IZMJERENO
NO _x	(mg/m ³)	120	200	50-120	70
CO	(mg/m ³)	50	100	10-50	25
SO ₂	(mg/m ³)	30	50	5-30	5
HCl	(mg/m ³)	6	10	<2-6	<1
HF	(mg/m ³)	0,9	1	<1	0,2
Krute čestice	(mg/m ³)	5	10	<2-5	<1
Cd+Tl	(mg/m ³)	0,02	0,05	0,005-0,02	-
Sb+As+Pb+Cr+Co+ Cu+Mn+Ni+V	(mg/m ³)	0,3	0,5	0,01-0,3	-
Hg	(µg/m ³)	20	50	5-20	1
Hlapivi organski spojevi HOS (TOC)	(mg/m ³)	10	10	<3-10	-
PCDD/F	(ngTE/m ³)	0,04	0,1	<0,01-0,04	0,016

Proračun imisijskih koncentracija parametara za koje su određene granične vrijednosti obavljen je računalnim programom koji uzima u obzir morfologiju terena i čestinu vjetra. Ulazni parametri pri proračunu:

- Procijenjene maksimalne vrijednosti emisije
- Visina dimnjaka 50 m

- Temperatura plinova 110 °C
- Normirani protok plinova 180.000 m³/h

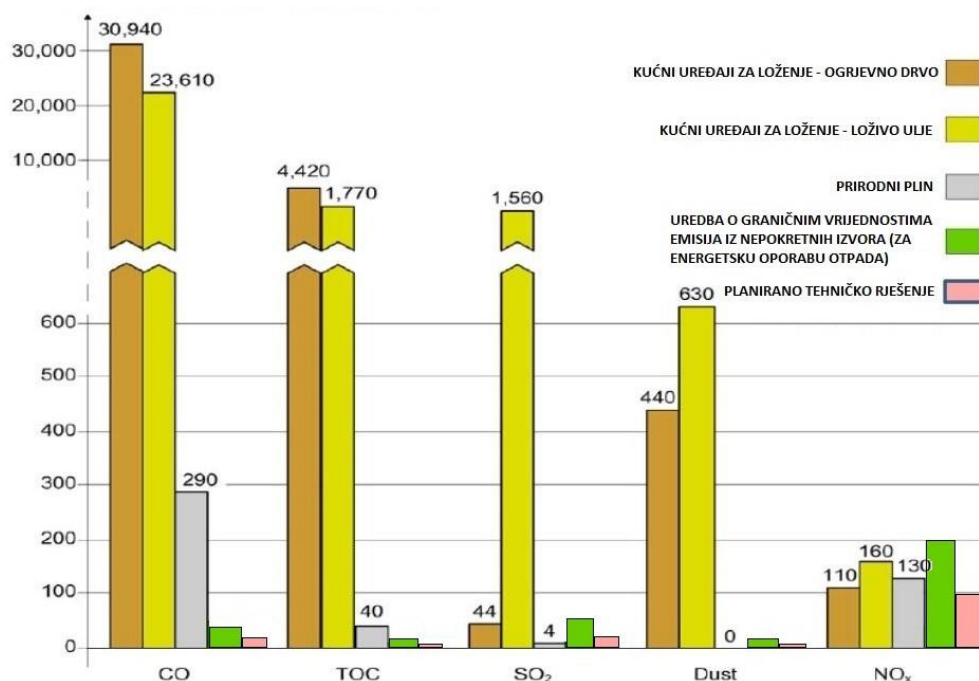
U tablici su prikazane vrijednosti na tri referentne točke, a na slikama su prikazani rezultati modeliranja imisijskih vrijednosti NO₂ i SO₂. Iz proračuna je vidljivo da realizacijom zahvata neće doći do dodatnih utjecaja na postojeću kvalitetu zraka odnosno da neće doći do promjene kategorije zraka.

Izračunate vrijednosti koncentracije na odabranoj točki

	SO ₂		NO ₂		CO	PM ₁₀
	(μg/m ³); GVZ:		(μg/m ³); GVZ:		(mg/m ³)	(μg/m ³); GVZ
	1h	24h	1h	godina	8h	24h
usrednjavanje						
T1	3,8	0,85	11,5	2,1	2,0	0,11
T2	3,3	0,95	8,1	2,3	2,2	0,12
T3	5,4	1,3	8,4	2,9	2,0	0,16
GV	350	125	200	40	10	50

Odnos emisija iz energane i drugih izvora pokazuje da je udio emisija iz energane višekратно niži od emisija iz postojećih i ostalih izvora (industrija, kućna ložišta i sl.).

Izgradnjom Energane, i supstitucijom dijela toplinske energije za očekivati je daljnje poboljšanje i tako dobre kakvoće zraka u Sisku.



Slika 8. Usporedba godišnjih emisija onečišćujućih tvari iz različitih izvora

Utjecaj na buku

Zbog moderne tehnologije buka već na samoj lokaciji je u granicama dozvoljenoga. U najbližim naseljima utjecaj buke je zanemariv – ne postoji.

Otpad

Radom energane nastaju lebdeći pepeo (1.800 t/god) i šljaka (neopasni otpad – 18.000 t/god). Opasni otpad se privremeno skladišti u zatvorenim spremnicima te se predaje ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom koja otpad preuzima i zbrinjava.

Šljaku odvozi ovlaštena osoba izvan lokacije zahvata.

Promet

Realizacijom zahvata doći će do povećanja prometa od maksimalno 23 kamiona dnevno. Uslijed rada zahvata doći će do povećanja prometa od oko 0,5% te se može zaključiti da je utjecaj uslijed povećanja prometa prihvatljiv.

Utjecaji koji proizlaze iz podložnosti zahvata rizicima od velikih nesreća i/ili katastrofa

Na lokaciji se neće nalaziti opasne tvari utvrđene u količinama jednakim ili većim od graničnih količina utvrđenih Uredbom o sprječavanju velikih nesreća koje uključuju opasne tvari.

S obzirom na svojstva otpada koji se koristi kao energent do manjih akcidentnih situacija (požar) može doći u slučaju neispravnog rukovanja s otpadom tijekom prijema. Budući da se manipulacija i skladištenje odvijaju u zatvorenom prostoru mogući utjecaji na vode svedeni su na minimum, s obzirom da su sve plohe na kojima se nalazi otpad vodonepropusne.

Ukoliko se primjenjuju propisana pravila i predložene mjere zaštite vjerojatnost nastajanja incidentnih situacija svedena je na minimum.

U skladu s važećim propisima o zaštiti požara, projektnom dokumentacijom predviđene su mjere zaštite od požara na lokaciji.

5. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

5.1. Mjere zaštite tijekom izgradnje

1. Projektom predvidjeti sustav čišćenja otpadnih voda kojima se garantiraju vrijednosti koje neće prekoračiti maksimalne vrijednosti emisija (MVE) navedene u tablici:

Parametar	Mj. Jed.	MVE	
Ukupni organski ugljik (TOC)	(mg/l)	40	
Ukupne suspendirane krute tvari	(mg/l)	30	
PCDD/F	(ngTE/m ³)	0,05	
Metali i metaloidi	As	(mg/l)	0,05
	Cd	(mg/l)	0,03
	Cr	(mg/l)	0,1
	Cu	(mg/l)	0,15
	Hg	(mg/l)	0,01
	Ni	(mg/l)	0,15

Parametar	Mj. Jed.	MVE
Pb	(mg/l)	0,06
Sb	(mg/l)	0,9
Tl	(mg/l)	0,03
Zn	(mg/l)	0,5

2. Projektom predvidjeti sustav za kontinuirano praćenje kao i mjerno mjesto za povremeno praćenje parametara otpadnih voda.
3. U slučaju pojave prekomjerne prašine tijekom rada strojeva osigurati prskanje, vlaženje radnih površina te primijeniti zaštitne ograde na mjestu izvođenja radova.
4. Projektom predvidjeti sustav čišćenja dimnih plinova kojima se garantiraju vrijednosti koje neće prekoračiti maksimalne vrijednosti emisija (MVE) navedene u tablici:

Parametar	Mj. Jed.	MVE
NO _x	(mg/Nm ³)	120
CO	(mg/Nm ³)	50
NH ₃	(mg/Nm ³)	10
SO ₂	(mg/Nm ³)	30
HCl	(mg/Nm ³)	6
HF	(mg/Nm ³)	0,99
Krute čestice	(mg/Nm ³)	5
Cd+Tl	(mg/Nm ³)	0,02
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	(mg/Nm ³)	0,3
Hg	(μg/Nm ³)	20
Hlapivi organski spojevi HOS (TOC)	(mg/m ³)	10
PCDD/F	(ng I-TEQ/Nm ³)	0,04

5. Projektom predvidjeti sustav za kontinuirano praćenje emisija u zrak te mjerna mjesta za povremena mjerenja.
6. Minimalna visina dimnjaka mora iznositi 40,5 m.
7. Otpad skupljati odvojeno po svojstvu, vrsti i agregatnom stanju i privremeno skladištiti na za tu svrhu uređenom prostoru (prostorima) i/ili u spremnicima te predavati (uz prateći list) ovlaštenim osobama za gospodarenje otpadom.
8. Bučne radove organizirati na način da se obavljaju tijekom dnevnog razdoblja, a samo u izuzetnim slučajevima, kada to zahtjeva tehnologija, tijekom noći.
9. Eventualno interventno servisiranje mehanizacije obavljati tako da se spriječi nekontrolirano istjecanje opasnih tekućina kao što su motorno ulje ili ulje iz hidraulike strojeva. Na gradilištu osigurati sredstva za brzu intervenciju u slučaju izlivanja.

5.2. Mjere zaštite tijekom korištenja

10. Otpadne vode iz sustava za čišćenje dimnih plinova prije ispuštanja u kanalizacijski sustav pročititi na internom uređaju za pročišćavanje.

11. Praškaste ulazne materijale skladištiti u zatvorenim silosima sa otprašivačima , a tekuće u spremnicima s tankvanom.
12. Redovitim čišćenjem i održavanjem objekata i internih prometnica smanjiti fugitivnu emisiju prašine.
13. Provoditi redoviti nadzor i održavanje svih sustava za čišćenje otpadnih plinova.
14. Punjenje praškastih materijala u silose izvoditi zatvorenim sustavom.
15. Osigurati maksimalnu energetska učinkovitost, korištenje električne energije i obnovljivih izvora energije u transportu.
16. Postrojenja i uređaje redovito kontrolirati i održavati kako u radu ne bi došlo do povećane emisije buke.
17. Otpad koji nastaje pri korištenju zahvata skupljati odvojeno po svojstvu, vrsti i agregatnom stanju i privremeno skladištiti na za tu svrhu uređenom prostoru (prostorima) i/ili u spremnicima te predavati (uz prateći list) ovlaštenim osobama za gospodarenje otpadom.
18. Vreće tkaninskog filtra zbrinjavati putem dobavljača novih vreća (zamjena "staro" za "novo").
19. Na vidnom mjestu unutar postrojenja istaknuti plan postupka za slučaj izvanrednog događaja, a zaposlenike osposobiti za rad na siguran način.
20. Osigurati sigurno rukovanje opremom uključujući zabranu pristupa neovlaštenih osoba.

6. PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

1. Kontinuirano pratiti/mjeriti emisije slijedećih parametara: NO_x, NH₃, CO, SO₂, HCl, HF, krute čestice, Hg, hlapivi organski spojevi (HOS)
2. Osigurati praćenje rezultata automatskog monitoringa u realnom vremenu (npr. *Display* na primjerenom mjestu u Sisku).
3. Jedanput u šest mjeseci pratiti/mjeriti emisije slijedećih parametara: metali i metaloidi (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V), PCDD/F.
4. Provesti mjerenje buke na referentnim točkama emisije T1 i T2 uz postojeće stambene objekte te G1 do G3 na granici parcele zahvata odnosno prema elaboratu zaštite od buke koji će se izraditi u okviru glavnog projekta. Ovlaštena stručna osoba koja provodi mjerenja buke može, ovisno o situaciji na terenu, odabrati i druge mjerne točke.
5. Kontinuirano pratiti protok, pH i temperaturu otpadnih voda.
6. Jedanput mjesečno pratiti/mjeriti emisije slijedećih parametara: Ukupni organski ugljik, ukupne suspendirane krute tvari, metali i metaloidi (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Sb, Tl, Zn)
7. Jedanput u šest mjeseci pratiti/mjeriti emisije PCDD/F
8. Pratiti sadržaj neizgorenih tvari u šljaki i pepelu.