
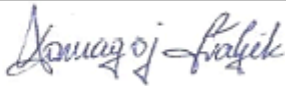





**Ne-tehnički sažetak stručne podloge zahtjeva za
ishođenje okolišne dozvole za postojeće
postrojenje tvrtke Brodotrogir d.d.**



Stručna podloga zahtjeva za ishođenje okolišne dozvole za postojeće postrojenje tvrtke Brodotrogir d.d.

Naručitelj:	Brodotrogir d.d.
Predmet:	Ne-tehnički sažetak stručne podloge zahtjeva za ishođenje okolišne dozvole za postojeće postrojenje tvrtke Brodotrogir d.d.
Izrađivač:	Zeleni servis d.o.o., Split
Broj projekta:	21-2015/1
Voditelj izrade:	Dr. sc. Natalija Pavlus, mag.biol. 
Koordinator izrade:	Adela Tolić, dipl. ing. kem. tehn.
Suradnici:	Domagoj Švaljek, struč.spec.ing.aedif. 
	Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh.
	Marin Perčić, dipl. ing. biol. i ekol. mora
	Mihael Drakšić, mag. oecol. 
Direktorica:	Smiljana Blažević, dipl. iur.
Datum izrade:	Split, 08. ožujak 2016.

MP

ZELENI SERVIS d.o.o. – pridržava sva neprenesena prava

ZELENI SERVIS d.o.o. nositelj je neprenesenih autorskih prava sadržaja ove dokumentacije prema članku 5. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima RH (NN 167/03). Zabranjeno je svako neovlašteno korištenje ovog autorskog djela, a napose umnožavanje, objavljivanje, davanje dobivenih podataka na uporabu trećim osobama kao i uporaba istih osim za svrhu i sukladno ugovoru između **Naručitelja** i **Zelenog servisa**.



SADRŽAJ:

UVOD	4
1. PODACI O OPERATERU	4
2. SUSTAVI UPRAVLJANJA KOJI SE PRIMJENJUJU	5
3. OPIS AKTIVNOSTI	5
3.1. Opis glavne djelatnosti sukladno Prilogu 1. Uredbe	5
3.2. Opis tehnoloških jedinica u kojima se odvijaju ostale djelatnosti sukladno Prilogu 1	6
3.3. Opis djelatnosti vezanih za glavnu djelatnost	6
4. SIROVINE	9
5. POTROŠNJA VODE U POSTROJENJU	9
6. POTROŠNJA ENERGIJE U POSTROJENJU	9
7. EMISIJE IZ POSTROJENJA U OKOLIŠ	10
8. KORIŠTENE TEHNIKE I USPOREDBA S NAJBOLJIM RASPOLOŽIVIM TEHNIKAMA	11
9. LISTA PRIVITAKA	12
9.1. Karta šireg područja tvrtke Brodotrogir d.d.	13
9.2. Blok dijagram postrojenja za proizvodnju acetilena	14
9.3. Dijagram toka proizvodnje acetilena	15



UVOD

Brodotrogir d.d. smješten je na otoku Čiovu u zaljevu Saldun, u neposrednoj blizini Grada Trogira. Poslovanje tvrtke podijeljeno je u dva sektora: brodogradnja i brodoremont. Tvrtka je osnivač dva trgovačka društva: Hrvatska brodogradnja Trogir d.o.o. koja obavlja poslove brodogradnje i Servisni centar Trogir d.o.o. koji obavlja poslove brodoremonta (popravak i održavanje brodova i plovila).

Proizvodni program Brodotrogira d.d. uključuje tankere za prerađevine i kemikalije, plutajuće dokove, putničke i ro-ro putničke brodove, snabdjevače, tegljače, spasilačke brodove i druga plovila.

Brodotrogir d.d. je jedno od dva najveća remontna brodogradilišta u Hrvatskoj koje raspolaže s plutajućim dokom snage dizanja 9.500,00 tona, plovnom dizalicom kapaciteta podizanja 70/30 tona i oko 350 m operativne obale s pripadajućim radionicama i opremom. Dok, operativna obala i veliko iskustvo omogućavaju rekonstrukciju i prenamjenu svih vrsta brodova uključivo LPG brodova.

Za potrebe obavljanja aktivnosti brodogradnje i brodoremonta na lokaciji se proizvodi acetilen koji se koristi za zavarivanje. Brodotrogir d.d. obveznik je ishođenja Okolišne dozvole za aktivnost temeljem točke:

4.1. a) postrojenja za proizvodnju organskih kemikalija – jednostavni ugljikovodici (nezasićeni)

Za potrebe izrade stručne podloge za ishođenje Okolišne dozvole Brodotrogir d.d. je angažirao ovlaštenu tvrtku Zeleni servis d.o.o. iz Splita.

U tvrtki Brodotrogir d.d. se vrši i djelatnost površinske obrade tvari, predmeta ili proizvoda sredstvima koja sadrže organska otapala. Kapaciteta potrošnje hlapljivih organskih spojeva (HOS-ova) je 76,16 kg/h odnosno 123,16 t/god. Obzirom da je odlukom vlade Republike Hrvatske proizvodni kapacitet brodogradilišta limitiran na 54.955 CGT/god navedeni kapacitet potrošnje hlapljivih organskih spojeva je maksimalno moguć. Za predmetnu djelatnost Prilogom I. Uredbe o okolišnoj dozvoli (NN 8/14) definiran je kapacitet potrošnje preko 150 kg/h ili više od 200 t/god.. S obzirom na navedeno predmetna djelatnost tvrtke Brodotrogir d.d. se ne nalazi u Prilogu I. Uredbe.

1. Podaci o operateru

Naziv operatera	BRODOTROGIR d.d.
Pravni oblik trgovačkog društva ili drugi primjenjivi pravni oblik	Dioničko društvo
Adresa operatera	Put Brodograditelja 16, Trogir
Matični broj operatera, OIB	MBS: 060179299 OIB: 02610134628



Glavna djelatnost sukladno NKD klasifikaciji operatera	Popravak i održavanje brodova i čamaca (Prilog 2. Obavijest o razvrstavanju poslovnog subjekta prema NKD-u 2007.; Sudski registar)
Glavna djelatnost postrojenja sukladno Prilogu 1. Uredbe	Proizvodnja acetilena (kapacitet 2*55 m ³ /h)

2. Sustavi upravljanja koji se primjenjuju

Tvrtka Brodotrogir d.d. ima uveden i certificiran sustav upravljanja kvalitetom ISO 9001 te sustav upravljanja okolišem ISO 14001. U tijeku je uvođenje i priprema za certificiranje sustava upravljanjem energijom ISO 50001 te sustava upravljanja zdravljem i sigurnošću na radu ISO 18001.

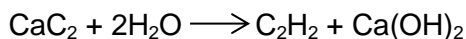
3. Opis aktivnosti

3.1. Opis glavne djelatnosti sukladno Prilogu 1. Uredbe

Glavna djelatnost tvrtke Brodotrogir d.d. jest brodogradnja i brodoremont na poluotoku Čubrijan u uvali Saldun u Gradu Trogiru. U svrhu obavljanja svoje glavne djelatnosti, tvrtka Brodotrogir d.d. je primorana zbog zahtjeva proizvodnje imati kontinuiranu opskrbu acetilenom. Acetilen se na lokaciji proizvodi u acetilenskoj stanici, smještenoj na krajnjem zapadnom dijelu poluotoka Čubrijan. U acetilenskoj stanici su smještena dva razvijača acetilena visokog tlaka 1,5 bara, svaki kapaciteta 55 m³/h.

Na vrhu svakog razvijača acetilena nalazi se bunker karbida kapaciteta 400 kg. Prilikom sipanja karbida u bunker vrši se inertizacija dušikom (baterija od četiri boce kapaciteta pojedinačno 30 l) u cilju sprječavanja reakcije s acetilenom zaostalim u sustavu. Karbid se pužnim prijenosom iz bunkera ubacuje u reaktor razvijača.

Reaktori razvijača su napunjeni sa po 4 000 L vode (voda je prisutna u sustavu u suvišku). Egzotermnom kemijskom reakcijom vode i karbida dolazi do stvaranja acetilena:



Proizvedeni acetilen nakon reaktora se provodi kroz ispirać (posuda ispunjena vodom), gdje se vrši odvajanje zaostalih sitnih krutih čestica iz proizvedenog plina. Acetilen se nakon ispiraća odvodi u spremnik razvijača kapaciteta 5 m³. Proizvedeni acetilen se, prethodno puštanju u internu distribucijsku mrežu brodogradilišta, provodi kroz regulator tlaka i potom koksni filter.

Acetilen se internom mrežom u kojoj je tlak 0,6 bar distribuira po brodogradilištu.



Preostala voda iz reaktora zajedno s proizvedenim $\text{Ca}(\text{OH})_2$ se odvodi u prelivne taložnice koje se nalaze uz acetilensku stanicu. Voda iz treće komore taložnice se vraća natrag u reaktor. Mulj koji zaostaje u taložnicama se zbrinjava putem ovlaštene pravne osobe.

3.2. Opis tehnoloških jedinica u kojima se odvijaju ostale djelatnosti sukladno Prilogu 1.

U tvrtci Brodotrogir d.d. se ne odvija, osim glavne djelatnosti, niti jedna druga djelatnost, sukladno Prilogu 1. Uredbe.

3.3. Opis djelatnosti vezanih za glavnu djelatnost

Sačmarenje/bojanje

Neobrađeni limovi, profili i trake, složeni na prostoru ispred sačmarilice, se prema tehnološkom redosljedu magnetskom dizalicom postave na ulazni transporter te se valjčanim transporterom odvođe na obradu sačmarenjem. Procesom sačmarenja se uklanjaju nečistoće s metala. Sačmarenje se izvodi po ISO 8501-(1:1988) standardu. Postrojenje ima sustav odvajanja zaostalog materijala od sačmarenja te filter zraka.

Ista sačma se nakon procesa koristi za novo sačmarenje, a prašina i opiljci nastali tokom procesa se izdvajaju kao otpad.

Nakon sačmarenja metali se odvođe na obradu bojanjem temeljnim premazom, Shop Primerom, koji se nanosi u debljini od 30-40 μm . Nakon komore bojanja, limovi prolaze kroz zatvoreni prostor sušača te izlaze na izlazni transporter.

Profili i trake se nakon sušenja boje odvoze u malu sačmarilicu, gdje se za potrebe varenja dodatnim sačmarenjem uklanja boja samo s njihovih rubova.

U najvećem dijelu nakon navedene obrade materijal se odvozi u predmontažnu halu, a manji dio direktno na navoz (npr. prirubnice za cijevi).

Rezanje limova, profila i traka

Obrađeni limovi koji su prošli proces sačmarenja i bojanja se dalje odvoze na plazma rezanje pod vodom ili rezanje oxy strojem (acetilen-kisik):

Obrađeni profili/trake koji su prošli proces sačmarenja i bojanja se režu suhom plazmom.

Izrezani profili/trake se potom zavaruju. Zavarivačkih postupaka je nekoliko : REL ručno elektrolučno, CO_2 zavarivanje u zaštitnoj atmosferi CO_2 , zavarivanje pod prahom - slični



automati i prvi takt panel linije, tig zavarivanje u kojem se koriste različiti plinovi prema vrsti materijala koji se zavaruje.

Stolarska radionica

U stolarsku radionicu se dovozi materijal (drvene panel ploče i ultraplast ploče (1mm)). Drvni materijal se dalje preša, izrezuje te lijepi u predviđene oblike. Piljevina sa strojeva (rezalice, glodalice, ravnalice) se odvodi centralnom ventilacijom.

Cjevarska radionica (obrada cijevi) / donja cjevarska (varenje cijevi)

U cjevarskoj radionici nakon ulaza materijala (razni profili cijevi) se odvija proces izrade detalja i obrade cijevi koje se ugrađuju na brod. Cijevi se režu, savijaju i obrađuju prema određenim specifikacijama.

Nakon obrade, cijevi se uz pomoć tračnica odvoze na zavarivanje u donju cjevarsku radionicu (u najvećem broju obrađene cijevi su predviđene za novogradnju).

U donjoj cjevarskoj radionici se po potrebi radi i remont cijevi.

Bravarska radionica

Ovdje se vrši izrada cjelokupne bravarske opreme za brod. U jednom dijelu bravarske radionice materijal se vari, a u drugom dijelu se materijal obrađuje ovisno o specifičnim potrebama (izrada raznih bravarskih dijelova).

Predmontaža i montaža

Obrađeni materijal spreman za spajanje se dovozi na predmontažni prostor koji se nalazi pokraj navoza (montaže). U predmontažnom procesu se izrađuju sekcije broda. Jedan dio predmontažnog prostora je na otvorenom (spajanje traka, profila... „mala predmontaža“, izrađuju se tipske sekcije), a jedan u zatvorenoj hali („velika predmontaža“, volumske sekcije) ovisno o veličini dijela i sekcije koja se spaja. Predmontaža na otvorenom se nalazi na dva mjesta, jedna sa svake strane predmontažne zatvorene hale. Unutar „velike predmontaže“ nalazi se linija za automatsko zavarivanje, gdje se spajaju ploče i profili).

Sekcije se dalje spajaju u montaži (na navozu). Pokraj navoza se nalazi i ostala oprema koja se ugrađuje u gotove sekcije (skale, cijevi balasta...). Svi dijelovi se spajaju zavarivanjem.

Brod se do izgradnje nove AKZ hale u ovoj fazi boja na montaži (navozu).

Dokovanje/remont

U vlasništvu tvrtke Brodotrogir d.d. na lokaciji se nalaze dva doka.



Stručna podloga zahtjeva za ishođenje okolišne dozvole za postojeće postrojenje tvrtke Brodotrogir d.d.

Proces prihvaćanja broda u dok započinje prilagodbom radnog prostora u doku prema specifikacijama plovila. Izrađuju se drveni nosači na koje se naslanja dno broda. Dokovi se prije prihvaćanja broda potapaju metodom slobodnog pada, gdje se otvaraju ventili koji primanjem vode spuštaju rampu.

Brod se nakon što uđe u prostor doka privezuje na vitla koja se nalaze na doku.

Nakon što je brod privezan, uz pomoć pumpi se podiže rampa s brodom te se uklanjaju vežišta s vitilima.

Brod se nakon što je podignut spaja na struju i vodu sa doka.

Na dokovima se radi više vrsta poslova ovisno o zahtjevu: od uklanjanje stare boje, bojanje, razni popravci propelera, trusteri...

Električna energija se na doku troši za rad pumpe za dizanje rampe, dizalice, visokotlačne pumpe, aparata za zavarivanje, za bojanje, za potrebe broda...

Radionica mehanike

U radionici mehanike odvija se više različitih procesa za potrebe novogradnje i remonta, kao što su strojna obrada materijala, mehanički radovi, elektro i elektrobravarski radovi, varenje.

U radionici se nalazi peć za sušenje generatora i motora koja radi na struju.

Kotlovnica

U kotlovnici za potrebe proizvodnje tople vode su smještena dva kotla tipa EKO-CUP S3, svaki toplinskog kapaciteta 530 kW. Kao gorivo se koristi lož ulje ekstra lako (LUEL).

Kompresorska stanica

Kompresornica se u Brodotrogiru d.d. ne koristi i u stanju je pričuve. Kompresornica je opremljena sa dva klipna kompresora tipa ATLAS COPCO R8 kapaciteta 110 m³ zraka u minuti te radnog tlaka 8 bara. Kompresore pokreću elektromotori.

Sustav za hlađenje kompresora slatkom vodom je zatvoreni sustav cirkulacije slatke vode kroz dva hladnjaka koji se hlade morskom vodom. U sustavu su dvije pumpe slatke vode svaka kapaciteta 15 l/s i dvije pumpe morske vode svaka kapaciteta 60 m³/h.

U Brodotrogiru d.d. se koristi 5 vijčanih kompresora kontejnerske izvedbe za proizvodnju zraka ukupnog kapaciteta 130 m³ zraka u minuti. Ovi kompresori su smješteni na različitim lokacijama po brodogradilištu.

Djelatnost površinske obrade tvari, predmeta ili proizvoda sredstvima koja sadrže organska otapala u tvrtki Brodotrogir d.d. se vrši u tri tehnološke jedinice:

1. Sačmarenje / bojanje;



2. Predmontaža i montaža te
3. Dokovanje / remont.

U navedenim tehnološkim jedinicama za potrebe antikorozivne zaštite materijala koriste se sredstva navedena u točki D.1.2. ove stručne podloge. Tijekom izrade ovog dokumenta proračunom je određen maksimalni mogući kapacitet potrošnje HOS-ova koji iznosi 76,16 kg/h i 123,16 t/god. U članku 8 i članku 9 Odluke Vlade Republike Hrvatske (Prilog 2. ovog dokumenta) ograničen je kapacitet brodogradilišta na 54.955 CGT/god. U provedbenom smislu ova odluka odgovara reduciranju kapaciteta brodogradilišta sa dva na jedan navoz i reduciranje sa dvosmjenskog na jednosmjenski rad, nakon čega nije moguće proizvoditi više od 2,3 broda/godini. Navedeno ima direktan utjecaj i na kapacitet potrošnje hlapljivih organskih spojeva pa proizlazi da je izračunati kapacitet potrošnje HOS-ova maksimalno moguć.

4. Sirovine

Proces proizvodnje acetilena je jednostavan kemijski proces, gdje u reakciju stupaju voda i kalcijev karbid. U acetilenskoj stanici prilikom usipavanja kalcijevog karbida u razvijač, vrši se i inertizacija dušikom. Iz navedenog proizlazi da se u acetilenskoj stanici kao sirovine koriste samo voda, kalcijev karbid i dušik.

Na lokaciji tvrtke Brodotrogir d.d. za obavljanje drugih djelatnosti se još koriste tehnički plinovi (kisik, ugljični dioksid, argon), zatim se još koristi čelik te razni premazi, boje i razrjeđivači.

5. Potrošnja vode u postrojenju

U Brodotrogiru d.d. je tijekom 2014. godine potrošeno 25 964 m³ vode. Od ukupne količine vode potrošene u 2014. godini za sanitarne potrebe je potrošeno 10 775 m³, za razne tehnološke procese se potrošilo 9 066 m³ vode. Tvrtka Pomgrad d.o.o., koja vrši radove uz zapadnu granicu brodogradilišta za svoje potrebe je potrošila 2 033 m³ vode. Na brodovima koji su u brodogradilištu vršili remont je potrošeno 4 090 m³ vode.

Za razne tehnološke procese, kao što je već i navedeno, je potrošeno 9 066 m³ vode. Od ove količine vode, za tehnološke potrebe je potrošeno za proces u acetilenskoj stanici 1 147 m³.

6. Potrošnja energije u postrojenju

U Brodotrogiru d.d. je tijekom 2014. godine potrošeno 30 086,42 GJ energije (toplinska i električna). Od ukupno potrošene energije u tvrtci Brodotrogir d.d., za potrebe acetilenske stanice je potrošeno 24,33 GJ.



7. Emisije iz postrojenja u okoliš

Zrak

Operater ima obavezu praćenja emisije u zrak na ispustima Z1-Z10. Mjerenja se provode od strane ovlaštenih pravnih osoba, a rezultati mjerenja su u skladu sa odredbama Uredbe o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12).

Mjerenja na ispustu Z11 (ispust acetilenske stanice) se vrše u sklopu ispitivanja radnog okoliša. Mjerenje se obavlja u neposrednoj blizini ispusta odsisne ventilacije acetilenske stanice. S obzirom na tehnologiju (zatvoreni sustav) i energente (el. energija) koji se primjenjuje u proizvodnji acetilena u pogonu, potreba za provođenjem kontinuiranog ili povremenog mjerenja emisija onečišćujućih tvari u zrak, sukladno Uredbi o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 117/12, 90/14) nije prepoznata.

Emisija iz acetilenske stanice ne prelazi GVE onečišćujućih tvari.

Voda

U skladu s Vodopravnom dozvolom KLASA: UP/I-325-04/13-05/364, Ur. broj: 374-24-3-14-5/LP od 03. veljače 2014. dozvoljeno je ispuštanje otpadnih voda u površinske vode – more i to:

- Sanitarnih otpadnih voda u količini od 18 000 m³/god;
- Tehnoloških otpadnih voda u količini od 18 000 m³/god;
- Rashladnih otpadnih voda (morska voda) u količini od 15 000 m³/god.

Brodotrogir d.d. ima pet ispusta u more. Na četiri ispusta se ispuštaju sanitarne otpadne vode, a na petom ispustu se ispuštaju rashladne otpadne vode (morska voda) iz kompresorske stanice. Tehnološke otpadne vode se ne ispuštaju u okoliš, one se zbrinjavaju kao otpad (08 01 15*). Brodotrogir d.d. je također spojen na sustav javne odvodnje Eko Kaštelanski zaljev. U planu je spajanje i preostalih ispusta sanitarnih otpadnih voda na sustav javne odvodnje.

Brodotrogir d.d. kao korisnik Vodopravne dozvole, dužan je najmanje 4 puta godišnje vršiti ispitivanje kvalitete i količine otpadnih voda na dva obilježena kontrolna okna, prema LBS programu četverosatnim kompozitnim uzorcima (kroz 24 sata ili ovisno o trajanju radnog vremena) i to na ispustima V1 (aneks predmontažne hale) i V2 (aneks cjevarske radionice).

Rezultati ispitivanja su u skladu sa graničnim vrijednostima emisija.

Tehnološke otpadne vode iz acetilenske taložnice se ispuštaju u trokomornu preljevnu taložnicu. Pročišćena tehnološka voda se iz treće komore taložnice vraća u proces, a zaostali mulj se zbrinjava kao otpad (ključni broj otpada: 10 13 04) putem ovlaštene pravne osobe.



Otpad

Tijekom rada postrojenja nastaje opasni i neopasni proizvodni otpad te komunalni otpad. Otpad je klasificiran temeljem važećih zakonskih propisa o gospodarenju otpadom O nastanku i tijeku otpada vode se očevidnici na propisanim obrascima (ONTO). Tvrtka Brodotrogir d.d. je izradila Organizacijski propis o gospodarenju otpadom. Otpad se selektira po vrstama od strane zaposlenika po tehnološkim jedinicama i razvrstava u namjenske označene spremnike (naziv otpada, vrsta otpada, ključni broj). Opasni i neopasni otpad sakupljaju ovlašteni sakupljači otpada.

Buka

Brodotrogir d.d. sukladno Prostornom planu Grada Trogira se nalazi u zoni I1 Gospodarska namjena – proizvodna.

Mjerenja buke na lokaciji su vršena u sklopu ispitivanja radnog okoliša u zatvorenom prostoru. Nisu izvršena ispitivanja razine buke na vanjskim prostorima.

8. Korištene tehnike i usporedba s najboljim raspoloživim tehnikama

Za detaljnu analizu postrojenja s aspekta korištenja najboljih raspoloživih tehnika (NRT) kao osnovni dokument korišteni su „Reference Document on Best Available Techniques in the Large Volume Organic Chemical Industry“, February 2003 te Reference Document on Best Available Techniques on Surface Treatment using Organic Solvents, August 2007. Za detaljnu analizu postrojenja su korišteni i „horizontalni“ referentni dokumenti: Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage, July 2006; Reference Document on the General Principles of Monitoring, July 2003 te Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, February 2009.

Provedenom analizom utvrđeno je kako je postrojenje tvrtke Brodotrogir d.d. usklađeno s relevantnim najboljim raspoloživim tehnikama. Ustanovljena su određena odstupanja od NRT-a, no ona su uglavnom organizacijskog karaktera (certificirani sustav upravljanja energijom te sustav upravljanja zdravljem i zaštitom na radu nedostaju), odnosno rezultat su potrebe usklađivanja sa zakonskim propisima.

Tvrtka Brodotrogir d.d. planira tijekom 2016. godine ukloniti sva relevantna odstupanja od najboljih raspoloživih tehnika. Tijekom 2016. godine će se uvesti i certificirati sustavi upravljanja ISO 18001 i ISO 50001.



Stručna podloga zahtjeva za ishođenje okolišne dozvole za postojeće postrojenje tvrtke Brodotrogir d.d.

9. Lista privitaka



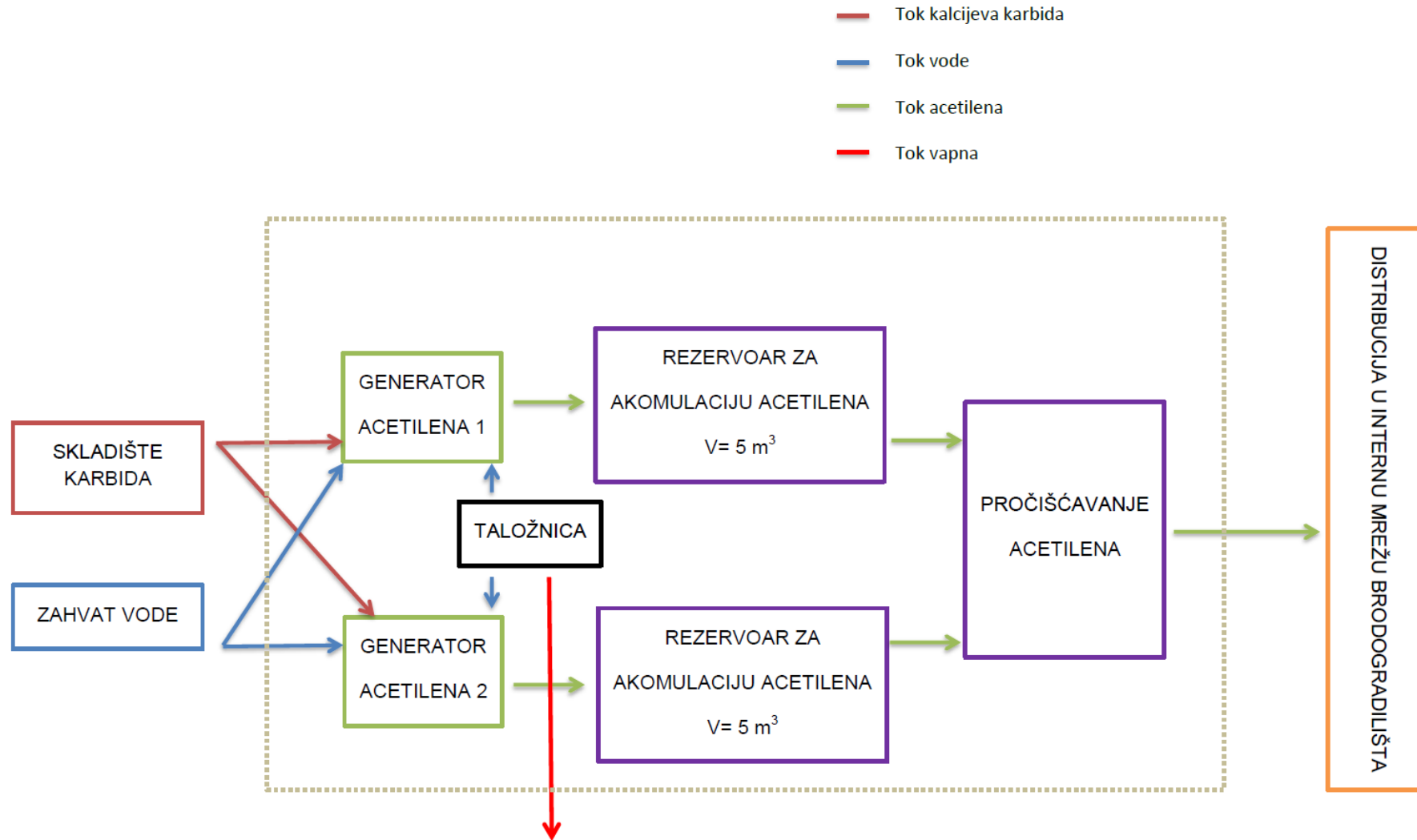
Stručna podloga zahtjeva za ishođenje okolišne dozvole za postojeće postrojenje tvrtke Brodotrogir d.d.

9.1. Karta šireg područja tvrtke Brodotrogir d.d.





9.2. Blok dijagram postrojenja za proizvodnju acetilena





Stručna podloga zahtjeva za ishođenje okolišne dozvole za postojeće postrojenje tvrtke Brodotrogir d.d.

9.3. Dijagram toka proizvodnje acetilena

