



Akcionarsko društvo

METANOLSKO-SIRČETNI KOMPLEKS

PLAN MERA ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE POSLE PRESTANKA RADA I ZATVARANJA POSTROJENJA



AKCIONARSKO DRUŠTVO METANOLSKO SIRČETNI KOMPLEKS KIKINDA

MILOŠEVAČKI PUT BB, 23300 KIKINDA, REPUBLIKA SRBIJA

MSK a.d. Kikinda

Miloševački put bb, 23300 Kikinda, Srbija, PAK: 370796; tel: +381(0)230/423-050; fax: +381(0)230/426-296, 421-424;
email: info@msk.co.rs; web site: www.msk.co.rs; Matični broj: 08036403; Poreski identifikacioni broj: 100508466

SADRŽAJ

I OPŠTI DEO	4
1. UVOD.....	5
1.1. Opis lokacije	6
1.2. Infrastruktura lokacije.....	7
1.3. Rad postrojenja	9
2. PLAN ZA ZATVARANJE POSTROJENJA	11
2.1. Preventivne mere u toku redovnog rada postrojenja	11
2.2. Postupak zaustavljanja postrojenja	12
2.3. Izveštaj o stanju lokacije	13
2.4. Mogući uticaji na životnu sredinu kao posledica zatvaranja postrojenja.....	14
2.4.1. Zemljište i podzemne vode	15
2.4.2. Vazduh.....	15
2.4.3. Buka.....	15
2.4.4. Flora/fauna/ekosistemi.....	15
2.5. Postupak zatvaranja postrojenja	15
3. MERE ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE POSLE PRESTANKA RADA I ZATVARANJA POSTROJENJA	16
3.1. Mere zaštite vazduha	17
3.2. Mere zaštite voda	17
3.3. Mere zaštite zemljišta	17
3.4. Mere zbrinjavanja otpada.....	17
3.4.1. Postupanje sa opasnim otpadom	17
3.4.2. Postupanje sa neopasnim otpadom	17
3.5. Inspekcija lokacije	17
3.6. Mere zaštite zdravlja stanovništva	17
4. Troškovi zatvaranja postrojenja.....	18
5. Zaključak.....	20
II ZAKONSKA REGULATIVA	21

UČESNICI IZRADE PLANA :

1. Malenčić Uroš, dipl. ing. tehnologije
2. Perović Čedomir, dipl. ing. tehnologije
3. Kugli Albert, dipl. ing. tehnologije
4. Agbaba Dušanka, dipl. ing. tehnologije
5. Veljković Simić Dušica, dipl. ing. za zaštitu životne sredine
6. Cvetković Dragana, dipl. ing. za zaštitu životne sredine
7. Vidović Gordana, dipl. ing. hemije

I OPŠTI DEO

1. UVOD

Akcionarsko društvo „Metanolsko-sirćetni kompleks“ Kikinda (MSK a.d. Kikinda) bavi se proizvodnjom metanola i sirćetne kiseline. Metanol i sirćetna kiselina su hemijski proizvodi koji se proizvode kontinualnim procesom proizvodnje iz prirodnog gasa. Metanol se proizvodi na bazi sinteznog gasa dobijenog parcijalnom oksidacijom prirodnog gasa, a sirćetna kiselina karbonilacijom metanola. Sedište postrojenja je u Kikindi, na adresi Miloševački put bb.

MSK a.d. Kikinda je izvršio prvu sertifikaciju sistema kvaliteta ISO 9001:1994 preko sertifikacionog tela TUV NORD CERT GmbH 01.07.1997. godine, ISO 14001:1996 01.07.2000 godine, dok je OHSAS 18001:1999 uveden 31.01.2006. godine.

Metanolsko-sirćetni kompleks je postrojenje koje prema Zakonu o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine (“Službeni glasnik RS” broj 135/04 i 25/15) i Uredbi o vrstama aktivnosti i postrojenja za koje se izdaje integrisana dozvola („Službeni glasnik RS”, br.84/2005) za koje je na osnovu vrste aktivnosti- Hemijska industrija- Hemijska postrojenja za proizvodnju osnovnih organskih hemikalija, kao i svog proizvodnog kapaciteta u obavezi da ishoduje integrisanu dozvolu za rad (tzv. IPPC).

Dokument „Plan mera za zaštitu životne sredine posle prestanka rada i zatvaranja postrojenja“ je sastavni deo dokumentacije koja se podnosi uz zahtev za dobijanje integrisane dozvole prema Članu 9. Zakona o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine.

Uticaji na životnu sredinu, posle prestanka rada i zatvaranja postrojenja mogu biti izazvani udesnim situacijama većeg ili manjeg obima (izlivanjima, isticanjima i sl.), kao i potrebom demontaže ili konzerviranja mašina, opreme i uređaja koji su prestali sa radom.

Rizik sa kojim se suočava svako preduzeće jeste da će njegova finansijska izloženost budućim troškovima zatvaranja s vremenom rasti i tako preteći njegovu održivost. Budući da investitori postaju sve svesniji navedenih rizika, preduzeća koja su time najviše zahvaćena uočiće da trošak njihovog kapitala raste, a vrednost preduzeća opada. Iz tog razloga, postupak stavljanja postrojenja van pogona treba planirati, finansirati i, ukoliko je moguće, sprovesti tokom veka njegovog trajanja.

Procedure i postupke stavljanja postrojenja van pogona, treba uključiti u operativne planove za postojeća postrojenja, kao i u projekte novih.

Zatvaranje nekog postrojenja predstavlja niz aktivnosti na njegovoj lokaciji koje je neophodno sprovesti radi njenog dovođenja u prvobitno stanje. Ove aktivnosti osim izmeštanja sirovina, poluproizvoda i gotovih proizvoda koji se nađu u objektu, demontaže opreme i uređaja, između ostalog uključuju i rušenje i odlaganje otpada, kao i sanaciju i obnovu terena.

Uslovi koji mogu dovesti do zatvaranja nekog postrojenja mogu biti različiti:

- nelikvidno poslovanje
- gubitak tržišta
- nastanak većih havarijskih oštećenja
- vanredne situacije
- elementarne nepogode
- drugo.

Najvažnija pitanja u vezi sa zaštitom životne sredine posle zatvaranja postrojenja, tačnije, prestanka rada pogona, odnose se na:

- zagađenje tla i podzemnih voda nastalih prilikom normalnog rada, zaustavljanja i konačnog uklanjanja postrojenja
- uklanjanje zagađenja radi sprečavanja njegovog širenja
- uklanjanje i zbrinjavanje materija koje su se koristile na lokaciji (hemikalije, otpadi, pomoćni materijali itd.)

1.1. Opis lokacije

Opština Kikinda se nalazi u severnom delu Banata na ukupnoj površini od 782 km² u kojoj živi 67002 stanovnika. Obuhvata grad Kikindu i 9 naseljenih mesta: Banatska Topolu, Banatsko Veliko Selo, Bašaid, Idoš, Mokrin, Nakovo, Nove Kozarce, Rusko Selo i Sajan. Prosečna širina teritorije opštine Kikinda pravac zapad – istok je oko 25 km, dužina sever-jug oko 35km. Njen centar grad Kikinda zauzima prostor između 45° i 31" severne geografske širine i 20° i 20" istočne geografske dužine, sa prosečnom nadmorskom visinom od 82 m. Sa istoka, opština naleže na državnu granicu sa Republikom Rumunijom, sa jugoistoka se graniči sa opštinom Srpska Crnja, sa juga sa opštinom Zrenjanin, sa jugozapada sa opštinom Novi Bečej, sa zapada sa rekom Tisom i na severu sa opštinom Čoka. Po podacima iz 2004. opština zauzima površinu od 782 km² (od čega na poljoprivrednu površinu otpada 70.594 ha, a na šumsku 214 ha). Centar opštine je grad Kikinda. Opština Kikinda se sastoji od 10 naselja. Po podacima iz 2002. godine u opštini je živelo 67.002 stanovnika (grad Kikinda ima 41.935 stanovnika, 9 okolnih mesnih zajednica ima 25.067 stanovnika), a prirodni priraštaj je iznosio -5.7 %. Od tog broja, prema podacima iz februara 2005. godine, 18.192 stanovnika je zaposleno, a 8.748 je nezaposleno. Po podacima iz 2004. broj zaposlenih u opštini iznosi 17.371 ljudi. U opštini se nalazi 15 osnovnih sa 5605 učenika i 4 srednjih škola sa 2 774 učenika.



Sl.1. Opština Kikinda

1.2. Infrastruktura lokacije

Ceo kompleks fabrike obuhvata zgrade, puteve, bazene, čelične konstrukcije, rezervoare, tankvane, industrijski kolosek i podzemne instalacije. Proizvodna postrojenja su raspoređena na otvorenom prostoru. Svi objekti su smešteni u krugu fabrike.

U krugu celog fabričkog kompleksa projektovan je takav sistem puteva koji u potpunosti omogućavaju namensku funkcionalnost i pravilan i dovoljan pristup putevima.

Kompleks fabrike opremljen je mrežom i objektima komunalne infrastrukture koja obuhvata uređenje i održavanje internih saobraćajnica, upravljanje i održavanje elektroenergetskih objekata, i vodovodne i kanalizacione mreže.

Saobraćajna infrastruktura

Značajni saobraćajni pravci u saobraćajnoj mreži Kikinde su:

- Državni put I reda br. 24, Subotica – Senta – Padej – Kikinda – Zrenjanin – Kovačica – Pančevo – granica AP Vojvodine (Kovin);
- Državni put I reda br. 3, granica Hrvatske – (Bogojevo) – Odžaci – Kula – Vrbas – Bečej – Novi Bečej – Kikinda – granica AP Vojvodine (Nakovo);
- Državni put II reda br. 123, Banatsko Aranđelovo – Mokrin – Kikinda – Rusko Selo – Vojvoda Степа – Begejci – Neuzina – Seleuš – Alibunar – Banatski Karlovac – Deliblato – Kovin;
- Državni put II reda br. 114, Novi Bečej – Bašaid – Nova Crnja;

Koridori postojećih železničkih pruga, Pančevo Glavna Stanica – Zrenjanin – Kikinda – državna granica – (Jimbolia) i Kikinda – Banatsko Aranđelovo zadržavaju se u svojoj širini, uz planiranje elektrifikacije regionalne i revitalizacije lokalne pruge.

Vodovodna mreža

Vodosnabdevanje objekata za sanitarne, protivpožarne i tehnološke potrebe u sklopu kompleksa „MSK“, vršice se iz sopstvenih objekata - arteških bunara. Osam duboko bušenih bunara locirano je unutar, a oko celog kompleksa na zelenoj površini. Obzirom na dobru izdašnost postojećih bunara na radnom kompleksu, koja zadovolja potrebe „MSK“, nema potrebe za otvaranjem novih, osim za istovremenim angažovanjem većeg broja bunara koji će biti opremljeni podvodnim pumpama.

Elektroenergetska mreža

MSK a.d. Kikinda se snabdeva električnom energijom iz dva glavna izvora:

1. sopstvena proizvodnja
2. preuzimanjem od javnog preduzeća za snabdevanje - EPS

MSK a.d. Kikinda svoje potrebe za električnom energijom prvenstveno zadovoljava iz svojih izvora. Ukoliko se javi višak proizvedene električne energije, on se isporučuje u elektrodistributivnu mrežu, a nedostatak električne energije u proizvodnji se pokriva preuzimanjem električne energije iz elektrodistributivne mreže.

Gasovodna infrastruktura

Postojeći kapacitet i položaj gasovodne infrastrukture pruža mogućnost daljeg razvoja i proširenja u cilju zadovoljenja potreba za prirodnim gasom svih korisnika (postojeći i planirani potrošači) na ovom

prostoru, a da se pri tome ne naruši bezbedno, kvalitetno i stabilno snabdevanje potrošača prirodnog gasa. Glavna merno-regulativna stanica je postojeća GMRS "Kikinda". U naselju su izgrađene i četiri (4) merno-regulacione stanice MRS za snabdevanje široke potrošnje i komunalnih potrošača.

Toplovodna infrastruktura

Postojeći kapacitet i položaj toplovodne infrastrukture pruža mogućnost daljeg razvoja i proširenja do graničnih kapaciteta Toplane u cilju zadovoljenja potreba za toplotnom energijom korisnika (postojeći i planirani potrošači).

TT mreža

Telekomunikaciona infrastruktura, na području Opštine Kikinda, kojom su obuhvaćeni telekomunikacioni objekti, telefonske centrale, spojni putevi i primarna mreža u naseljima, većim delom i po kvalitetu i po kapacitetu je na zadovoljavajućem nivou. Primarna i sekundarna mreža je uglavnom podzemna. Spojni put ka nadređenoj telefonskoj centrali u Zrenjaninu, realizovan je po optičkom TT kablom dovoljnog kapaciteta. Spojni putevi ka krajnjim centralama, realizovani su optičkim i simetričnim kablovima. Za potrebe sistema GSM mreže mobilnih telekomunikacija na prostoru Opštine Kikinda izgrađene su bazne radio-stanice u KO Kikinda, KO Mokrin, KO Nakovo i KO Bašaid.

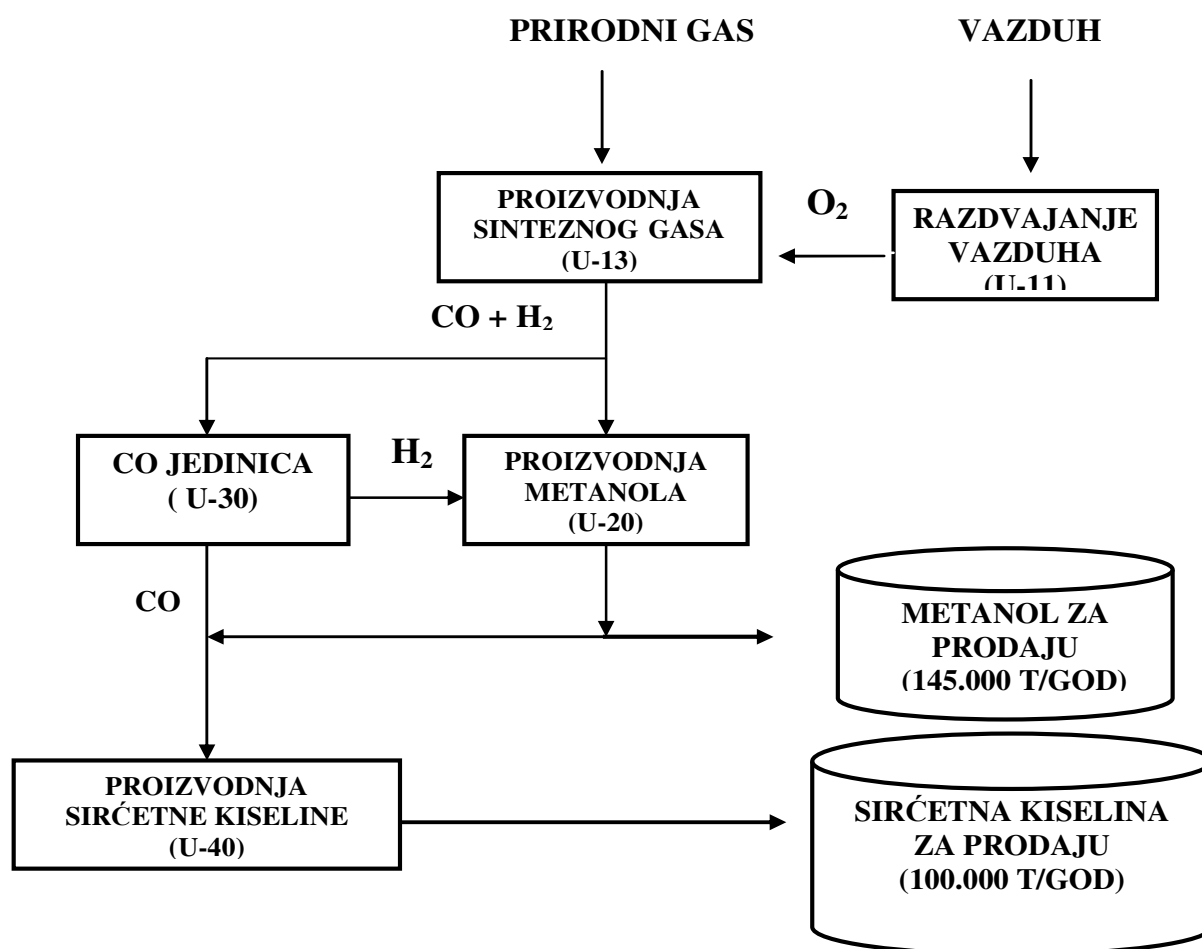


Sl.2. Položaj MSK u odnosu na grad Kikindu

1.3. Rad postrojenja

Akcionarsko društvo "Metanolsko-sirćetni kompleks" Kikinda (MSK a.d. Kikinda) bavi se proizvodnjom metanola i sirćetne kiseline, kao primarnim proizvodima, dok je proizvodnja električne energije neophodna za sigurnost rada postrojenja i kao takva se uglavnom proizvodi za sopstvene potrebe. Proces proizvodnje obuhvata sledeće tehnološke postupke:

1. Jedinica za razdvajanje vazduha
2. Parcijalna oksidacija prirodnog gasa
3. Jedinica za sintezu i destilaciju metanola
4. Jedinica za proizvodnju ugljenmonoksida
5. Jedinica za proizvodnju sirćetne kiseline
6. Energetika



sl.3. Šematski prikaz procesa

Primenjeni tehnološki postupci su licencni.

Metanol i sirćetna kiselina su hemijski proizvodi koji se proizvode kontinualnim procesom proizvodnje iz prirodnog gasa. Metanol se proizvodi na bazi sinteznog gasa dobijenog parcijalnom oksidacijom prirodnog gasa, a sirćetna kiselina karbonilacijom metanola. Prirodni gas se doprema cevovodom koji je vezan za centralni magistralni gasovod.

Pored proizvodnih jedinica, MSK poseduje postrojenja za proizvodnju svih potrebnih energetskih i pomoćnih fluida kao i postrojenje za tretman otpadnih voda.

Proizvodni proces počinje u jedinici za proizvodnju kiseonika i azota (U-11).

Sirovina, vazduh, se u hladnom bloku na niskim temperaturama utečnjava i razdvaja na kiseonik i azot. Azot se proizvodi kao tečan i gasovit i koristi se za blanketiranje i inertizaciju u proizvodnom procesu. Kiseonik se proizvodi kao tečan i gasovit. Kiseonikom se u daljem proizvodnom procesu vrši parcijalna oksidacija (U-13) prirodnog gasa, gde se dobija sintezni gas koji je potreban za proizvodnju metanola i proizvodnju ugljen monoksida i vodonika. Reakcija parcijalne oksidacije se odvija na 1375°C. Hlađenjem sinteznog gasa proizvodi se vodena para na granici zasićenja, pritiska 80 bara i temperature 297°C, koja se u kotlu pregrejaču 51F02 pregreva do nivoa pare visokog pritiska(HS), 78 bara i 455°C. Zajedno sa parom proizvedenom u kotlarnici, koristi se za pogon parnih turbina i procesna grejanja kao i proizvodnju električne energije. Višak električne energije se isporučuje u mrežu EPS.

U jedinici za proizvodnju vodonika i ugljen monoksida (U-30) se obavlja razdvajanje vodonika i ugljen monoksida iz sinteznog gasa korišćenjem Cosorb solventa. Cosorb solvent je kompleks koji absorbuje ugljen monoksid iz sinteznog gasa i kasnije, u toku procesa ga oslobađa. Proizveden vodonik se dalje koristi za proizvodnju metanola, a ugljen monoksid za proizvodnju sirćetne kiseline. Metanol se proizvodi tehnologijom prevođenja napojne gasne smeše sinteznog gasa i vodonika preko katalizatora za sintezu metanola. Reakcija se odvija na pritisku oko 50 bara i temperaturi od 240°C do 270°C.

Sirćetna kiselina se proizvodi karbonilacijom metanola, kontinualnom reakcijom ugljen monoksida i metanola. Reakcija se odvija u homogenoj tečnoj fazi na pritisku 27,6 bara i temperaturi 185°C.

Kontinualna proizvodnja metanola i sirćetne kiseline primenjenog u MSK a.d. Kikinda zahteva stručno vođenje i stalnu kontrolu procesa, kako bi se eventualne greške uočile i sprečile da dođe do prekida proizvodnje. Prekid proizvodnje u bilo kojoj proizvodnoj jedinici, predstavlja prekid u svim nizvodnim proizvodnim jedinicama. Svaki prekid proizvodnje uslovljava da se svi gasovi spaljuju na baklji do potpunog prekida proizvodnje. Proces proizvodnje vode rukovaoci procesa sa komandne table u komandnoj sali. Radi održavanja stabilnog procesa i procesa proizvodnje prema utvrđenim specifikacijama, u projektu su definisane sve kontrolne tačke na kojima se vrši verifikacija procesa i proizvoda, kao i referentne vrednosti parametara.

2. PLAN ZA ZATVARANJE POSTROJENJA

Po prestanku rada postrojenja, u smislu njegove osnovne namene, može doći do njegovog negativnog uticaja na životnu sredinu ukoliko izostane ili se nepotpuno i nestručno izvede napuštanje ili konzerviranje prostora. Negativni uticaji mogu nastati odlaganjem materija neadekvatno njihovim fizičko-hemijskim svojstvima, odnosno usled neovlašćenih i nestručnih zahvata na objektima predmetnog postrojenja. U tom smislu je potrebno stručno izvesti napuštanje i zatvaranje postrojenja.

Najuspešnije primenljivo sredstvo merenja obaveza prilikom zatvaranja nekog postrojenja predstavlja sastavljeni plan njegovog zatvaranja i korišćenje istog, kao osnov za procenu unapređenja u zaštiti životne sredine, troškova zatvaranja i vrednosti ostavljenih sredstava na očišćenoj lokaciji.

Radi određivanja opsega radova potrebnih za zatvaranje postrojenja potrebno je napraviti Izveštaj o stanju lokacije, kao i izvršiti tehničke procene. Planovi za zatvaranje postrojenja će utvrditi resurse potrebne za planiranje i upravljanje radovima, opseg reorganizacije i aktivnosti uklanjanja suvišnog, kao i druge aktivnosti koje podrazumevaju troškove, kao npr. troškove koji proizilaze iz raskida važećih ugovora. Konvencionalne tehnike vrednovanja troškova i vrednosti sredstava koriste se u svrhu procene budućih troškova / prihoda (u monetarnim vrednostima) planiranog budućeg zatvaranja. Ova se vrednost koristi kao osnova finansijskog planiranja i računovodstva. Sve tehničke procene, vrednosti i troškovi zasnivaju se na upotrebi važeće tehnologije, uz važeće propise, tržišta i troškove. Planove je potrebno pregledati i preispitati svakih pet godina ili ranije, ukoliko je nastala značajna promena uslova ili planova za lokaciju, ili je došlo do promene zakonske regulative.

Zbog važnih pitanja zaštite životne sredine, a koja su povezana sa postupkom zatvaranja postrojenja, planiranjem navedenog postupka trebalo bi da upravljaju osobe sa znanjem iz oblasti zaštite životne sredine. Pripremom samih planova treba da se bave ili njome da rukovode operateri lokacije koji imaju pristup potrebnim informacijama o lokaciji, kao i o budućim mogućnostima za rad.

2.1. Preventivne mere u toku redovnog rada postrojenja

Pod preventivnim merama podrazumeva se sve ono što se preduzima sa svrhom da se minimizira nastajanje bilo kakvih posledica po životu sredinu. Preventivne mere potrebno je preduzimati u toku redovnog rada postrojenja, a one imaju za cilj sprečavanje i smanjivanje verovatnoće nastanka udesa, mogućih posledica na životnu sredinu.

Sistem zaštite i bezbednosti u MSK a.d Kikinda podrazumeva, pre svega kontrolu radne discipline u obavljanju radnih zadataka uz poštovanje sledećih mera:

- zaposleni moraju biti upoznati sa procedurama rada i procedurama u slučaju opasnosti
- zaposleni moraju biti obučeni iz oblasti bezbednosti i zdravlja na radu, iz oblasti zaštite od požara i rada sa opasnim materijama
- zaposleni moraju biti u stanju da minimiziraju mogućnost da postojeća opasnost, preraste u izvor ugrožavanja materijalnih dobara i životne sredine
- uputstva za rad moraju biti vidno istaknuta
- znaci upozorenja moraju biti vidno istaknuti
- zabraniti pristup nestručnim i neovlašćenim licima

- postupanje sa opasnim otpadom vršiti u skladu sa zakonom i radnom instrukcijom koja je izrađena naročito za otpade nastale u MSK.

2.2. Postupak zaustavljanja postrojenja

U skladu sa uputstvima licencora, kao i sa standardom ISO 9001, MSK poseduje procedure , radne instrukcije i uputstva za sve aktivnosti koje se odvijaju u fabrici.

U okviru procedure MSK-SP-2100-0001, procedure za upravljanje proizvodnje, obrađene su tri celine: procedura starta postrojenja, procedura normalnog rada i procedura za zaustavljanje .

Direktor proizvodnje izdaje nalog za sve gore navedene aktivnosti, u kome se određuju zaduženja pojedinih rukovodilaca pogona.

Za slučaj dugotrajnog zaustavljanja proizvodnje/trajnog zaustavljanja, izdaje se nalog koji sadrži redosled zaustavljanja.

1. Zaustaviti pogon sirćetne kiseline, ugljen monoksid se spaljuje na baklji i prekida se dovod rafinisanog metanola. Prekida se dovod pomoćnih fluda, rashladne vode, pare, hemikalija, sistem se polako hladi i nakon toga se vrši dreniranje svih efluenata u prihvatne rezervoare. Procesna oprema se nakon toga pere vodom koja se nakon neutralizacije u pogonu, šalje na biološki tretman, gde se finalno uklanjaju svi tragovi sirćetne kiseline iz otpadne vode.

Spaljivanje otpadne sirćetne kiseline se nastavlja dok se proces ne završi a zatim se zaustavlja i spaljivač.

2. Zaustavljanje pogona metanola odvija se paralelno –sintezna i destilaciona sekcija.

Sintezna sekcija se otpuštanjem pritiska do 4 bara i zamenom sinteznog gasa azotom za prodivavanje čitavog sinteznog kruga pri recirkulaciji sa kompresorom ujedno i inertizuje. Sintezni gas i vodonikom bogat gas koji su napoj jedinice usmeravaju se ka baklji. Prestankom reakcije dolazi do hlađenja , a pomoćni fludi se zaustavljaju. Sav sirovi metanol se slobodnim padom drenira u tank za sirovi metanol.

Destilaciona sekcija se smanjenjem dovođenja toplote i prekidom napajanja sirovim metanolom i izdvajanjem rafinisanog metanola zaustavlja, otpušta se pritisak na baklju, a nakon hlađenja, kompletan sadržaj kolona i posuda se preko podzemne posude za prihvat metanola , drenira u tank za sirovi metanol. Destilaciona sekcija se pere vodom, a zatim neutrališe azotom ukoliko je potrebno.

3. Jedinica za razdvajanje sinteznog gasa (Cosorb postrojenje) se zaustavlja prekidom napajanja sinteznim gasom iz jedinice parcijalne oksidacije prirodnog gasa, otpušta se pritisak ka baklji, cirkulacija katalizatora se vrši određeni period pod pritiskom azota radi inertizacije, a zatim se katalizator skladišti u tank. Zaustavljaju se pomoćni fluidi, para, voda, zaustavljaju kompresori i pumpe, sukcesivno, kako se koji deo jedinice prazni. Postrojenje je inertizovano azotom koji se održava na 4 bara dok se ne zaustave i ostala postrojenja. Vršiti se pranje vodom, koja se šalje putem zauljene kanalizacije u bazen zauljenih voda, zatim u olujni bazen. Ovako pripremljeno postrojenje spremno je za intervencije na opremi.

4. Jedinica parcijalne oksidacije prirodnog gasa zaustavlja se prekidom napajanja prirodnim gasom (zaustavljanje kompresora), istovremeno prekidom napajanja kiseonikom iz rashladnog bloka (zaustavljanje kiseoničnih kompresora), otpušta se pritisak iz sistema prema baklji gasovitih efluenata, zbog prekida reakcije dolazi do pada temperature, kotao utilizator predaje svu paru

kotlovskom postrojenju a zatim se drenira. Sva oprema se prazni i inertizuje produvavanjem azotom. Oprema se pere vodom, koja se preko filtracionog polja odvodi u olujni bazen.

5. Postrojenje za razdvajanje vazduha (Cold box) ostaje u radu dok se prethodni procesi ne završe, kao i biološko prečišćavanje otpadne vode. Ovo postrojenje prekida rad zaustavljanjem kompresora za vazduh, takođe se drenira i suši.

6. Kotlovsko postrojenje je bilo u radu sa tri kotla koja su se zaustavljala u zavisnosti od potrebe za vodenom parom. Poslednji kotao se zaustavlja kada se zaustavi Cold box i završi sa spaljivanjem gorivog ulja (otpadni metanol).

7. HPV (hemijska priprema vode) prestaje sa radom nakon zaustavljanja svih nizvodnih jedinica, prestaje potreba za demineralizovanom vodom, rashladnom vodom (zaustavlja se rashladni toranj), zaustavljaju se bunari osim jedne linije vode za piće.

8. Tretman otpadne vode ostaje u radu dok se sva postrojenja ne izdreniraju, isperu i produvaju-inertizuju. Po zaustavljanju tretmana, sva prerađena otpadna voda se ispušta u recipijent, a aktivni mulj se tretira kao otpad i postupa se po Planu uklanjanja otpada iz MSK.

2.3. Izveštaj o stanju lokacije

MSK a.d. Kikinda je u radu već dugi niz godina i na osnovu zakonske regulative ima izrađenu Procenu uticaja zatečenog stanja na životnu sredinu, koju je izradilo preduzeće „EKO-TOK“ d.o.o Beograd, juna 2012.godine.

Zagađenje vazduha

U redovnom radu, sa kompleksa se emituju SO₂, NO₂, CO i praškaste materije(PM) i to sa dva emitera iz energetskog bloka , sa emitera insineratora otpadne sirćetne kiseline, kao i sa emitera u sklopu postrojenja parcijalne oksidacije prirodnog gasa.

Mogućnost aerozagađenja postoji kao posledica poremećaja u procesu (ispad u snabdevanju električnom energijom, kvar mašinske opreme, kvar automatike itd). U ovim slučajevima može doći do pojave joda na baklji sirćetne kiseline kao produkta sagorevanja metil-jodida koji se kao lako isparljiva tečnost iz sigurnosnih razloga ispušta na baklju gde sagoreva i prelazi u jod.

U slučaju poremećaja u procesu proizvodnje ugljenmonoksida, može doći do pojave čađavog plamena na baklji metanola zbog sagorevanja toluena. U slučaju poremećaja u radu spaljivača sirćetne kiseline u dimnim gasovima će postojati povećana količina ugljenmonoksida zbog nepotpunog sagorevanja. Isti slučaj se može desiti i sa dimnjacima koji pripadaju kotlarnici kao i dimnjaku koji pripada peći za dogrevanje prirodnog gasa.

Mogućnost ispuštanja para u atmosferu postoji preko skladišnih rezervoara metanola i sirćetne kiseline u slučaju kada su temperature u ovim tankovima više od dozvoljenih i u slučaju kvara na reducirima pritiska azota za inertizaciju ovih rezervoara. U samim proizvodnim pogonima postoji mogućnost procurenja fluida iz procesnih instalacija zbog procurenja zaptivača, mehaničkih zaptivača na pumpama, kompresorima itd. U zavisnosti od vrste fluida koja je iscurila može doći do isparavanja tečnosti ili do reakcije tečnosti sa vlagom iz vazduha. Za sprečavanje ili smanjenje efekata ovih curenja izuzetno je važno njihovo pravovremeno uočavanje kao i kvalitetno održavanje opreme i instalacija.

Na pretakalištima (vagon utakalište i auto utakalište) pri utakanju metanola i sirćetne kiseline u vagon i autocisterne kao posledica priključenja na instalacije za utakanje i zbog ispuštanja para prilikom punjenja vagon i autocisterne.

Da ne bi u normalnom radu dolazilo do nepotpunog sagorevanja otpadnih gasova na navedenim bakljama i dimnjacima, predviđena su odgovarajuća podešavanja sagorevanja kao i povremene analize produkata sagorevanja. Podešavanje sagorevanja prirodnog gasa u kotlarnici i analiza sastava dimnih gasova vrši se dva puta godišnje od strane ovlašćenih organizacija. Tehnološke mere zaštite za konkretne slučajeve su predviđene tehničkim rešenjima, tehničkom dokumentacijom kao i dokumentacijom sistema kvaliteta.

Zagađenje voda

Mogućnost zagađenja otpadnih voda unutar MSK postoji za slučaj nekontrolisanog curenja nekog procesnog fluida. U ovakvim slučajevima se interveniše dodatkom odgovarajuće količine natrijumhidroksida, krečnjaka ili na neki drugi propisani način. Tehnička rešenja za zaštitu od zagađenja voda su brojna i obično su povezana sa odgovarajućom kanalizacijom, sa jamama za primarni tretman itd. Za tankove metanola i sirćetne kiseline postoje odgovarajuće tankvane sa nagibima, jamama za sakupljanje eventualno iscurile tečnosti. Projekti koji će imati direktnog uticaja na stanje kvaliteta voda:

- Tretman otpadnih voda sa postrojenja za proizvodnju ugljenmonoksida (Akcioni plan, tačka 13)
- Adaptacija primarnog tretmana otpadne vode u jedinici parcijalne oksidacije prirodnog gasa (POx)

Postojeći tretman otpadne vode sa postrojenja za proizvodnju ugljenmonoksida ne funkcioniše na zadovoljavajući način, te je stoga predviđena rekonstrukcija postojećeg tretmana koji predviđa zasebnu kanalizaciju i zaseban tretman ove vode.

Za Punionicu sirćetne kiseline, izveden je plato popločan kiselo otpornim pločicama sa rigolama i izdignutim ivicama čime se sprečava eventualno izlivanje sirćetne kiseline na zemlju. Sva voda od pranja kao i eventualno prosuta sirćetna kiselina sa platoa odlazi u neutralizacionu jamu. U neutralizacionoj jami je krečnjak čija je uloga da reaguje sa eventualno prisutnom prosutom sirćetnom kiselinom. Stanje krečnjaka se prati redovno, po potrebi se dodaje. Takođe se vrše analiza vode po određenoj dinamici. Za betonske konstrukcije koje mogu doći u kontakt sa otpadnom vodom koja u sebi sadrži eventualno prosutu sirćetnu kiselinu, predviđa se kiselo otporna zaštita upotrebom odgovarajućih kiselo otpornih premaza.

Zagađivanje zemljišta

Redovna kontrola kvaliteta zemljišta u kompleksu MSK se ne vrši. Opasnost od zagađivanja zemljišta postoji ukoliko dođe do akcidentnih situacija: isticanje opasnih materija (metanol, sirćetna kiselina) u tankvane i prodor ovih tečnosti kroz beton i fugne tankvane u zemljište. Po pitanju mogućeg zagađenja zemljišta u elaboratu "Analiza opasnosti od hemijskog udesa" obrađen je slučaj procurenja sirćetne kiseline iz skladišnog tanka sirćetne kiseline.

2.4. Mogući uticaji na životnu sredinu kao posledica zatvaranja postrojenja

Preventivne mere moraju se planirati i za zaštitu životne sredine postrojenja i okoline za period nakon prestanka rada.

Uticaji na životnu sredinu nekog postrojenja se razlikuju u zavisnosti od stanja opreme i objekata postrojenja u celini. Do zagađenja može doći u toku izgradnje objekta, u toku redovnog rada, usled

nastanka udesnog događaja - akcidenta, kao i prilikom zatvaranja postrojenja (rasklapanje uređaja i opreme koji su prestali sa radom ili rušenja objekata).

2.4.1. Zemljište i podzemne vode

U fabrici MSK a.d.Kikinda od početka puštanja u bunara u rad, rade se fizičko-hemijske analize sirove vode i praćenje zahvaćenih količina podzemnih voda na izvoru fabrike. Na osnovu analiza podzemnih voda, konstatovano je da je režim i sastav podzemnih voda na izvoru stabilan. Sva ispitivanja hidrohemijskih i fizičkih svojstava podzemnih voda su pokazala da su podzemne vode relativno dobrog kvaliteta i da se odlikuju stabilnim hidrohemijskim režimom.

U toku redovnog rada postrojenja, na lokaciji se generišu različite vrste otpada sa kojima se postupa u skladu sa zakonski definisanim obavezama operatera, a prema Planu upravljanja otpadom.

U toku zatvaranja postrojenja na lokaciji se može javiti čvrsti otpad sirovina, poluproizvoda i gotovih proizvoda koji se nađu u objektima fabričkog kompleksa, kao i građevinski otpad od rušenja. Da bi se sprečilo bilo kakvo zagađenje zemljišta i podzemnih voda ovaj otpad se mora razvrstati, adekvatno spakovati i odložiti na izbetoniranu površinu do konačnog zbrinjavanja (odvoženja sa lokacije na dalju preradu, inertizaciju ili odlaganje).

2.4.2. Vazduh

U toku rada, na pretakalištima (vagon utakalište i auto utakalište) pri utakanju metanola i sirćetne kiseline u vagon i autocisterne kao posledica priključenja na instalacije za utakanje i zbog ispuštanja para prilikom punjenja vagon i autocisterne postoji mogućnost ispuštanja para u atmosferu.

Prestankom rada postrojenja u MSK a.d Kikinda, eliminisao bi se negativan uticaj koji generišu transportna sredstva, kao i različiti uređaji, mašine i oprema.

2.4.3. Buka

Zaključeno je da je buka u redovnom radu postrojenja MSK a.d. Kikinda nepromenljiva, širokopolasna i niskofrekventna, a izmereni nivoi buke ne prevazilaze propisane granične vrednosti.

U toku procesa demontaže opreme i uređaja može doći do povećane buke prilikom sečenja, rezanja i rastavljanja opreme na delove. Ukoliko se oprema konzervira i demontira u celosti ovaj uticaj neće biti značajno povećan. Buka će poticati od vozila za transport (odvoženja) opreme sa lokacije.

2.4.4. Flora/fauna/ekosistemi

Ukoliko se zatvaranje fabričkog kompleksa izvrši prema planu koji radi stručni tim MSK prema uputstvima proizvođača opreme i tehnološkim postupcima licencora za deaktivaciju katalizatora , punjenja itd. vrši se konzervacija, zatim demontaža uz neophodne mere sprečavanja rasipanja materijala, ne postoji mogućnost negativnog uticaja na floru, faunu i ekosisteme.

2.5. Postupak zatvaranja postrojenja

O prestanku rada postrojenja , kao i okolnostima koje su dovele do zatvaranja, potrebno je pismenim putem obavestiti nadležne organe:

- Agenciju za zaštitu životne sredine
- Pokrajinski sekretarijat za urbanizam, graditeljstvo i zaštitu životne sredine
- Inspektora zaštite životne sredine
- Inspektora za vode

- Inspektora bezbednosti i zdravlja na radu
- MUP

3. MERE ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE POSLE PRESTANKA RADA I ZATVARANJA POSTROJENJA

Sve mere za zaštitu životne sredine posle prestanka rada i zatvaranja postrojenja zasnivaju se na analizi rizika koji može nastati nakon zatvaranja i napuštanja lokacije, a koji bi se manifestovao kroz negativan uticaj na aspekte životne sredine: vazduh, zemljište, podzemne i površinske vode. Analiza rizika treba da se fokusira na rizike po životnu sredinu i zdravlje stanovništva u odnosu na dostupnost mera koje treba preduzeti.

Po planu detaljne regulacije opštine Kikinda, prostor na kojem je MSK izgrađen ima status gradskog građevinskog reona.

MSK a.d. Kikinda ne planira definitivni prestanak rada postrojenja.

U slučaju nekih okolnosti zbog kojih bi trebalo da dođe do definitivnog prestanka rada postrojenja izradiće se plan i angažovati ekipe.

Preduzeće se sledeće mere :

1. Ukloniće se sve hemikalija iz procesne opreme na osnovu Radne instrukcije za dreniranje tečnosti i za vađenje punjenja i katalizatora.
2. Sva oprema i cevovod se produvava azotom dok se ne dostigne koncentracija gasova koji nisu zapaljivi, zatim se produvavaju vazduhom.
3. Tamo gde je neophodno, izvršiće se pranje i ispiranje vodom.
4. Iz priručnih magacina i magacina hemikalija, hemikalije koje imaju upotrebnu vrednost se prodaju a neupotrebljivi deo se proglasi otpadom.
5. Sav otpad se uklanja sa lokacije u skladu sa Zakonom o postupanju sa otpadom.

U zavisnosti od buduće namene ovog prostora ukoliko procesna oprema, rezervoari i zgrade ne budu potrebne, sprovede se sledeće aktivnosti:

- a) Demontaža procesne opreme i cevovoda
- b) Demontaža rezervoara sa pripadajućom opremom
- c) Uklanjanje nepotrebnih zgrada

Ukoliko demontirana oprema ne može da se proda za upotrebu, pristupa se pripremi za reciklažu metala. S obzirom da MSK a.d. ima svu potrebnu infrastrukturu za obavljanje industrijske delatnosti, za očekivati je da buduća namena prostora bude u oblasti industrije. To podrazumeva da će se sačuvati putni, železnički i energetske objekti na lokaciji.

PLAN MONITORINGA

Plan monitoringa u normalnom radu obuhvata merenje kvaliteta vazduha, kvaliteta sirove i otpadne vode, uticaj na recipijent, kao i karakterizaciju otpada.

Sve aktivnosti po planu monitoringa vrše se u skladu sa zakonom, standardom SRPS ISO 14001 a u cilju:

3.1. Mere zaštite vazduha

Tokom redovnog rada postrojenja prate se emisije emitera MSK, a zatvaranjem postrojenja, kvalitet vazduha će se poboljšati.

3.2. Mere zaštite voda

Sve otpadne vode nakon tretmana odlaze u kanal DTD. Pre ispuštanja u recipijent voda se kontroliše prema planu kontrole procesa.

Nakon prestanka rada i zatvaranja postrojenja, potrebno ih je zbrinuti prema kvalitetu i količini.

3.3. Mere zaštite zemljišta

Ukoliko se analizom uzetih uzoraka zemljišta utvrdi da su narušene njegove karakteristike, potrebno je izvršiti rekultivaciju zemljišta.

3.4. Mere zbrinjavanja otpada

Postupanje sa otpadom koji će zaostati u postrojenju posle prestanka rada i zatvaranja postrojenja, mora biti izvedeno u skladu sa važećom zakonskom regulativom iz oblasti upravljanja otpadom.

Za sve aktivnosti u MSK koje se preduzimaju u cilju prevencije štetnog dejstva otpada na životnu sredinu, urađen je Plan upravljanja otpadom.

3.4.1. Postupanje sa opasnim otpadom

Opasan otpad uklanja se u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom, uz svu prateću dokumentaciju definisanim Pravilnikom o dokumentaciji koja se podnosi uz zahtev za izdavanje dozvole za uvoz, izvoz i tranzit otpada.

3.4.2. Postupanje sa neopasnim otpadom

Neopasan otpad se uklanja sa lokacije u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom. Pošto MSK nije registrovan za preradu otpada, angažuju se organizacije koje su za te poslove ovlašćene.

3.5. Inspekcija lokacije

Nakon prestanka rada postrojenja, MSK će u saradnji sa nadležnim opštinskim i pokrajinskim inspeksijskim službama odrediti dinamiku praćenja parametara lokacije u zavisnosti od buduće namene.

Nadležni organ će odlučiti na osnovu merenih parametara, kao i vizuelne inspekcije da li je potrebno preduzeti dodatne mere zaštite ili sanacije lokacije.

3.6. Mere zaštite zdravlja stanovništva

Sve gore navedene mere su u funkciji zaštite životne sredine kao i zaštiti zdravlja stanovništva, koji neće biti izložen nikakvim negativnim uticajima prilikom zatvaranja fabrike, pogotovo što je udaljenost od grada oko 7 kilometara.

4. Troškovi zatvaranja postrojenja

Proračuni troškova moraju biti pripremljeni na način specifičan za svako od postrojenja, odnosno za svaku lokaciju posebno. Troškovi radova oko zatvaranja postojećeg postrojenja i njegovim tretmanom posle zatvaranja zavise, pre svega, od neophodnih mera koje treba sprovesti u cilju zaštite životne sredine na lokaciji.

Orientacioni troškovi za uklanjanje otpada:

VRSTA OTPADA opasan*- neopasan	KOLIČINA	Ambalaža za uklanjanje	Cena ambalaže/ uklanjanje (€)	UKUPNO (€)
Otpadni tečni Cosorb solvent*	150 t	IBC kontejner, 150 komada	150	172 000
Otpadni čvrst Cosorb solvent*	50 t	Plastično bure sa poklopcem od 60l, 1000 komada	12	63 000
Muljevi iz tretmana otpadnih voda*	200 t	Džambo vreća, 1000 komada	15	155 000
Otpadno ulje*	20 t	-	Autocisterna/ preuzimanje od strane ovlašćenih operatera	-
Emulzije*	5 t	Metalno bure sa poklopcem od 200l	preuzimanje od strane ovlašćenih operatera	1000
Aktivni ugalj	27,5m ³		Iznošenje na gradsku deponiju	300
Cink oksid	48m ³	Metalno bure sa poklopcem od 200l, 250 komada	preuzimanje od strane ovlašćenih operatera	-
Kvarc	14m ³	-	Iznošenje na industrijsku deponiju	150
Molekulska sita	3,4m ³	-	Iznošenje na industrijsku deponiju	50
Keramičke kuglice	4,1m ³	-	Iznošenje na industrijsku deponiju	70

VRSTA OTPADA opasan*- neopasan	KOLIČINA	Ambalaža za uklanjanje	Cena ambalaže/ uklanjanje (€)	UKUPNO (€)
Silikagel	7,0m ³	-	Iznošenje na gradsku deponiju	120
Reaktorska tečnost (RhJ ₃)	26 t	dreniraće se u dve cisterne (vlasništvo MSK)	Preuzimanje od strane ovlašćenih operatera	-
Katalizator za sintezu metanola (bakar/cink/ aluminijum-oksidi)	95m ³	-	Preuzimanje od strane ovlašćenih operatera	-
Katalizator za sirćetnu kiselinu (MeJ)	1 t	-	Preuzimanje od strane ovlašćenih operatera	-

Orientacioni troškovi monitoringa:

AKTIVNOST	CENA PO UZORKU(€)	TROŠKOVI (€)
Ispitivanje otpada	1000	11 000
Ispitivanje podzemnih voda, sirove vode	250	750
Ispitivanje zemljišta na lokaciji	500	5000
Nivo zagađujućih materija	200	200

Ukupni troškovi uklanjanja otpada i monitoringa su orijentaciono 400.000 € . Na ovu sumu treba dodati orijentacione troškove rušenja objekata u iznosu od oko 25% vrednosti fabričkog kompleksa.

5. Zaključak

Najvažniji aspekt je, bezbedno po ljude i životnu sredinu, ukloniti opasne materije iz pogona nakon zaustavljanja, tako da ne dođe do emisija, izlivanja ili rasipanja. U tu svrhu napisana su Uputstva za bezbedan rad sa svakom hemikalijom koja se koristi u MSK, predviđena su zaštitna sredstva za radnike koji manipulišu njima, ali i način sanacije terena ukoliko dođe do neželjenih događaja.

Plan mera za zaštitu životne sredine u "MSK" a.d. Kikinda obuhvata sve neophodne mere prevencije koje će poslovodstvo primeniti i tako eventualno negativne posledice na životnu sredinu u potpunosti svesti na granice objekta gde će adekvatno biti sanirane.

Ukoliko dođe do trajnog prestanka rada i zatvaranja postrojenja uz primenu svih preventivnih mera za najbolje vođenje postupaka u svakom segmentu po planu, biće izbegnuti negativni uticaji na životnu sredinu, zaposlene, kao i okolno stanovništvo na području opštine Kikinda.

II ZAKONSKA REGULATIVA

Izrada predmetnog Plana izvedena je u skladu sa sledećim pravnim aktima:

- Zakon o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS“, broj 135/04, 36/09, 72/09, 43/11 i 14/16)
- Zakon o energetici („Službeni glasnik RS“, broj 145/14)
- Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine („Službeni glasnik RS“ broj 135/04 i 25/15)
- Zakon o vodama („Službeni glasnik RS“ broj 30/10, 93/12 i 101/16)
- Zakon o zaštiti vazduha („Službeni glasnik RS“, broj 36/09 i 10/13)
- Zakon o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS" broj 36/09, 88/10 i 14/16)
- Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Službeni glasnik RS" broj 36/09 i 88/10)
- Zakon o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS“ broj 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14 i 145/14).