

PLAN MERA ZA EFIKASNO KORIŠĆENJE ENERGIJE

IMPOL SEVAL Valjaonica Aluminijuma a.d.
Sevojno



Sevojno, april 2023.godine

Sadržaj

| | |
|---|----|
| 1. Uvod..... | 3 |
| 2. Cilj izrade plana..... | 3 |
| 3. Zakonski okvir..... | 4 |
| 4. Energetska efikasnost u postrojenjima..... | 6 |
| 5. Najbolje tehnike za postizanje energetske efikasnosti..... | 8 |
| 6. Energetska efikasnost u postrojenju Impol Seval a.d.Sevojno..... | 9 |
| 6.1 Prikaz potrošnje energenata po vrstama..... | 9 |
| 6.2 Prikaz potrošnje energenata po različitim aktivnostima i usklađenost sa BAT preporukama..... | 12 |
| 7. Mere za poboljšanje energetske efikasnosti postrojenja – Planirani projekti..... | 17 |
| 7.1 Projekat “Implementacija sistema za praćenje i nadzor potrošnje energenata u Impol Seval a.d.Sevojno” – I faza..... | 17 |
| 7.2 Projekat “Realizacija i modernizacija Peći za žarenje aluminijumskih traka V-5/3 u cilju smanjenja emisija gasova staklene bašte”..... | 20 |
| 8. Zaključak..... | 23 |

1. UVOD

U skladu sa odredbama Zakona o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine („Službeni glasnik RS“, broj 135/04, 25/15 i 109/21) i Uredbom o vrstama aktivnosti i postrojenja za koje se izdaje integrisana dozvola („Službeni glasnik RS“, broj 84/05), operater IMPOL SEVAL Valjaonica aluminijuma a.d. Sevojno podnosi zahtev za izdavanje integrisane dozvole nadležnom organu, Ministarstvu zaštite životne sredine, za rad celokupnog postrojenja proizvodnje aluminijuma – livenih aluminijumskih blokova i trupaca, toplo valjanih traka i ploča, hladno valjanih traka (nebojenih, bojenih, embosiranih i orebrenih) i limova (nebojenih, bojenih, embosiranih i orebrenih), na lokaciji katastarskih parcela br. 4342/2, 4340/2 4342/3 i 4342/8 sve KO Sevojno, Grad Užice.

Postojeće postrojenje IMPOL SEVAL Valjaonica aluminijuma a.d. Sevojno, na osnovu pomenute Uredbe pripada postrojenjima i aktivnostima za koje se izdaje integrisana dozvola i to definisana pod tačkama:

2. Proizvodnja i prerada metala

2.5 Postrojenja:

(b) za topljenje, uključujući i legiranje obojenih metala, kao i proizvode dobijene ponovnom preradom (rafinacija, livenje itd.), sa kapacitetom topljenja od preko 4 t dnevno za olovo i kadmijum ili 20 t dnevno za sve ostale metale.

2.6 Postrojenja za površinsku obradu metala i plastičnih materijala korišćenjem elektrolitičkih ili hemijskih procesa, gde zapremina kade za tretman prelazi 30 m³.

6. Ostale aktivnosti

6.7 Postrojenja za površinsku obradu materijala, predmeta ili proizvoda korišćenjem organskih rastvarača, posebno za odeću, štampanje, prevlačenje, odmašćivanje, vodootpornost, bojenje, čišćenje ili impregnaciju, sa kapacitetom iznad 150 kg/h ili više od 200 t godišnje.

Sastavni deo zahteva za integrisanu dozvolu predstavlja i dokument Plan mera za efikasno korišćenje energije, saglasno članu 9. Zakona o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine.

2. CILJ IZRADE PLANA

Direktiva o industrijskim emisijama 75/2010/EU zahteva smanjenu potrošnju energije, održivu potrošnju energije, kao i ponovnu upotrebu energije, što je od ogromnog značaja za ublažavanje klimatskih promena u svetu, imajući u vidu značajan potencijal za upotrebu otpadne toplote.

Energetska efikasnost je skup utvrđenih i sprovedenih mera čiji je cilj da se količina energije koja se koristi svede na minimum, ali na način da se sačuvaju kvalitet življenja, uslovi rada i stopa proizvodnje. Drugim rečima, energetska efikasnost jeste, manja potrošnja energija (energenta) za obavljanje istog posla tj. rada sistema (grejanje ili hlađenje prostora, rasveta, proizvodnja, pogon vozila i dr.). Sprovođenje mera za efikasno korišćenje energije dovodi do povećanja energetske efikasnosti rada postrojenja, što direktno povećava konkurentnost operatera. Osim energetske uštede koje podrazumevaju racionalizaciju korišćenja energenata, unapređenje energetske efikasnosti postrojenja, po pravilu, ima značajan pozitivan uticaj na racionalizaciju potrošnje sirovina, vode i ostalih resursa. Ovim se ostvaruje i sveobuhvatni pozitivan uticaj na sve aspekte zaštite životne

sredine, a posebno na smanjenje emisije CO₂, NO_x, SO_x, CH₄, kao i drugih materija sa negativnim uticajem na životnu sredinu.

U skladu sa Zakonom o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine („Službeni glasnik RS“, broj 135/04, 25/15 i 109/21) i Pravilnikom o sadržaju, izgledu i načinu popunjavanja zahteva za izdavanje integrisane dozvole („Službeni glasnik RS“, broj 30/06, 32/16 i 44/18), od operatera se zahteva da u okviru traženih informacija, takođe, podnesu i informacije o upotrebi energije, odnosno informacije: o potrošnji energije i goriva za utvrđene kategorije, o potrošnji energije u svakom sektoru aktivnosti, merama za smanjenje potrošnje energije, mogućnostima i uslovima za iskorišćenje potencijalnih izvora energije, smanjenje korišćenja prirodnih resursa i dr.

Zakonom o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine, članom 9, propisano je da je jedan od neophodnih dokumenata koji operateri moraju da prilože uz zahtev za izdavanje integrisane dozvole i Plan energetske efikasnosti tj. Plan mera za efikasno korišćenje energije u postrojenju.

Analiza rada postrojenja, kao i utvrđivanje vrednosti pokazatelja energetske performansi postrojenja, sprovodi se na osnovu raspoloživih podataka dostavljenih od strane operatera. Plan mera će biti definisan na osnovu dobijenih vrednosti indikatora energetske performansi postrojenja, kao i na osnovu provere usaglašenosti pojedinačnih aktivnosti i/ili postupaka koje se sprovode u postrojenju, sa BAT (najbolje dostupnim tehnikama) zahtevima, iz odgovarajućih vertikalnih i horizontalnih referentnih BREF dokumenata.

3. ZAKONSKI OKVIR

- Zakon o zaštiti životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/04, 36/09, 36/09 - dr. zakon, 72/09 - dr. zakon, 43/11 – odluka US, 14/16, 76/18 i 95/18 – dr. zakon)
- Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine („Sl. glasnik RS“, br. 135/04, 25/15 i 109/21)
- Zakon o energetici („Sl. glasnik RS“, br. 145/14, 95/18 – dr. zakon i 40/21)
- Zakon o energetske efikasnosti i racionalnoj upotrebi energije („Sl. glasnik RS“, br. 40/21)
- Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Sl. glasnik RS“, br. 135/04 i 36/09)
- Zakon o planiranju i izgradnji („Sl. glasnik RS“, br. 72/09, 81/09-ispr., 64/10-odluka US, 24/11, 121/12, 42/13-odluka US, 50/13-odluka US, 98/13-odluka US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19- dr. zakon, 9/20 i 52/2021)
- Zakon o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS“, br. 36/2009, 88/10, 14/16 i 95/18 – dr. zakon)
- Zakon o ambalaži i ambalažnom otpadu („Službeni glasnik RS“, br. 36/09 i 95/18 – dr. zakon)
- Zakon o zaštiti vazduha („Sl. glasnik RS“, br. 36/2009, 10/2013 i 26/2021-dr. zakon)
- Zakon o vodama („Službeni glasnik RS“, br. 30/10, 93/12, 101/16, 95/18 i 95/18 – dr. zakon)
- Uredba o utvrđivanju Programa ostvarivanja Strategije razvoja energetike Republike Srbije do 2025. godine sa projekcijama do 2030. godine za period od 2017. do 2023. godine („Sl. glasnik RS“, br. 104/17)
- Uredba o utvrđivanju graničnih vrednosti godišnje potrošnje energije na osnovu kojih se određuje koja privredna društva su obveznici sistema energetske menadžmenta, godišnjih ciljeva uštede energije i obrasca prijave o ostvarenoj potrošnji energije („Sl. glasnik RS“, br. 18/16 i 59/22),

- Uredba o minimalnim zahtevima energetske efikasnosti koje moraju da ispunjavaju nova i revitalizovana postrojenja („Sl. glasnik RS“, br. 112/2017)
- Uredba o sadržini programa mera prilagođavanja rada postojećeg postrojenja ili aktivnosti propisanim uslovima („Sl. glasnik RS“, br. 84/05)
- Uredba o kriterijumima za određivanje najboljih dostupnih tehnika, za primenu standarda kvaliteta, kao i za određivanje graničnih vrednosti emisija u integrisanoj dozvoli („Sl. glasnik RS“, br. 84/05)
- Uredba o minimalnim zahtevima energetske efikasnosti koje moraju da ispunjavaju novi i rekonstruisani energetske objekti („Sl. glasnik RS“, br. 44/22)
- Pravilnik o obrascu godišnjeg izveštaja o ostvarivanju ciljeva uštede energije i načinu njegovog dostavljanja („Sl. glasnik RS“, br. 67/22)
- Pravilnik o sadržini, izgledu i načinu popunjavanja zahteva za izdavanje integrisane dozvole („Sl. glasnik RS“, br. 30/2006, 32/16 i 44/18)
- Pravilnikom o uslovima, sadržaju i postupku izdavanja sertifikata o energetskim svojstvima zgrada („Službeni glasnik RS“, broj 69/2012 i 44/2018 – dr. zakon)
- Strategija razvoja energetike Republike Srbije do 2025. godine sa projekcijama do 2030. godine;

Referentna dokumenta EU:

- Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, February 2009, (corrected version as of 09/2021) - (ENE BREF)
- Reference Document for the Non-Ferrous Metals Industries, 2017 i COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2016/1032 of 13 June 2016 establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for the non-ferrous metals industries;
- Industry, Reference Document on Best Available Techniques in the Smitheries and Foundries, May 2005
- Reference Document on Surface Treatment Using Organic Solvents including Preservation of Wood and Wood Products with Chemicals, 2020 i COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2020/2009 of 22 June 2020 establishing the best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council on industrial emissions, for surface treatment using organic solvents including preservation of wood and wood products with chemicals
- Reference Document on Best Available Techniques for the Surface Treatment of Metals and Plastics August 2006;

Evropske direktive:

- Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control) (IED Directive)
- Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC Text with EEA relevance

4. ENERGETSKA EFIKASNOST U POSTROJENJIMA

Zadatak industrijskih preduzeća je veoma složen u okruženju kada je energija neophodna, jer je njihova sposobnost da značajnije utiču na povećanje energetske efikasnosti veoma ograničena. S druge strane, energija je vrlo skupa, pa značajno utiče na cenu proizvoda. U cilju uštede energije i efikasnijeg korišćenja energije preduzeća moraju biti posvećena sledećim ciljevima:

- identifikovanju tokova energije u preduzeću;
- uočavanju „slabih“ mesta u energetsom i proizvodnom lancu;
- kvalitetnom praćenju potrošnje i uvođenju savremenih sistema za gazdovanje energijom;
- prepoznavanju netroškovnih i nisko-troškovnih mera za smanjenje potrošnje energije.

Prilog III Direktive o industrijskim emisijama (IED) zahteva da pri određivanju najboljih dostupnih tehnika, između ostalog, treba uzeti u obzir potrošnju i svojstva sirovina (uzimajući u obzir i vodu), koje se koriste u procesu, kao i energetske efikasnosti. Jedna od najvažnijih tehnika je svakako korišćenje sistema upravljanja energetsom efikasnošću (eng. ENEMS). Nivo složenosti i sama priroda upravljanja energetsom efikasnošću (npr. standardizovan ili nestandardizovan pristup) će uopšteno biti vezani uz performanse i složenost postrojenja, kao i energetske zahteve specifičnih procesa i sistema.

Upravljanje energetsom efikasnošću podrazumeva sledeće:

- (a) obavezivanje top menadžmenta preduzeća, jer se to smatra preduslovom uspešne primene upravljanja energetsom efikasnošću
- (b) definisanje politike energetske efikasnosti za postrojenje
- (c) planiranje i utvrđivanje svrhe i ciljeva
- (d) sprovođenje i rad, pri čemu se posebna pažnja posvećuje:
 - ✓ organizaciji i odgovornosti
 - ✓ stručnosti
 - ✓ komunikaciji
 - ✓ uključenosti zaposlenih
 - ✓ vođenju evidencije
 - ✓ efikasnoj kontroli procesa
 - ✓ programu održavanja
 - ✓ stanju pripravnosti i mere u slučaju opasnosti
 - ✓ garanciji postupanja u skladu sa zakonima i sporazumima vezanim za energetske efikasnosti.
- (e) benchmarking: primena internih merila/referentnih vrednosti zajedno sa sistemskim i redovnim upoređivanjem sa sektorskim, nacionalnim ili regionalnim merilima/referentnim vrednostima energetske efikasnosti, prema potrebi
- (f) provera uspešnosti i preduzimanje popravni radnji obraćajući posebnu pažnju na:
 - ✓ praćenje (monitoring) i merenje
 - ✓ popravne i preventivne radnje
 - ✓ vođenje evidencije
 - ✓ nezavisne (gde je moguće) unutrašnje revizije, radi utvrđivanja da li je sistem upravljanja energetsom efikasnošću u skladu sa planovima i da li se sprovodi i održava na odgovarajući način

(g) preispitivanje sistema upravljanja energetsom efikasnošću i njegovog kontinuiranog unapređenja, adekvatnosti i efikasnosti od strane uprave.

Pod pojmom energetske efikasnosti podrazumeva se skup mera koje se preduzimaju u preduzeću u cilju smanjenja potrošnje energije, a koje pri tome ne narušavaju uslove rada i života. Trajno unapređenje je veoma važan aspekt sistema upravljanja energetsom efikasnošću. Najbolji odnos troškova i dobiti može se dobiti planiranim trajnim unapređenjem sistema kroz postizanje uštede energije i ostalih koristi za zaštitu životne sredine, pri čemu se podrazumeva održavanje ravnoteže između postrojenja i potrošnje energije, vode, sirovina i emisija. Određivanje energetske efikasnosti sa aspekata postrojenja i mogućnosti za uštedu energije radi optimizacije energetske efikasnosti je takvo da je potrebno odrediti aspekte postrojenja koji utiču na energetske efikasnost. Nakon toga, mogu se odrediti i oceniti prioritete za potencijalnu uštedu energije.

Takođe, analizom troškova proizvodnje uočljivo je da značajan procenat pripada otpadnim tokovima iz procesa proizvodnje i ostalih pratećih segmenata jednog postrojenja. Otpadni tok predstavlja finansijski gubitak za preduzeće i opterećuje cenu proizvoda, i kao gubitak, i zbog troškova potrebnih za zbrinjavanje i prečišćavanje. Dodatni trošak predstavljaju i naknade za ispuštanje otpadnih tokova.

Planirane mere za poboljšanje energetske efikasnosti imaju određeni investicioni trošak, ali ta ulaganja za relativno kratko vreme mogu biti nadoknađena kroz smanjene troškove za energente.

Ciljevi za unapređenje energetske efikasnosti ogledaju se u sledećem:

- Povećanje sigurnosti snabdevanja energijom
- Smanjenje uvozne zavisnosti
- Otvaranje mogućnosti za upotrebu različitih izvora energije
- Povećanje konkurentnosti na tržištu
- Manji troškovi za energiju/energente
- Novi proizvodni programi i usluge
- Smanjenje uticaja na životnu sredinu, prvenstveno smanjenje emisije CO₂

Ako bismo analizirali navedene ciljeve energetske efikasnosti, onda možemo reći da su prednosti uvođenja principa energetske efikasnosti u industrijsko postrojenje višestruke i mogu se podeliti na benefite koje ima samo preduzeće, zatim na benefite na nacionalnom nivou i konačno na koristi posmatrano na globalnom nivou.

Prednosti/koristi na nivou preduzeća su:

- niži računi za iskorišćenu energiju,
- povećana konkurentnost preduzeća na tržištu,
- povećana produktivnost,
- poboljšan kvalitet proizvoda,
- uvećanje profita.

Prednosti/koristi na nacionalnom nivou:

- redukcija uvoza energije,
- očuvanje ograničenih izvora energije,
- poboljšanje nivoa energetske sigurnosti države.

Prednosti/koristi na globalnom nivou:

- redukcija emisija „gasova staklene bašte”,
- redukcija emisije ostalih otpadnih materija,

- održivi razvoj.

5. NAJBOLJE TEHNIKE ZA POSTIZANJE ENERGETSKE EFIKASNOSTI

Uvođenje mera za efikasno korišćenje energije ima ekonomski i ekološki značaj, pored smanjenja troškova energije po jedinici proizvoda, povećava se i konkurentnost na tržištu. Dalji pozitivan doprinos je smanjenje emisije gasova koji negativno utiču na životnu sredinu i gasova staklene bašte koji dovode do klimatskih promena. Na ovaj način se ispunjavaju i zakonske obaveze operatera. Mere za efikasno korišćenje energije se zasnivaju na najboljim dostupnim tehnikama (BAT) koje su predviđene u referentnim dokumentima (BREF).

Prilikom određivanja mera za efikasno korišćenje energije, osnovni cilj je smanjenje potrošnje energije i usklađivanje rada postrojenja sa propisanim parametrima iz BREF dokumenta u pogledu energetske efikasnosti i specifičnim zahtevima vezanim za industriju metala.

Energetska efikasnost je suma isplaniranih i sprovedenih mera čiji je cilj korišćenje minimalne moguće količine energije, tako, da nivo komforosti i stopa proizvodnje ostanu sačuvane.

Najbolje dostupne tehnike za energetska efikasnost mogu da se podele na dve grupe:

- Opšte najbolje dostupne tehnike za postizanje energetske efikasnosti na nivou postrojenja (BAT 1 do BAT 16) i
- Najbolje dostupne tehnike za postizanje energetske efikasnosti za sisteme, procese, aktivnosti ili opremu koja troši energiju (BAT 17 do BAT 29).

Pri vođenju procesa rada potrebno je imati na umu značaj postizanja što višeg nivoa energetske efikasnosti u radu. Međutim, cilj obezbeđivanja visokog nivoa zaštite životne sredine u celini, često podrazumeva donošenje kompromisnih odluka između različitih uticaja na različite medijume životne sredine. Na ove odluke često utiče, lokacija postrojenja, kao i specifičnost same proizvodnje. Kao posledica toga javlja se sledeće:

- možda neće biti moguće postići maksimalan nivo energetske efikasnosti svih aktivnosti i/ili sistema u postrojenju u isto vreme;
- možda neće biti moguće postići maksimalan nivo ukupne energetske efikasnosti i istovremeno minimizirati druge potrošnje i emisije (na pr. možda neće biti moguće smanjiti emisije kao na primer one koje se emituju bez upotrebe energije)
- energetska efikasnost jednog ili više sistema može biti deoptimizovana da bi se postigla maksimalna ukupna efikasnost za postrojenje
- potrebno je održavati ravnotežu između maksimiziranja energetske efikasnosti i drugih faktora proizvodnje, kao što su kvalitet proizvoda, stabilnost procesa itd.
- korišćenje viška toplote može biti održivije od korišćenja primarnih goriva, čak i ako je energetska efikasnost u postrojenju na nižem nivou.

Analiza usklađenosti rada postrojenja Impol Seval a.d. Sevojno sa BAT zahtevima navedenim u *Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, February 2009, (corrected version as of 09/2021) - (ENE BREF)*, data je u dokumentu Usklađenost rada postrojenja Impol Seval Valjaonica aluminijuma a.d. Sevojno sa zahtevima najboljih dostupnih tehnika, koji je sastavni deo zahteva za izdavanje integrisane dozvole.

6. ENEGETSKA EFIKASNOST U POSTROJENJU IMPOL SEVAL A.D. SEVOJNO

Kao društveno odgovorna kompanija i kao deo grupacije IMPOL, u čijoj politici zaštita životne sredine zauzima ostaknuto mesto, Impol Seval a.d. u Sevojnu u svim svojim investicionim projektima, vodi računa o ekološkom aspektu, uključujući uvek faktor unapređenja energetske efikasnosti. Zaposleni u postrojenju Impol Seval a.d. u Sevojnu imaju značajno višegodišnje iskustvo u realizaciji projekata koji su kao jedan od ciljeva imali i poboljšanje energetske efikasnosti postrojenja.

U periodu od 2003. do danas, sprovedene su brojne investicione aktivnosti koje su uticale i na poboljšanje energetske efikasnosti postrojenja. Značajni projekti u čijoj realizaciji su učestvovala stručna lica Impol Seval a.d. su:

- Revitalizacija i modernizacija Livne baterije L-2 i L-3 i uvođenje automatske regulacije parametara livenja.
- Modernizacija peći za zagrevanje blokova i V-1/2 i V-1/3 čime je postignuto:
 - kontrolisan rad novih brenerskih sistema za grejanje peći uvođenjem sistema za nadzor rada peći,
 - efikasnije sagorevanje goriva,
 - ravnomernija raspodela temperature u peći.
- Odvajanje sistema za hlađenje peći V-5/6 od peći V-5/5 i uvođenje novog sistema upravljanja, provetravanja i nadzora, čime je postignuto:
 - uvođenje nadzora nad radom postojećeg brenerskog sistema,
 - efikasniji rad peći,
 - ravnomernija raspodela temperatura u peći.
- Revitalizacija i modernizacija peći za žarenje V-5/1, V-5/2, V-5/4, V-5/5 i V-5/6 čime je postignut:
 - kontrolisan rad sistema gorionika,
 - efikasnije sagorevanje goriva,
 - uvođenje nadzora nad radom peći,
 - ravnomernija raspodela temperature u peći.
- Adaptacija livnih baterija L-2 i L-3 zamenom peći za topljenje, čime je smanjena specifična potrošnja prirodnog gasa za cca. 30% na ovim pećima.
- Ugradnja nove Linije za bojenje aluminijumskih traka, sa postrojenjem za tretman otpadnih gasova uz korišćenje otpadne toplote

6.1 Prikaz potrošnje energenata u postrojenju po vrstama

Impol Seval Valjaonica Aluminijuma a.d. kao energente u procesu proizvodnje koristi:

- prirodni gas,
- električnu energiju,
- evro dizel gorivo.

Prirodni gas je osnovni energent kojim se obezbeđuje toplotna energija za rad proizvodne opreme. Pored toga, prirodni gas se koristi i za proizvodnju tople vode za tehnološke potrebe i zagrevanje proizvodnih hala i svih drugih poslovnih prostorija u postrojenju.

Električna energija se najvećim delom upotrebljava za rad:

- elektromotora na mašinama i uređajima,
- upravljačke i računarske opreme,
- pumpi i kompresora,
- osvetljenje.

Dizel gorivo je energent za rad transportnih sredstava u postrojenju.

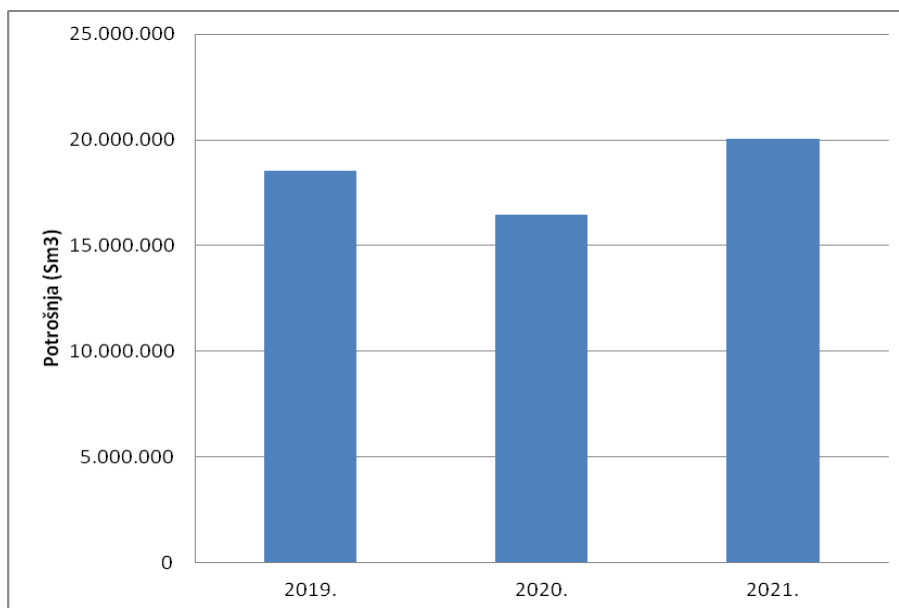
U postrojenju se skladišti tečni naftni gas (TNG) i može se koristiti kao rezervni energent. Mazut se više ne koristi i neće se ni ubuduće koristiti kao rezervni energent, o čemu je operater dao izjavu nadležnom organu za izdavanje integrisane dozvole. Rezervoari u kojima se skladištio mazut biće uklonjeni sa lokacije postrojenja.

Uloga rezervnog energenta je da se omogući neometan proces proizvodnje i spreči oštećenje proizvodne opreme u slučaju prestanka snabdevanja postrojenja prirodnim gasom. Poslednji put su rezervni energenti (tada tečni naftni gas i mazut) korišćeni 2009. godine.

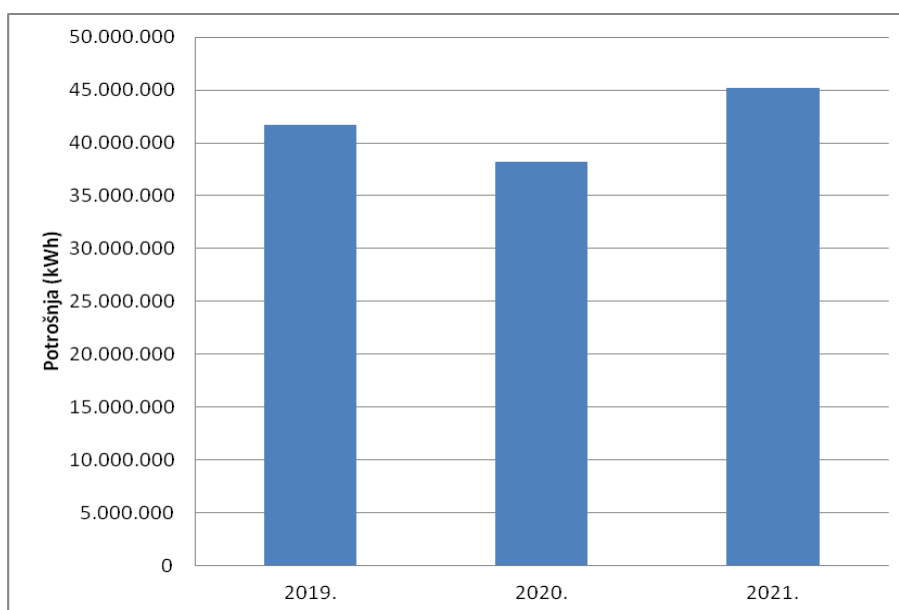
Pregled potrošnje energenata u toku 2019., 2020. i 2021. godine dat je u Tabeli 1. i grafikonima 1. i 2.

Tabela 1: Pregled potrošnje energenata

| Energent | Potrošnja | | |
|-------------------------------------|------------|------------|------------|
| | 2019. | 2020. | 2021. |
| Prirodni gas (Sm ³) | 18.520.588 | 16.480.842 | 20.045.001 |
| El. energija (KWh) | 41.725.654 | 38.231.375 | 45.159.955 |
| Evro dizel gorivo (t) | 180,4 | 160,19 | 190,01 |
| TNG (t) | - | - | - |
| Ulje za loženje srednje (mazut) (t) | - | - | - |



Grafikon 1. Pregled ukupne potrošnje prirodnog gasa po godinama



Grafikon 2. Pregled ukupne potrošnje električne energije po godinama

Ocena potrošnje prirodnog gasa

Na osnovu navedenih podataka može se zaključiti da je potrošnja prirodnog gasa bila najniža u toku 2020. godine. Uzrok tome je smanjen obim proizvodnje usled pada potražnje na tržištu, uzrokovanog pandemijom COVID-19.

U 2021. godini potrošnja prirodnog gasa dostiže najviši nivo, jer je u toj godini ostvaren najveći obim proizvodnje u odnosu na ostale godine u analiziranom trogodišnjem periodu.

Ocena potrošnje električne energije

Električna energija se u Impol Seval a.d. najvećim delom koristi za pokretanje elektromotora na proizvodnim uređajima u PJ Valjaonica. Stalnim investicijama u nove i modernizaciju postojeće opreme u postrojenju, kao i kroz optimizaciju rada uređaja i elektromotora, ostvaruje se efikasno korišćenje električne energije u proizvodnom procesu.

Ocena potrošnje evro dizel goriva

Energent evro dizel gorivo koristi se isključivo za rad transportnih sredstava (viljuškara) na lokaciji postrojenja. Potrošnja ovog energenta je u direktnoj zavisnosti od obima proizvodnje u toku godine. U 2020. godini potrošnja dizel goriva je bila niža u odnosu na 2019. i 2021. godinu, što je posledica manjeg obima proizvodnje usled pandemije COVID-19.

Pravilnim i redovnim održavanjem, ostvaruje se visok stepen efikasnosti rada motora sa unutrašnjim sagorevanjem na transportnim sredstvima.

6.2 Prikaz potrošnje energenata po različitim aktivnostima i usklađenost sa BAT preporukama

Procesi u Impol Seval a.d. Sevojno u kojima se razmatra energetska efikasnost i za koje postoje referentne vrednosti o specifičnoj potrošnji energije, navedeni u BREF dokumentima, su:

- proces topljenja aluminijuma u PJ Livnica,
- proces bojenja aluminijumskih traka u PJ Linija za bojenje.

Energetska efikasnost procesa topljenja aluminijuma u PJ Livnica

U PJ Livnica su instalisane četiri livne baterije L-1, L-2, L-3 i L-4, koje se sastoje od plamenih peći za topljenje, plamenih peći za livenje i livnih uređaja. Osnovne sirovine koje se koriste u procesu proizvodnje PJ Livnica su:

- aluminijumski ingoti,
- interni otpadak,
- otpaci i ostaci od aluminijuma,
- predlegure i legirajući elementi.

Za postizanje odgovarajuće temperature u komorama peći, neophodne za topljenje aluminijuma, koristi se prirodni gas koji u smeši sa vazduhom sagoreva na brenerima postavljenim u pećima.

Procena energetske efikasnosti procesa u PJ Livnica ocenjena je na osnovu podataka o:

- utrošenim količinama sirovina (ukupnom ulošku) na pećima za topljenje,
- utrošenim količinama prirodnog gasa na pećima za topljenje i livenje aluminijuma u toku 2021. godine.

Merenje potrošnje prirodnog gasa na uređajima u PJ Livnica se sprovodi odvojeno po livnim baterijama i stoga su ovi podaci uključeni u proračun specifične potrošnje energije. Na osnovu iskustvenih podataka, na pećima za topljenje troši se cca. 88 % a na pećima za livenje cca. 12% od ukupne količine utrošenog prirodnog gasa na livnim baterijama.

Na ovaj način, dobijeni su pokazatelji o specifičnoj potrošnji energije po livnim baterijama i ti podaci su uporedivi sa referentnim vrednostima navedenim u relevantnim BREF dokumentima.

Pregled utrošenih sirovina (uloška) po livnim baterijama u toku 2021. godine dat je u Tabeli br. 2.

Tabela 2: Pregled utrošenih sirovina u 2021. godini

| Peć za topljenje | Aluminijumski ingoti (kg) | Interni otpad (kg) | Otpaci i ostaci od aluminijuma (kg) | Predlegure i legirajući elementi (kg) | Ukupan uložak po livnim baterijama (kg) |
|---|---------------------------|--------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| L-1/1 | 15.180.610 | 2.926.895 | 1.470.453 | 65.962 | 19.643.920 |
| L-1/2 | 7.520.834 | 4.737.420 | 2.562.746 | 188.046 | 15.009.046 |
| L-1/3 | 7.531.364 | 5.268.151 | 3.166.640 | 208.490 | 16.174.645 |
| L-1/4 | 15.254.002 | 26.956.783 | 8.939.946 | 834.797 | 51.985.528 |
| Ukupan uložak po vrstama sirovina (kg) | 45.486.810 | 39.889.249 | 16.138.785 | 1.297.295 | |
| Udeo u ukupnoj šarži (%) | 44,24 | 38,80 | 15,70 | 1,26 | |
| Ukupna količina šaržiranih sirovina (kg): | | | | | 102.813.139 |

Pregled utroška prirodnog gasa po livnim baterijama za topljenje i livenje aluminijuma (peći za topljenje i peći za livenje) u 2021. godini dat je u tabeli br 3.

Tabela 3: Pregled potrošnje prirodnog gasa u PJ Livnica

| | Livna baterija L-1 | Livna baterija L-2 | Livna baterija L-3 | Livna baterija L-4 |
|--------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Potrošnja prirodnog gasa (KWh) | 30.634.560,3 | 23.791.528,7 | 20.295.041,5 | 48.690.657,5 |
| Potrošnja prirodnog gasa (MJ) | 110.285.520 | 85.650.360 | 73.062.880 | 175.288.120 |
| Ukupno (KWh) | 123.411.788 | | | |
| Ukupno (MJ) | 444.268.880 | | | |

U postupku procene energetske efikasnosti rada uređaja u PJ Livnica, razmatra se specifična potrošnja prirodnog gasa, i dobijene vrednosti se upoređuju sa vrednostima datim u BREF dokumentim primenljivim na procese u PJ Livnica (tabela br 4.). Uzimajući u obzir da se u PJ Livnica kao sirovine istovremeno koriste aluminijumski ingoti i aluminijumski otpad, za procenu energetske efikasnosti procesa topljenja aluminijuma korišćene su referentne vrednosti iz dva BREF dokumenta:

- Industry, Reference Document on Best Available Techniques in the Smitheries and Foundries, May 2005
- Reference Document for the Non-Ferrous Metals Industries, 2017 i COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2016/1032 of 13 June 2016 establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for the non-ferrous metals industries;

Tabela 4: Potrošnja energije u skladu sa BAT preporukama za proces topljenja aluminijuma

| BREF dokument | Specifična potrošnja energije data u BREF dokumentu | Strana u BREF dokumentu |
|---|---|-------------------------|
| Reference Document on Best Available Techniques in the Smitheries and Foundries, May 2005 | 975-1.150 KWh/t Al | 114 |
| Reference Document for the Non-Ferrous Metals Industries, 2016 | 2.5-4.4 GJ/t Al | 377 |

Specifična potrošnja energije u postupku topljenja i livenja aluminijuma data je u Tabeli br. 5:

Tabela 5: Energetska efikasnost procesa topljenja i livenja aluminijuma u 2021. godini

| | Livna baterija L-1 | Livna baterija L-2 | Livna baterija L-3 | Livna baterija L-4 |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Specifična potrošnja energije (KWh/t _{uloška}) | 1.559,5 | 1.585,1 | 1,255 | 936,6 |
| Specifična potrošnja energije (MJ/t _{uloška}) | 5.614,2 | 5.706,6 | 4.517,1 | 3.371,9 |
| Ukupna specifična potrošnja energije (KWh/t _{uloška}) | 1.200,35 | | | |
| Ukupna specifična potrošnja energije (GJ/t _{uloška}) | 4,321 | | | |

Na osnovu navedenih podataka, može se zaključiti da je proces topljenja aluminijuma u PJ Livnica u skladu sa BAT preporukama, i pored toga što je u proračun specifične potrošnje energije uračunat i prirodni gas koji je utrošen za rad peći za livenje aluminijuma.

Energetska efikasnost procesa bojenja na Liniji za bojenje Al traka

Ukupna proizvodnja i potrošnja energenata na Liniji za bojenje:

U tabeli br. 6 dati su podaci o ukupnoj proizvodnji i potrošnji energenata na Liniji za bojenje V-9.

Tabela 6: Proizvodnja i potrošnja energenata na Liniji za bojenje V-9 u 2021. godini

| Obojena površina aluminijumskih traka (m ²) | Utrošena električna energija (kWh) | Utrošen prirodni gas (kWh) |
|---|------------------------------------|----------------------------|
| 6.880.346 | 507.708,3 | 14.302.306,8 |

U postupku procene energetske efikasnosti procesa bojenja aluminijumskih traka, korišćene su referentne vrednosti iz BREF dokumenta:

- Commission Implementing Decision (EU) 2020/2009 of 22 June 2020 establishing the best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council on industrial emissions, for surface treatment using organic solvents including preservation of wood and wood products with chemicals, tabela br. 3 na strani 48.

Tabela 7: Potrošnja energije u skladu sa BAT preporukama za „Coil Coating“ proces

| | BAT |
|---|---------|
| Potrošnja energije u Coil coating procesu (kWh/m ² premazanog Al u koturu) | 0,2-2,5 |

Energetska efikasnost procesa u PJ Linija za bojenje za 2021. godinu data je u Tabeli br. 7:

Tabela 7: Energetska efikasnost procesa bojenja Al traka

| | |
|--|------|
| Potrošnja energije (KWh/m ²) | 2,15 |
|--|------|

Na osnovu navedenih podataka, može se zaključiti da je proces bojenja aluminijumskih traka u PJ Linija za bojenje sa aspekta potrošnje energije u skladu sa BAT preporukama.

Ukupna proizvodnja i potrošnja vode na Liniji za bojenje:

U tabeli br. 8 dati su podaci o ukupnoj proizvodnji i potrošnji vode na Liniji za bojenje V-9.

| Obojena površina aluminijumskih traka (m ²) | Utrošena voda za odmašćivanje Al traka (l) |
|---|--|
| 6.880.346 | 7.818.500 |

U postupku procene energetske efikasnosti procesa bojenja aluminijumskih traka, korišćene su referentne vrednosti iz BREF dokumenta:

- Commission Implementing Decision (EU) 2020/2009 of 22 June 2020 establishing the best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council on industrial emissions, for surface treatment using organic solvents including preservation of wood and wood products with chemicals, tabela br. 4 na strani 49.

Tabela 9: Potrošnja energije u skladu sa BAT preporukama za „Coil Coating“ proces

| | BAT |
|---|---------|
| Potrošnja vode u „Coil coating“ procesu (l/m ² premazanih Al traka u koturu) | 0,2-1,3 |

Efikasnost potrošnje vode u PJ Linija za bojenje za 2021. godinu data je u Tabeli br.10:

Tabela 10: Energetska efikasnost procesa bojenja
(odmašćivanja) Al traka

| | |
|---|------|
| Potrošnja vode (l/m ² premazanih Al traka) | 1,14 |
|---|------|

Na osnovu navedenih podataka, može se zaključiti da je proces bojenja aluminijumskih traka u PJ Linija za bojenje sa aspekta potrošnje vode u skladu sa BAT preporukama.

7. MERE ZA POBOLJŠANJE ENERGETSKE EFIKASNOSTI POSTROJENJA - PLANIRANI PROJEKTI

Jedan od osnovnih ciljeva Strategije razvoja Impol Seval a.d. za period 2021. - 2026. je dalje investiranje u cilju povećanja energetske efikasnosti proizvodnje u celini, kroz smanjenje specifične potrošnje energije.

U cilju dostizanja energetske efikasnosti definisane u Strategiji razvoja Impol Seval a.d., u periodu od 2021.- 2026., planirano je sprovođenje sledećih investicionih aktivnosti:

- Zamena livne baterije L-1/1 sa novom, usaglašenom sa BAT zahtevima,
- Revitalizacija Peći za livenje L-2/2,
- Revitalizacija livnih baterija L-2 i L-3,
- Revitalizacija peći za zagrevanje blokova V-1/1,
- Revitalizacija i modernizacija Peći za žarenje traka V-5/6,
- Rekonstrukcija Valjačkog stana za hladno valjanje V-3,
- Revitalizacija i modernizacija Peći za žarenje traka V-5/3.

Pored navedenih investicionih aktivnosti, sukcesivno će se prilikom zamene i u zavisnosti od mogućnosti u svim proizvodnim jedinicama ugrađivati energetski efikasniji elektromotori i održavaće se postignuti stepen optimizovanog rada svih elektromotora.

Takođe, u postrojenju je urađena Investiciona studija projekta „Implementacija sistema za praćenje i nadzor potrošnje energenata u Impol Seval a.d. Sevojno”- I faza, koji bi omogućio praćenje potrošnje energenata kroz automatizovan sistem.

Na osnovu svega može se reći, da svi projekti i mere navedeni u dokumentu Program mera usaglašavanja rada i aktivnosti postojećeg postrojenja Impol Seval Valjaonica aluminijuma a.d. Sevojno propisanim uslovima, u sebi sadrže poseban osvrt na energetske efikasnost postrojenja tj. u velikoj meri doprinose njenom povećanju na nivou celog postrojenja.

Navodimo samo dva od niza planiranih projekata, za koje se praktično može reći da su počele pripreme za realizaciju i koji imaju kao rezultat direktno povećanje nivoa energetske efikasnosti rada postrojenja. To su:

- Projekat „Implementacija sistema za praćenje i nadzor potrošnje energenata u Impol Seval a.d. Sevojno”- I faza i
- Projekat „Revitalizacija i modernizacija Peći za žarenje aluminijumskih traka V-5/3 u cilju smanjenja emisija gasova staklene bašte“.

7.1 Projekat „Implementacija sistema za praćenje i nadzor potrošnje energenata u Impol Seval a.d. Sevojno”- I faza

Energenti koji se koriste u proizvodnim procesima i čija potrošnja učestvuje u ukupnim troškovima Impol Seval a.d. su: električna energija, prirodni gas, industrijska i tehnološka

voda i komprimovani vazduh. Prema dosadašnjim iskustvima, najveći udeo u ukupnoj potrošnji energenata u Impol Seval a.d. imaju električna energija i prirodni gas, i to kako direktno tako i indirektno: električna energija se koristi za proizvodnju komprimovanog vazduha i za rad opreme u instalacijama fluida, dok se gas koristi za rad kotlova koji obezbeđuju toplu vodu za grejanje prostorija i za tehnološke potrebe.

U ovom trenutku, merenje potrošnje energenata u Impol Seval a.d. se odvija primenom analogne tehnike sa prevashodno vizuelnim očitavanjem. Usled tehničkih ograničenja opreme, ne postoje uslovi da se sva merenja digitalno obrade i objedine. Ograničen broj postojećih mernih mesta ne obezbeđuje uslove za precizno utvrđivanje pojedinačne potrošnje po mašinama. Zbog raznorodnosti samih energenata, da bi se u postojećim uslovima uopšte mogla obuhvatiti ukupna potrošnja, vrši se preračunavanje potrošnje i iskazivanje različitih jedinica u MWh.

Kako trenutno nije moguće sistemski uticati na povećanje ukupne energetske efikasnosti, jer ne postoji sistem za permanentno praćenje potrošnje po procesima, mašinama i uređajima, što je osnovni preduslov za analizu stanja i pravovremeno definisanje i preduzimanje odgovarajućih mera, a imajući u vidu nivo ukupnih godišnjih troškova energenata u Impol Seval a.d. zaključak je da bi se racionalizacijom korišćenja energije mogli ostvariti značajni efekti merljivi kako sa ekonomskog tako i sa ekološkog aspekta, uzevši u obzir da manja potrošnja znači manju emisiju i nižu vrednost ugljeničnog otiska.

Međutim, da bi racionalizacija bila moguća, neophodno je najpre uspostaviti sistem u okviru koga se vrši akvizicija i obrada podataka vezanih za potrošnju energenata i ostvarenu proizvodnju. Prikazi u vidu čartova, tabela i dijagrama koji pokazuju odnose između uložene energije i ostvarene proizvodnje omogućili bi, između ostalog:

- Praćenjem trendova na nekom od merača lako se može uočiti problem na odgovarajućem potrošaču, kao na primer: curenje gasa ili vode, gubici u mreži komprimovanog vazduha, loš rad gorionika na nekoj od peći koji dovodi do prekomerne upotrebe gasa itd.
- Poređenjem dobijenih rezultata merenja sa podacima koji se odnose na proizvodnju, mogli bi se izdvojiti periodi u kojima se ostvaruju veliki utrošci energije bez proizvodnje, što bi kao rezultat imalo lociranje i smanjenje gubitaka, a gde god je to moguće i njihovu potpunu eliminaciju
- Kreiranje jasnije slike o strukturi cene proizvoda odnosno troškova proizvodnje.

U cilju ostvarenja navedenih efekata, u postrojenju je osmišljen projekat „Implementacija sistema za praćenje i nadzor potrošnje energenata u Impol Seval a.d.“. Projekat obuhvata definisanje i izradu sistema pomoću koga će se vršiti praćenje potrošnje svih energenata uz istovremeno povezivanje tako dobijenih podataka sa podacima koji se odnose na proizvodnju. Tehničko rešenje navedenog sistema podrazumeva hardverski i softverski deo koji su međusobno tesno povezani i isprepleteni. Potrebne fizičke veličine se najpre moraju izmeriti pomoću odgovarajuće opreme kompatibilne sa savremenim digitalnim sistemima, a potom se izmerene vrednosti, pomoću odgovarajućih softverskih alata, moraju obraditi i prikazati u obliku pogodnom za praktičnu primenu. Celokupna merenja bi se vršila na odgovarajućim lokacijama, preko uređaja adekvatnih za konkretan energent.

Realizacija projekta izvodila bi se u dve faze:

Faza 1 - Definisanje i implementacija sistema, koja bi obuhvatila prvenstveno sistem za merenje i praćenje potrošnje, sa dovoljno mernih mesta za uspostavljanje adekvatne veze sa procesom proizvodnje. Sistem mora biti opremljen softverom za prikupljanje, obradu i odgovarajući prikaz podataka i mora biti realizovan tako da se njegovi efekti mogu videti i iskoristiti odmah po implementaciji. Istovremeno, njegov obim treba da bude takav da se može u razumnom roku implementirati i da je finansijski opravdan.

Faza 2 - Nadgradnja sistema, koja bi obuhvatila sagledavanje i rešavanje na primer pitanja kao što su: upravljanje potrošnjom energenata primenom regulacione opreme, lokalno praćenje potrošnje po mašinama i njihovim sklopovima u svrhu održavanja, ali i u svrhu

analize njihovog uticaja na proizvodne efekte, dodatna merenja koja bi omogućila bolje definisanje ugljeničnog otiska u pojedinim procesima i pojedinim fazama proizvodnje, dodatne opcije za koje tokom eksploatacije iskažu potrebu Tehnologija i Proizvodnja.

Procena efekata realizacije projekta na rad postrojenja i poslovanje društva

Realizacijom navedenog projekta postigli bi se ne samo ekonomski efekti, već i podjednako značajna usaglašavanja sa nacionalnim i evropskim strateškim dokumentima iz oblasti zaštite životne sredine:

1. Kada je su u pitanju ekonomsko-finansijski efekti, realna očekivanja od ovakvog sistema su da se ostvari **ušteda ukupnih godišnjih troškova energenata** u postrojenju od barem 5%, u prve dve godine implemenitacije projekta (faza 1), ne uzimajući u obzir njegova eventualna proširenja.
2. Postigla bi se **usklađenost sa Politikom održivog razvoja Grupe Impol**, jer projekat je u saglasnosti i podupire 4. stub Politike održivog razvoja Grupe Impol iz januara 2023. koji se odnosi na sistematsko redukovanje potrošnje energenata analizom energetske efikasnosti opreme.
3. Realizacija projekta je **jedan od preduslova za egzaktnu izradu Studije o oceni životnog ciklusa proizvoda** (LCA - Life Cycle Assessment), uključujući proračun ugljeničnog otiska, u skladu sa serijom Standarda ISO 14040. Verifikovana Studija o oceni životnog ciklusa proizvoda je osnovni dokument za obezbeđenje EPD deklaracije u skladu sa Standardom ISO 14025.
4. Postigla bi se **usklađenost sa nacionalnim zakonskim propisima i normama Evropske unije**

Projekat je u skladu sa zahtevima Zakona o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine ("Službeni glasnik RS", broj 135/04, 25/15 i 109/21), kao i zahtevima naboljih dostupnih tehnika (BAT) iz referentnog dokumenta Evropske unije: *Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, February 2009 (korigovana verzija iz 09/2021)*. U navedenom dokumentu, relevantni BAT zahtevi se odnose na:

- Uspostavljanje i primenu dokumentovanih procedura za redovno merenje i praćenje ključnih karakteristika procesa i aktivnosti koje imaju značajan uticaj na energetske efikasnost;
- Efektivnu kontrolu procesa, kojom se osigurava da su procedure poznate, jasne i primenljive, da se pomoću njih ključni parametri procesa identifikuju, prate, optimizuju u smislu energetske efikasnosti i dokumentuju u vidu zapisa.

Projekat će omogućiti proračun specifične potrošnje energije po jedinici proizvoda i poređenje dobijenih podataka sa zahtevima utvrđenim u referentnim BREF dokumentima Evropske unije, u skladu sa Zakonom o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine.

Projekat je u skladu sa Zakonom o energetske efikasnosti i racionalnoj upotrebi energije ("Službeni glasnik RS", broj 40/21). Cilj zakona je stvaranje uslova za efikasno korišćenje energije i unapređenje energetske efikasnosti, čime se doprinosi:

- Ostvarivanju ušteda energije;
- Sigurnosti snabdevanja energijom;
- Smanjenju uticaja energetskog sektora na životnu sredinu i klimatske promene;
- Održivom korišćenju prirodnih i drugih resursa;
- Povećanju konkurentnosti privrede;
- Poboljšanju uslova za ekonomski razvoj;
- Smanjenju energetskog siromaštva.

5. **Projekat predstavlja polaznu osnovu za uvođenje Standarda ISO 50001:2018.** Implementacija Standarda ISO 50001:2018 organizaciji obezbeđuje: prepoznavanje svih potrošača energenata koji utiču na ukupne energetske performanse organizacije, merenje, dokumentiranje i izveštavanje o korišćenju i potrošnji energenata,

upravljanje nabavkom opreme, sistema i procesa koji koriste energiju, prepoznavanje rizika i definisanje mera za njihovo snižavanje, definisanje mera za smanjivanje potrošnje energenata, povećanje svesti zaposlenih, poslovnih partnera i ostalih zainteresovanih strana o potrošnji i upotrebi energenata.

6. Postigla bi se **usklađenost sa strateškim dokumentima Republike Srbije**. Projekat podržava usvojen Nacionalno utvrđen doprinos (NDC) Republike Srbije ka ostvarenju ciljeva iz Pariskog sporazuma o klimatskim promjenama. NDC-om je definisano smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte za 13,2 % u odnosu na nivo iz 2010. godine, do 2030. godine.

7.2 Projekat „Revitalizacija i modernizacija Peći za žarenje aluminijumskih traka V-5/3 u cilju smanjenja emisija gasova staklene bašte“

U period od 2003.godine da danas, u Impol Seval a.d. u Sevojnu izvršena je potpuna revitalizacija i modernizacija 5 od raspoloživih 6 peći za žarenje traka. Razlozi za revitalizaciju i modernizaciju su u svim slučajevima isti: zastarela oprema, nemogućnost nabavke rezervnih delova za adekvatno održavanje, težnja za povećanjem energetske efikasnosti, modernizacija upravljanja i praćenja procesa, smanjenje emisije CO₂. U postrojenju je planiran i projekat je „Revitalizacija Peći za žarenje aluminijumskih traka, interne oznake V-5/3“. Kao društveno odgovorna kompanija i kao deo grupacije IMPOL, u čijoj politici zaštita životne sredine zauzima istaknuto mesto, Impol Seval a.d. Sevojno u svim svojim investicionim projektima vodi računa o ekološkom aspektu. Imajući u vidu dokazan efekat već realizovanih projekata za smanjenje emisije CO₂, Impol Seval a.d. je sa projektom „Revitalizacija Peći za žarenje aluminijumskih traka, interne oznake V-5/3“ učestvovao na javnom pozivu „Izazov za dekarbonizaciju privrede i smanjenje zagađenja životne sredine“, raspisanom u okviru inicijative „EU za Zelenu agendu u Srbiji“ u aprilu 2022.godine i aplicirali za sredstva koja dodeljuje UNDP (United Nations Development Programme).

Namena Peći V-5/3 je termička obrada aluminijumskih traka, u cilju postizanja propisanih tehnoloških osobina. Kao osnovno gorivo za proizvodnju toplotne energije na Peći, koristi se prirodni gas koji sagoreva nakon mešanja sa vazduhom u gorionicima. Tokom sagorevanja, generišu se toplotna energija uz emisiju otpadnih gasova, uključujući i ugljen dioksid. Projekat podrazumeva zamenu zastarelih energetski nisko efikasnih gorionika na prirodni gas, puštenih u rad 1972.godine. Od početka rada Peći, gorionici funkcionišu u izvornom stanju, uz odgovarajuće održavanje.

Pored navedenog, termička izolacija Peći je u lošem stanju i uzrokuje velike toplotne gubitke, naročito na plafonu Peći. 2019.godine, termovizijsko snimanje peći pokazalo je ogromno rasipanje energije kroz plafon, vrata i bočne zidove peći. Na plafonu peći su gubici toplote naročito izraženi, da temperature na spoljašnjoj površini peći prelazi 130°C, što za posledicu ima izuzetno otežan prilaz opremi radi održavanja i učestalo otkazivanje ležajeva na ventilatorima za cirkulaciju vazduha u peći. Projekat podrazumeva i zamenu izolacionog omotača Peći sa novim ekološki prihvatljivim materijalima. Pored navedenog, na Peći će biti zamenjeno upravljanje gorionicima.

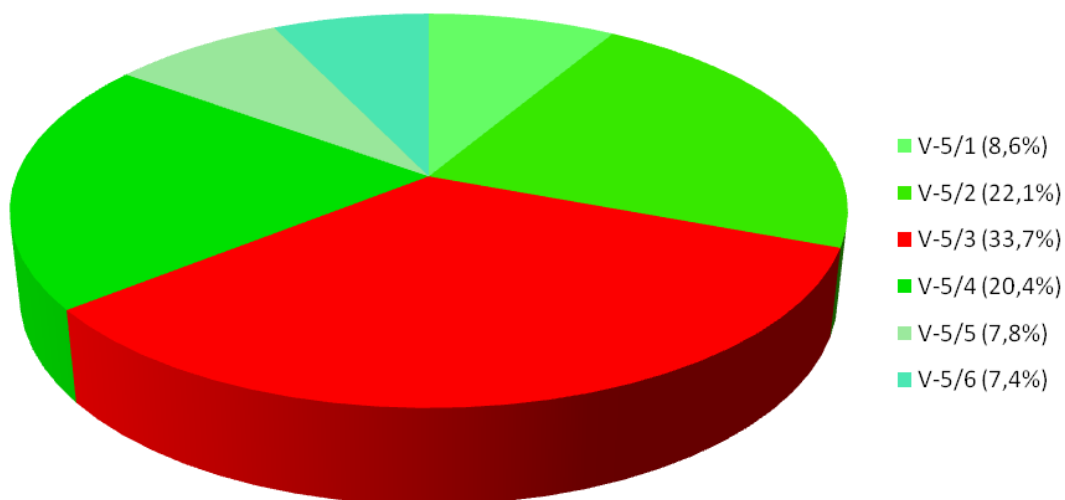


Slika 1: Peć za žarenje V-5/3

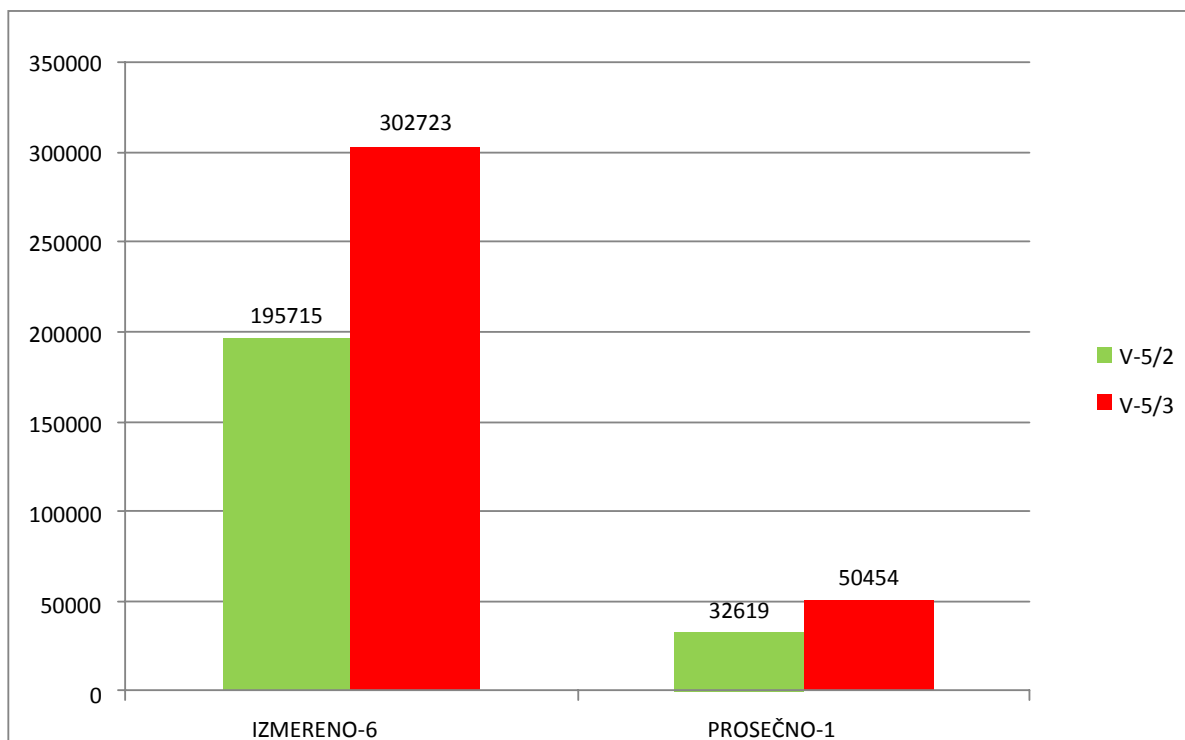
Kao rezultat implementacije Projekta, očekuje se smanjenje potrošnje prirodnog gasa, a samim tim i smanjenje specifične emisije ugljen dioksida po jedinici mase ožarenih aluminijumskih traka, projekat će dovesti i do poboljšanja energetske efikasnosti postrojenja u celini.

Potrošnja gasa na Peći V-5/3 predstavlja više od trećine ukupne potrošnje na svim pećima za žarenje za šestomesečni analizirani vremenski period (april – septembar 2022.godine), bilo da se radi o apsolutnim, bilo o prosečnim vrednostima potrošnje gasa. Sledeći Grafikon najbolje ilustruje njenu energetska neefikasnost:

GRAFIK 2 - Prosečna mesečna potrošnja gasa na pećima za žarenje



Potrošnja gasa na peći V-5/3 je za 54,7% veća od najveće pojedinačne potrošnje na modernizovanim pećima. Ovo znači da bi se praktično, nakon revitalizacije i modernizacije, na peći V-5/3 mogla očekivati potrošnja gasa manja za 35%, što je prikazano na sledećem Grafikonu:



Grafikon: Poređenje potrošnje na peći V-5/3 sa potrošnjom na revitalizovanom peći V-5/2

Imajući u vidu sve navedeno, realizacija projekta “Revitalizacija peći za žarenje aluminijumskih traka V-5/3” prvenstveno ima za cilj povećanje energetske efikasnosti peći, merljivo kroz smanjenje potrošnje prirodnog gasa, čime se posledično smanjuje ukupna emisija CO₂ na pećima za žarenje u Impol Seval a.d.

U tu svrhu, u PJ Valjaonica je sačinjen Projektni zadatak koji predviđa sledeće:

1. Nabavku i ugradnju novih savremenih energetski efikasnih gorionika (brenera) sa rekuperatorima i sa pripadajućom opremom;
2. Rekonstrukciju cevovoda za napajanje gorionika gasom i vazduhom, sa ugradnjom odgovarajuće merno-regulacione opreme;
3. Izradu nove rampe za zaštitni gas (azot) sa odgovarajućom armaturom i merno-regulacionom opremom;
4. Zamenu ili generalni remont cirkulacionih ventilatora (4 komada) i visokopritisnog ventilatora za vazduh (1 komad);
5. Zamenu termoizolacije u plafonu i vertikalnim zidovima peći sa ugradnjom “parne brane”;
6. Sanaciju ili zamenu limova koji sadrže izolaciju;

7. Remont vrata peći, uključujući izradu i ugradnju novog unutrašnjeg okvira, u cilju boljeg zaptivanja;
8. Zamenu usmerenih limova u bočnim stranama peći;
9. Kompletnu zamenu elektroenergetske opreme i Sistema za upravljanje radom peći.

Sva oprema koja će biti ugrađena u toku projekta, usaglašena je sa nacionalnim standardima i standardima Evropske unije.

Projekat je usklađen sa zahtevima najboljih dostupnih tehnika navedenim u dokumentu *Reference Document on Best Available Techniques in the Smitheries and foundries Industry, European Commission, May 2005*, poglavlje 5.1, strana 315. Navedeni zahtevi BAT-a u postupku termičke obrade su:

- upotreba čistih goriva na pećima za žarenje (na. pr prirodni gas ili drugo niskosumporno gorivo),
- automatizovane operacije i kontrola rada gorionika/grejača na pećima,
- zahvatanje i odvođenje otpadnih gasova iz peći.

Očekivani uticaj i rezultati

Projektom su predviđene mere kojima bi se eliminisali svi direktni i posredni negativni uticaji na energetske efikasnost. Primenom savremenog softvera za nadzor i kontrolu peći bila bi omogućena optimizacija potrošnje energenata.

Osnovni i direktan uticaj na dekarbonizaciju koji se ostvaruje realizacijom Projekta je smanjenje specifične potrošnje prirodnog gasa na Peći za žarenje aluminijumskih traka V-5/3 za najmanje 30 %, u odnosu na trenutnu potrošnju, na osnovu čega proizilazi da će se u istom procentu umanjiti i specifična emisija ugljen dioksida iz Peći, rezultira da će projekat uticati i na smanjenje ugljeničnog otiska postrojenja u celini.

Na taj način ukupna potrošnja gasa na pećima za žarenje bi se mogla smanjiti za 12,4%. Time bi se u istom procentu smanjili ukupni troškovi za gas u Hladnoj valjaonici Impol Seval a.d. i ukupna emisija CO₂ na pećima za žarenje.

8. ZAKLJUČAK

Plan mera za efikasno korišćenje energije koji je urađen kao sastavni deo dokumentacije koja se predaju uz zahtev za izdavanje integrisane dozvole, pokazuje da Impol Seval Valjaonica aluminijuma a.d. Sevojno, već dugi niz godina, kontinuirano sprovodila mere za povećanje energetske efikasnosti rada postrojenja, u skladu sa zahtevima BAT-a referentnih dokumenata Evropske unije koji se odnose na ovu vrstu proizvodnje: *Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency*, February 2009, (corrected version as of 09/2021), *Reference Document for the Non-Ferrous Metals Industries*, 2017 i *COMMISSION IMPLEMENTING DECISION (EU) 2016/1032 of 13 June 2016 establishing best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council, for the non-ferrous metals industries*, Industry, *Reference Document on Best Available Techniques in the Smitheries and Foundries*, May 2005, *Reference Document on Surface Treatment Using Organic Solvents including Preservation of Wood and Wood Products with Chemicals*, 2020 i *COMMISSION*

IMPLEMENTING DECISION (EU) 2020/2009 of 22 June 2020 establishing the best available techniques (BAT) conclusions, under Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council on industrial emissions, for surface treatment using organic solvents including preservation of wood and wood products with chemicals, kao i Reference Document on Best Available Techniques for the Surface Treatment of Metals and Plastics August 2006.

Implementacijom mera postignut je značajan rezultat smanjenja emisija gasova staklene bašte, značajno smanjenje potrošnje energije, smanjenje potrošnje energenata, sirovina, vodeći računa o ukupnim emisijama u životnu sredinu.

Impol Seval Valjaonica Aluminijuma a.d. Sevojno je pokazala da je dobro projektovanje i planiranje, pravilno održavanje, kontrola i praćenje potrošnje energije, siguran korak ka povećanju nivoa energetske efikasnosti, kao i minimiziranju uticaja rada postrojenja i aktivnosti na životnu sredinu.