



# Sveobuhvatna energetska rešenja za industriju

**PETROL**

Energija za život

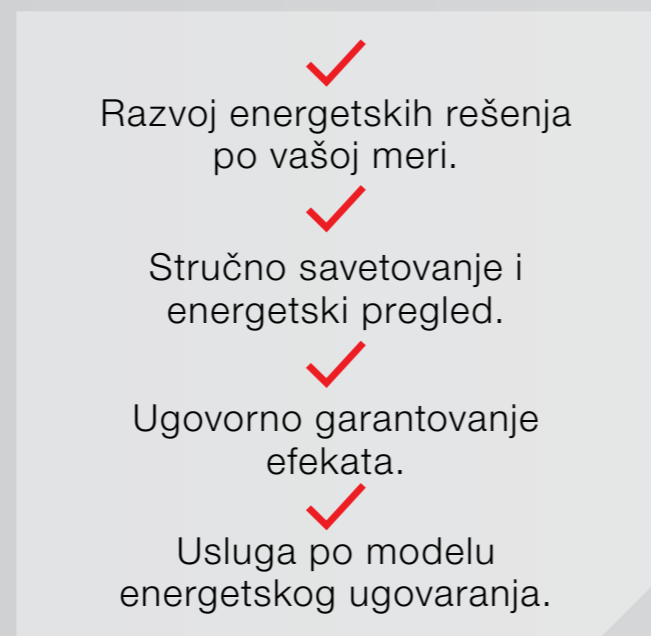




## Energetskom efikasnošću do veće konkurentnosti

Izaberite **sveobuhvatna i održiva energetska rešenja za svoje proizvodne pogone**, pomoću kojih ćete ostvariti značajne uštede u troškovima i potrošnji energije, **poboljšati tehnološke procese, radne uslove i povećati produktivnost**, ujedno smanjiti stvaranje **otpadnih** materija u proizvodnim procesima i smanjiti emisiju CO2 vašeg preduzeća.

Petrolovi stručnjaci će vam pomoći u oblikovanju, izgradnji i upravljanju novim energetskim sistemom, koji je ekonomičan, efikasan i ekološki prihvatljiv. U energetska rešenja uključujemo veći udeo obnovljivih izvora energije, čime doprinosimo i ispunjavanju **zakonskih obaveza**.



## Razvijamo sveobuhvatna rešenja za partnere

Petrol je ponuđač savremenih koncepata energetske efikasnosti. Naša rešenja, potpuno su **prilagođena vašim potrebama**, odlikuje ih sveobuhvatan pristup. Iz tog razloga, prvi korak je **energetski pregled** sistema, transporta i procesa. Pregled je zasnovan na sistematskoj analizi podataka prikupljenih na osnovu merenja protoka energije. Na osnovu toga, **za vas organizujemo odgovarajuće mere energetske obnove**: brinemo o ugradnji sistema za grejanje i hlađenje, rasveti, iskorišćavanju otpadne toplote, uključivanju obnovljivih izvora, optimizaciji korišćenja električne energije, pametnom upravljanju sistemima energetske infrastrukture i ostalim energetski efikasnim merama. Na ovaj način vam pomažemo da ostvarite **uštede u troškovima** energije.

### Pristupačno i ekološki prihvatljivo snabdevanje energijom

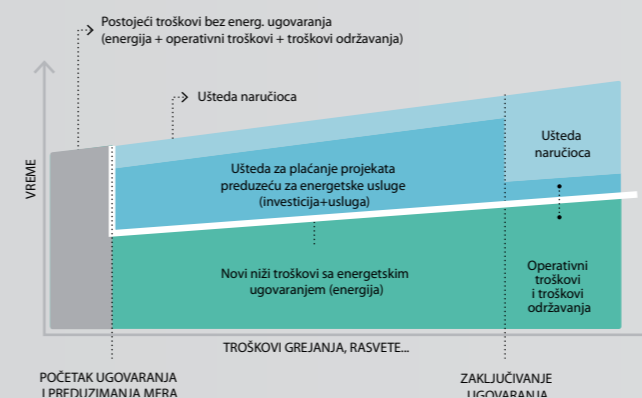
Pomažemo vam da dođete do pristupačne i ekološki prihvatljive energije po najnižim troškovima. Kao vodeća energetska kompanija u regionu, nudimo energente po konkurentnim cenama.

Snabdevanje energentima: I specifičnim energentima:

- Električna energija
- Toplota
- Prirodni gas
- Rashladna voda
- Tečni naftni gas
- Industrijska para
- Drvena biomasa
- Komprimovani vazduh

### Energetskim ugovaranjem možete usmeriti svoje finansijske resurse na svoju osnovnu delatnost.

Razvijamo i implementiramo sveobuhvatne projekte energetskih rešenja u industriji sa različitim poslovnim modelima, uključujući i model **energetskog ugovaranja** - ugovorni odnos kojim unapred garantujemo učinak. Petrol, kao energetski partner, preuzima obavezu razvoja, finansiranja i realizacije projekta. Takođe **preuzimamo tehničke i ekonomske rizike**, kao i upravljanje i održavanje sistema tokom perioda trajanja ugovora i garantujemo uštedu u potrošnji energenata u poređenju sa situacijom pre sprovedenih mera.



### Efikasno upravljanje i pouzdana partnerska mreža

Izazove savremenog poslovanja rešavamo naprednom **IIoT platformom Tango**, pomoću koje upravljamo energetskim sistemima. Kombinujemo raznoliko znanje i iskustvo različitih projekata da bismo postigli ubedljive rezultate. Naši servisni timovi su uvek spremni da osiguraju nesmetan rad. Radimo samo sa priznatim proizvođačima opreme. Naša **partnerska mreža** je verifikovana, pouzdana i pažljivo odabrana za visok kvalitet pojedinačnih proizvoda i održivu poslovnu politiku.

### Prilagođena rešenja za sve vrste industrije







## Efikan sistem grejanja i hlađenja

- Do 50% uštede energenata u procesnom hlađenju.
- Rešenja po meri korisnika/procesa.
- Najsavremenije dostupne tehnologije.
- Obezbeđivanje uštede.
- Pametno upravljanje i održavanje sistema sopstvenom IIoT platformom Tango.
- Nezavisni partner u tehnologijama i razvoju rešenja.

U Petrolu **planiramo, obnavljamo, gradimo i upravljamo** energetski efikasnim sistemima grejanja i hlađenja. Implementiramo nadzorne sisteme daljinskog upravljanja i blagovremeno otklanjanje grešaka. Optimizujemo merljive podatke **naprednom analitikom** u realnom vremenu i obezbeđujemo pouzdane informacije na jednom mestu. Rešenja prilagođavamo vašim potrebama i biramo najprikladnije tehnologije po vašoj meri. Na ovaj način pomažemo vam da ostvarite **visoku iskorišćenost prenosa toplote i maksimalne uštede**. Možete birati između širokog spektra tehnologija, od gasnih kondenzacionih kotlova ili parnih kotlova, toplotnih pumpi, rashladnih agregata i apsorpcionih rashladnih agregata, do sistema za iskorišćavanje otpadne toplote i takozvanog “free-cooling”, besplatnog hlađenja.



## Energetski efikasna rasveta

- Ušteda električne energije rasvete do 80%.
- Obezbeđivanje odgovarajućeg i dovoljnog osvetljenja.
- Dobrobit zaposlenih i korisnika i veća produktivnost rada.
- Upravljanje i održavanje sistema pomoću sopstvene IIoT platforme Tango.
- bezbeđivanje ušteda.

U Petrolu zastarelu rasvetu menjamo **modernom LED rasvetom**, koja **pored manje potrošnje energije** pruža i odgovarajući nivo osvetljenosti i svetlosti u boji. Rasveta u industriji predstavlja važan deo troškova poslovanja. Obnovom rasvete **prilagođavamo rasvetu prema nameni** objekta ili pojedinih prostorija u objektu. Na taj način **poboljšavamo** radne uslove, **sigurnost** radnog okruženja, **produktivnost** rada. Umesto vas vodimo računa da su rešenja efikasne rasvete, **u skladu sa propisanim standardima** i specifičnim željama, poput na primer dizajnerska svetlost. Takođe za vas uvodimo **nadzorne sisteme** daljinskog upravljanja, automatizaciju i pravovremeno otklanjanje grešaka.


Sistem grejanja u preduzeću Unior, Zreče



Obnovljena rasveta u preduzeću za proizvodnju čelika i proizvoda od čelika SIJ Acroni







## Obnovljivi izvori energije i visoko efikasna kogeneracija

- Kogeneracija električne i toplotne energije sa efikasnošću do 90%.
- Održivost i nezavisnost.
- Sopstveni izvor energije.
- Upravljanje i održavanje sistema pomoću sopstvene IIoT platforme Tango.
- Obezbeđivanje energetske i finansijske uštede.

Kogeneracija toplotne i električne energije omogućava **efikasnost do 90%**. Možete birati između **različite tehnologije kogeneracije**: motora sa unutrašnjim sagorjevanjem ili gasne turbine. Na taj način dobijate **sopstveni izvor** električne energije i toplote, ali i lakše **dugoročno upravljate troškovima** i ostvarujete kraći period povraćaja.

**Uključivanje obnovljivih izvora** energije postaje sve važnije i u industrijskim procesima. Uz solarne i vetroelektrane dobijate sopstveni izvor energije za grejanje i hlađenje, za proizvodne i druge električne uređaje, rasvetu, pa čak i stanice za punjenje električnih vozila.

*Kogeneracija toplote i električne energije za potrebe privrednog područja Ravne na Koroškem*



## Poboljšanje stabilnosti energetskega sistema

- Optimizacija sistema i smanjenje potrošnje električne energije.
- Optimizacija sistema komprimovanog vazduha.
- Optimizacija rada elektromotornih pogona.
- Poboljšanje kvaliteta električne energije.
- Upravljanje i održavanje sistema pomoću sopstvene IIoT platforme Tango.
- Obezbeđivanje energetske i finansijske uštede.

U sveobuhvatnim rešenjima za industriju, veliku pažnju posvećujemo **poboljšanju stabilnosti vašeg energetskega sistema**. Za vas obavljamo delatnost **systemskega operatora zatvorenih distributivnih sistema električne energije**. U okviru sprovođenja energetskega ugovaranja preuzimamo inženjering i izgradnju energetskega sistema u industriji, kao i rizike povezane sa obnavljanjem i radom industrijskega energetskega sistema. **Mere za smanjenje potrošnje energije** takođe uključuju optimizaciju rada elektromotornih pogona, korišćenje komprimovanog vazduha i kompenzacije reaktivne energije, kao i obezbeđivanje odgovarajućeg nivoa kvaliteta električne energije.



*Kao operator zatvorenog distributivnog sistema električne energije, Petrol u privrednom području Ravne i Štore brine o dugoročnom, pouzdanom i sigurnom snabdevanju i radu sistema.*





## Kružno upravljanje industrijskom vodom

- Snabdevanje pijaćom i tehnološkom vodom.
- Izgradnja zatvorenih sistema za hlađenje.
- Izgradnja i upravljanje industrijskim uređajima za prečišćavanje.
- Prečišćavanje i ponovna upotreba vode.

**Ekonomično korišćenje industrijske vode**, pored blagotvornih efekata na životnu sredinu, stvara i **konkurentne prednosti**. U Petrolu vodimo računa o sigurnom i bezbednom **snabdevanju** pijaćom i tehnološkom vodom. **Upravljam industrijskim uređajima za prečišćavanje**, a u zaokruženim privrednim područjima Železara Štore i Železara Ravne takođe upravljamo otvorenim i zatvorenim industrijskim krugovima vode. Vodimo računa o **ponovnoj upotrebi industrijske vode** u cirkulacionim sistemima za racionalnu i ekološku upotrebu vode. Ohlađena industrijska voda u sistemima nije opasna za životnu sredinu i može se vratiti u prirodu.

U 2010. godini smo preuzeli upravljanje industrijskim uređajem za prečišćavanje Fabrike papira Vevče, koji je namenjen prečišćavanju otpadnih voda iz proizvodnje papira. U okviru toga, brinemo o nesmetanom radu uređaja, ostvarivanju parametara u skladu sa važećim zakonodavstvom i dogovorenim vrednostima sa **Fabrikom papira Vevče**, kao i održavanju celokupne mašinsko-tehnološke i elektro opreme.

Industrijsku vodu čistimo i u fabrici papira **Paloma Sladki Vrh**.



## Efikasno korišćenje otpadne toplote

- Kružno upravljanje resursima.
- Smanjenje upotrebe primarnih energenata.
- Poboljšanje radnih uslova uz optimalnu ventilaciju.
- Saradnja između industrije i lokalne zajednice.
- Smanjenje emisije gasova staklene bašte.
- Ventilacija sa rekuperacijom toplote.

Toplotni izmenjivači iskorišćavanja resursa (potrošnja otpadne toplote)



Prekomerna toplota generisana tokom hlađenja elektrolučne peći u kompaniji SIJ Metal Ravne obezbeđuje 41% potreba za grejanjem grada Ravne.



U industriji **otpadna toplota može biti odličan izvor energije** za proizvodne procese, grejanje objekata i tople sanitarne vode, kao i izvor toplote u sistemima daljinskog grejanja. Najčešći **izvori otpadne toplote** su vreli dimni gasovi na odvodu iz različitih vrsta uređaja za loženje i sagorevanje, otpadna toplota u sistemima komprimovanog vazduha i otpadna toplota iz rashladnih sistema. **Ventilacioni sistemi**, koji takođe vraćaju energiju otpadnog vazduha, prvenstveno doprinose ugodnom i zdravom radnom okruženju. Za industrijsko okruženje je ključno da se takvi sistemi **pravilno planiraju i instaliraju**, jer je u tim sredinama vazduh obično prilično zagađen, a ventilacioni gubici veliki.

Zajedno sa stručnjacima iz SIJ Metala Ravne i Centra za energetska efikasnost Instituta Jožef Stefan, Petrol je razvio rešenje kako **višak toplote** iz metalurških procesa preduzeća SIJ Metala Ravne korisno upotrebiti za **daljinsko grejanje** grada Ravne na Koroškem i privrednog područja, kao i za **grejanje sanitarne tople vode** na privrednom području. Samo u 2019. godini smo na ovaj način uštedeli emisiju CO<sub>2</sub> u količini od 1.741,26 t.



## Prilagođavanje potrošnje i proizvodnje električne energije

- Povezivanje sistema u agregatnu platformu.
- Prilagođavanje proizvodnje i potrošnje energije.
- Obezbeđivanje finansijskih ušteda.
- Pametno upravljanje (Tango) sistemima.
- Poboljšanje stabilnosti elektroenergetske mreže.

Za stabilnost energetskeg sistema nije važna samo dovoljna proizvodnja struje, već i prilagođavanje proizvodnje i potrošnje električne energije. Pouzdanu, stabilnu i brzu uslugu prilagođavanja potrošnje i proizvodnje električne energije možete osigurati i u vašoj ekonomskoj zajednici, **povezivanjem svojih fleksibilnih jedinica sa našom agregatnom platformom**. Fleksibilna potrošnja može se obezbediti baterijama, dizelskim agregatima i električnim kotlovima, čija se upotreba povećava. Fleksibilna potrošnja će vam pomoći da **pametno upravljate viškovima ili manjkovima** električne energije, ujedno ćete **poboljšati stabilnost** elektroenergetske mreže i odložiti ulaganja u novu infrastrukturu.

U Petrolu učestvujemo u nekoliko razvojnih projekata, poput **X-Flex** projekta, gde razvijamo alate koji će omogućiti i olakšati **upotrebu fleksibilnosti** u elektroenergetskom sistemu. Uspešan razvojni projekat je takođe **DEUP** (Demonstracija sveobuhvatnog upravljanja energijom), gde smo zajedno sa partnerima **razvili**, između ostalog, **demonstracijsku platformu za upravljanje potrošnjom u industriji čelika**, alate za optimalnu iskorišćenost fleksibilnosti i savremeni energetske sistem upravljanja energijom u industrijskom okruženju.



## Snabdevanje energentima

- Sveobuhvatno snabdevanje energentima.
- Kvalitetno i pouzdano snabdevanje energentima.
- Povoljna i ekološki prihvatljiva energija.
- Konkurentne cene energenata.
- Obezbeđivanje specifičnih energenata.

**Pouzdana i konkurentno snabdevanje** svim vrstama energenata je naša briga, čak i u industriji. Obezbeđujemo **visokokvalitetne energente**, prilagođene specifičnoj upotrebi sa mnogim prednostima za ljude i životnu sredinu. Vodimo se **izborom tehnologija i ekološki prihvatljivijih energenata** koji doprinose dekarbonizaciji.

**Obezbeđujemo energente** kao što su prirodni gas, tečni naftni gas, električna energija, daljinska toplota, biomasa i ulje za loženje, kao i specifične energente za oblast industrije, poput rashladne vode, komprimovanog vazduha, tehničkih gasova i industrijske pare. Vodonik, kao energent takođe će imati važnu ulogu u tranziciji u društvo sa niskim sadržajem ugljenika. U Petrolu pratimo razvoj zelene tehnologije proizvodnje vodonika i proučavamo različite mogućnosti integracije i upotrebe.

Snabdevanje tečnim naftnim gasom za Mlekaru Planika





## Funkcionisanje zatvorenih privrednih područja

- Pouzdano i bezbedno funkcionisanje ZPP.
- Obezbeđivanje potrebnih energenata i energije u dovoljnoj meri.
- Praćenje razvojnih potreba i zakonskih zahteva.
- Briga o životnoj sredini i „povratak“ u lokalnu zajednicu.

U Petrolu u **zaokruženom privrednom području** Ravne i Štore, kao operator zatvorenog sistema za distribuciju električne energije, brinemo o dugoročnom, pouzdanom i sigurnom **snabdevanju i radu sistema**. **Višak toplote** proizvedene u metalurškim procesima je **izvor daljinskog grejanja** za potrebe grada Ravne i čitavog zatvorenog privrednog područja Ravne. Takođe brinemo o **distribuciji** prirodnog gasa, proizvodnji i distribuciji komprimovanog vazduha, kao i o pripremi, distribuciji, hlađenju i prečišćavanju **industrijske vode**. Rešenja za odvođenje i prečišćavanje otpadnih voda prate razvojne potrebe potrošača i zakonske zahteve.



*Od 2002. godine Petrol energetski upravlja čitavim zaokruženim privrednim područjem Ravne, a od 2003. godine i zaokruženim privrednim područjem Štore. U oba kompleksa posluje oko 70 kompanija sa oko 4.000 zaposlenih*



## Održiva i ekonomična mobilnost

- Veća fleksibilnost.
- Sopstveni izvor električne energije.
- Estetska postavka.
- Jednostavna ugradnja po načinu »prikluči puni«.
- Pouzdan rad u svim uslovima.
- Dinamički podesiva snaga punjenja od 3 do 22 kV.
- Veb aplikacija za upravljanje i nadzor rada.
- LED prikaz stanja u boji.
- Dugoročni poslovni zakup električnog voznog parka.

Takođe pomažemo industriji da pređe na ekonomičnu i nisko-ugljeničnu mobilnost **razvijanjem novih transportnih mogućnosti**. Zalažemo se za uvođenje **održivih modela mobilnosti**, koji smanjuju zagađenje u saobraćaju, što uključuje ponudu **alternativnih goriva**.

Nudimo stručnu pomoć u **planiranju, postavljanju i upravljanju stanicama za punjenje** za električna vozila i pomoć u postepenom prelasku na saobraćaj koji pokreće električna energija. Vodimo računa o **efikasnom punjenju svih električnih vozila**, koje ne remeti vašu energetsku mrežu. **Postavljanjem e-stanica** za punjenje i modernizacijom voznog parka takođe možete značajno smanjiti emisiju gasova staklene bašte u svojoj industriji i pojednostaviti mobilnost zaposlenih.

Sveobuhvatne usluge e-mobilnosti Petrola koristi i **Pivovarna Laško Union**, gde Petrol, pored infrastrukture za punjenje, u potpunosti upravlja i održava njihov električni vozni park. Slična saradnja se odvija i sa preduzećem **Knauf Insulation**, gde Petrolov asortiman celovitih poslovnih usluga uključuje sve: od iznajmljivanja vozila sa celovitim upravljanjem i održavanjem voznog parka, do uspostavljanja i upravljanja infrastrukturom za punjenje, usluge punjenja, kao i pomoć korisnicima i korporativna ko-upotreba vozila.



PETROL

obilnost



## Partner od poverenja

Mlekara Planika u Kobaridu

U Petrolu intenzivno ulažemo u energetska obnova objekata i različitih energetskih sistema u regionu, kao i u njihovu optimizaciju. Vođeni smo željom da poboljšamo energetska efikasnost, kako za naše partnere, za nas, tako i za našu planetu. Brojni referentni primeri dokazuju da smo pouzdan partner koji zaslužuje vaše poverenje.

Poverenje su nam ukazale mnoge industrijske kompanije, među njima: ZPP Ravne, ZPP Štore, Paloma, Unior, SIJ Metal Ravne, Cetis, Salonit Anhovo, TRO Prevalje, Koto Ljubljana, Trimo Trebnje, Tehnološki park Ljubljana, Acroni Jesenice, Mlekarna Planika, Steklarna Hrastnik.

### Unior: povećana sigurnost snabdevanja daljinskom toplotom

Petrol i Unior već duži niz godina uspešno sarađuju na energetskom području, nastojeći da povećaju pouzdanost snabdevanja daljinskom toplotom i osiguraju efikasnost potrošnje energije. Poslednjih godina uspešno smo realizovali devet projekata u okviru energetskog ugovaranja.

„Osavremenjivanjem proizvodnih izvora toplotne energije i ugradnjom visoko-efikasnog postrojenja za kogeneraciju toplotne i električne energije povećali smo efikasnost sistema, smanjili emisiju gasova sa efektom staklene bašte, a potrošači sada imaju dugoročno, pouzdano, bezbedno i konkurentno snabdevanje daljinskom toplotom. Saradnja se odvija i na drugim projektima, poput biomase i solarnih elektrana.“

— Grupa Unior

### Fabrika papira Paloma: industrijskim uređajima za prečišćavanje pomazemo da se na odgovarajući način očisti otpadna voda

Paloma i Petrol započeli su saradnju 2015. godine na polju operativnog upravljanja i održavanja industrijskih uređaja za prečišćavanje. Do 2020. godine sproveli smo osavremenjivanje i automatizaciju određenih procesa i organizovali dežurnu službu u slučaju kvarova, odnosno intervencija van redovnog radnog vremena.

»Paloma industrijski uređaj za prečišćavanje je klasični protočni biološki uređaj za prečišćavanje sa aktivnim blatom, namenjen uklanjanju organskih razgradivih supstanci iz otpadnih voda iz proizvodnje proizvoda od papira. Uređaj prečišćava tehnološki otpadne vode iz proizvodnje i komunalne otpadne vode iz naselja Sladki vrh (približno 10% ukupne količine). Godišnje tretiramo više od 1.100.000 m<sup>3</sup> otpadnih voda i tako uklanjamo štetne i opasne supstance po životnu sredinu, u skladu sa svim zakonskim parametrima, što je veoma važno za našu kompaniju.“

— Industrijski uređaj za prečišćavanje Paloma.

### Mlekara Planika: prelazak na čistiji i energetski efikasniji energent

Evropska strategija za alternativna goriva navodi tečni naftni gas (TNG) kao jedno od pet alternativnih goriva, koji omogućava prelazak u društvo sa niskim sadržajem ugljenika. Uz pomoć Petrola uvela ga je i Kobaridska mlekara Planika. Pogon u Mlekari Planika pokreće vodena para, koja se u preduzeću koristi za procese prerade mleka i grejanje objekata. Pre prelaska na TNG, vodena para se proizvodila sa teškim uljem za loženje, odnosno mazutom. Sa TNG-om su dobili ekološki prihvatljiviji, tehnički čistiji, jednostavniji, a ujedno i finansijski povoljniji energent. Investicijom su troškove grejanja smanjili za 8,2%, dok ukupne uštede troškova iznose oko 15%. Uštede energije iznose 140 MWh godišnje, a pored niže emisije CO<sub>2</sub>, praktično su eliminisali emisije sumpornih jedinjenja.

„Vizija Mlekare Planika je da otkupimo sve što proizvedu naši poljoprivrednici, koji su ujedno stopostotni vlasnici kompanije, otkupljeno obrađujemo u najbolje moguće proizvode koje prodajemo na slovenačkom tržištu. Vizija Mlekare Planika je takođe očuvanje životne sredine. Mi smo izrazito ekološka mlekara i moramo da pratimo ove vrednosti u svim aspektima, istovremeno vodeći računa o ekonomskoj efikasnosti. Rezultati prelaska na novi energent su pozitivni i uštede očigledne. Najvažnije je da minimalno zagađujemo životnu sredinu.“

— Anka Lipušček, direktorka Mlekare Planika

### SIJ Metal Ravne: korisna upotreba viška toplote, kao izvora za gradsko grejanje i sanitarnu toplu vodu.

U preduzeću SIJ Metal Ravne pri hlađenju elektrolučne peći stvara se višak toplote koja se kroz rashladne tornjeve ispušta u okolinu. Zajedno sa stručnjacima iz SIJ Metala Ravne i Centra za energetska efikasnost Instituta Jožef Stefan pronašli smo rešenje kako da koristimo višak toplote za grejanje grada Ravne na Koroškem, celokupnog zaokruženog privrednog područja Ravne i za grejanje sanitarne tople vode. Samo na ovaj način smo u 2019. godini smanjili emisiju CO<sub>2</sub> u količini od 1.741 t. Projektom smo dokazali da se industrijsko i energetski intenzivno privredno okruženje takođe može razvijati u sinergiji sa lokalnom zajednicom i doprineti zaštiti životne sredine i kružnoj ekonomiji.

»Lokalnom snabdevaču energije za grejanje grada Ravne na Koroškem predali smo 2019. godine 8.611 megavatnih sati toplotne energije, koja se kao višak toplote stvara u procesu hlađenja elektrolučne peći u kompaniji SIJ Metal Ravne. Ova količina čini oko 41 posto ukupne toplote, potrebne za grejanje Ravne na Koroškem.“

— SIJ Group





**Petrol d.o.o. Beograd**  
Omladinskih brigada 88-90,  
zgrada 2300, sprat 7,  
11070 Novi Beograd, Srbija

eios@petrol.co.rs  
[www.petrol.co.rs/poslovna-resenja/energetska-resenja/industrija](http://www.petrol.co.rs/poslovna-resenja/energetska-resenja/industrija)