



Cjelovita energetska rješenja
za industriju

PETROL

Energija za život



Energetskom učinkovitošću do veće konkurentnosti

Za svoj **proizvodni pogon odaberite cjelovita i održiva energetska rješenja** uz koja ćete znatno uštedjeti na troškovima i potrošnji energije, **poboljšati tehnološke procese**, povećati **produktivnost i uvjete za rad** te istodobno smanjiti nastanak **otpadnih** tvari u proizvodnim procesima i uglijčni otisak svoje tvrtke.

Petrolovi stručnjaci pomoći će vam u uspostavljanju i izgradnji novoga ekonomičnoga, učinkovitoga i ekološki prihvatljivoga energetskog sustava te upravljanju njime.

Naša energetska rješenja uključuju povećanje udjela obnovljivih izvora energije, čime pridonosimo ispunjavanju **zakonskih obveza**.

✓ Razvoj energetskih rješenja po mjeri korisnika

✓ Stručno savjetovanje i energetski pregled

✓ Ugovorno jamstvo učinaka

✓ Usluga prema modelu energetskog ugovaranja

Razvijamo cjelovita rješenja za partnere

Prilagođavanje
potrošnje i
proizvodnje
električne
energije

Upravljanje
zatvorenim
gospodarskim
područjima

Kružno
gospodarenje
industrijskom
vodom

Cjelovita
energetska
rješenja

Učinkovita
upotreba
otpadne
toplne

Suproizvodnja
toplne,
električne
energije
i OIE-a

Poboljšanje
stabilnosti
energetskog
sustava

Punionice za
električna
vozila

Energetski
učinkovita
rasvjeta

Petrol je pružatelj modernih koncepata energetske učinkovitosti. Naša rješenja potpuno su **prilagođena vašim potrebama** te ih odlikuje cjelovit pristup. Zbog toga je prvi korak **energetski pregled** sustava, transporta i procesa. Temelji se na sistematičnoj analizi podataka koji su prikupljeni na temelju energetskih mjerenja. Na tome temeljimo odgovarajuće **mjere koje ćemo poduzeti za vašu energetsku obnovu**: pobrinut ćemo se za instalaciju sustava grijanja i hlađenja, rasvjetu, iskorištavanje otpadne topline, uključivanje obnovljivih izvora, optimizaciju potrošnje električne energije, pametno upravljanje energetskim infrastrukturnim sustavima i ostale mjere povećanja energetske učinkovitosti. Tako ćemo vam **pomoći smanjiti troškove** energije.



Pristupačna i ekološki prihvatljiva opskrba energijom

Pomažemo vam u postizanju pristupačne i ekološki prihvatljive energije uz najniže moguće troškove i optimalnu udobnost stanovanja. Kao vodeća energetska tvrtka u regiji, imamo konkurentne cijene energenata.

Opskrba energentima:

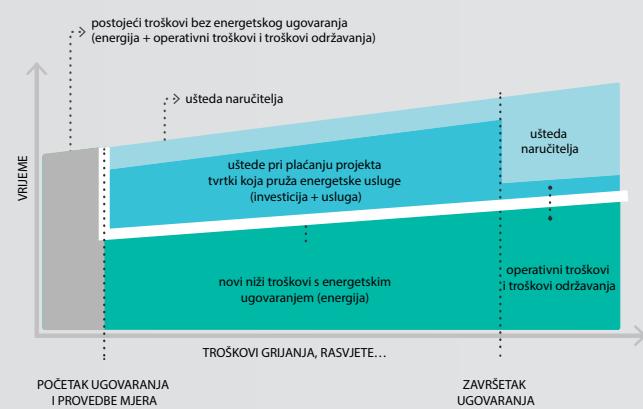
- Električna energija
- Zemni plin
- Ukapljeni naftni plin
- Drvna biomasa.

I specifičnim energentima:

- Toplina
- Rashladna voda
- Industrijska para
- Komprimirani zrak.

Energetsko ugovaranje omogućuje vam da svoje finansijske izvore usmjerite u svoju glavnu djelatnost

Cjelovite projekte energetskih rješenja u industriji razvijamo i provodimo putem različitih poslovnih modela, uključujući model **energetske usluge**, odnosno provedbe projekta energetske učinkovitosti i ostalih povezanih aktivnosti temeljenih na ugovoru o energetskom učinku. Petrol preuzima razvoj, financiranje i realizaciju projekta kao energetski partner. Također **preuzimamo tehničke i ekonomske rizike** te upravljanje i održavanje sustava za cijelo ugovorno razdoblje te jamčimo uštedu pri potrošnji energenata u usporedbi s potrošnjom prije provedenih mjera.



Učinkovito upravljanje i pouzdana partnerska mreža

Izazove modernog poslovanja rješavamo naprednom **IIoT/OT platformom Tango**, kojom upravljamo energetskim sustavima. Kombiniramo raznoliko znanje i iskustvo iz raznovrsnih projekata kako bismo postigli uvjerljive rezultate. Naši servisni timovi uvijek su spremni za omogućivanje neometanog rada. Surađujemo isključivo s etabliranim proizvođačima opreme. Naša je **partnerska mreža** provjerena i pouzdana te pomno odabrana radi visoke kvalitete pojedinačnih proizvoda i održive poslovne politike.

Rješenja prilagođena svim vrstama industrije





Učinkovit sustav grijanja i hlađenja

- Do 50 % uštede energenta pri procesnom hlađenju.
- Rješenja po mjeri korisnika/procesa.
- Najnovije raspoložive tehnologije.
- Osiguravanje uštede.
- Pametno upravljanje sustavima i njihovo održavanje vlastitom IIoT platformom Tango.
- Neovisni partner u tehnologijama i razvoju rješenja.

Petrol **planira, obnavlja i gradi** energetski učinkovite sustave grijanja i hlađenja te **upravlja** njima. To obuhvaća i uvođenje nadzornih sustava za daljinsko upravljanje i pravodobno uklanjanje kvarova. Mjerljive podatke optimiziramo **naprednom analitikom** gotovo u stvarnom vremenu i osiguravamo pouzdane informacije na jednome mjestu. Rješenja prilagođujemo vašim potrebama i odabiremo najprikladnije tehnologije po mjeri korisnika. Tako pomažemo u postizanju **visoke učinkovitosti prijenosa topline i najveću moguću uštedu**. Možete izabrati u širokoj ponudi tehnologija, od plinskih kondenzacijskih kotlova ili parnih kotlova, dizalica topline, SPTE-a, rashladnih agregata i apsorpcijskih rashladnih agregata do sustava za korištenje otpadne topline i tzv. *free-coolinga*, slobodnog hlađenja.

Sustav grijanja u tvrtki Unior, Zreče.



Energetski učinkovita rasvjeta

- Do 80 % uštede električne energije za rasvjetu.
- Osiguravanje odgovarajuće i dovoljne osvijetljenosti.
- Bolje raspoloženje zaposlenika i korisnika te veća produktivnost.
- Upravljanje sustavom i njegovo održavanje s pomoću vlastite IIoT platforme Tango.
- Osiguravanje uštede.

Staru i rastrošnu rasvjetu Petrol zamjenjuje **suvremenom LED rasvjetom** koja, osim **manje potrošnje energije**, omogućuje i odgovarajuću razinu osvjetljenja. Na rasvjetu u industriji otpada znatan dio troškova poslovanja. Obnova omogućuje **prilagodbu rasvjete prema namjeni objekta** ili zasebnih prostorija u objektu. Tako **poboljšavamo** radne uvjete, **sigurnost** radne okoline, **produktivnost** i **raspoloženje**. Umjesto vas vodimo brigu o tome da rješenja učinkovite rasvjete budu **usklađena s propisanim standardima** i posebnim željama, kao što je, na primjer dizajnerska rasvjeta. Uvodimo i **nadzorne sustave** za daljinsko upravljanje, automatizaciju i pravodobno uklanjanje kvarova.

Obnovljena rasvjeta u tvrtki za proizvodnju čelika i čeličnih proizvoda SIJ Acroni.





Obnovljivi izvori energije i suproizvodnja s visokom učinkovitošću

- Suproizvodnja električne i toplinske energije s učinkovitošću do 90 %.
- Održivost i neovisnost.
- Vlastiti izvor energije .
- Upravljanje sustavom i njegovo održavanje s pomoću vlastite IIoT platforme Tango.
- Osiguravanje uštede energije i novca.

Suproizvodnjom topline i električne energije postiže se **učinkovitost do 90 %**. Možete birati među **različitim tehnologijama suproizvodnje**, npr. motor s unutarnjim izgaranjem ili plinska turbina. Tako dobivate **vlastiti izvor** električne i toplinske energije te lakše **dugoročno upravljate troškovima** i postižete kraće razdoblje povrata.

Uključivanje obnovljivih izvora energije postaje sve važnije i u industrijskim procesima. Fotonaponskim elektranama i vjetroelektranama dobivate vlastiti izvor energije za grijanje i hlađenje, za proizvodne i druge električne uređaje, rasvjetu, čak i za punionice za električna vozila.

Suproizvodnja topline i električne energije za potrebe gospodarskog područja Ravne na Koroškem.



Poboljšanje stabilnosti energetskog sustava

- Optimizacija sustava i smanjenje potrošnje električne energije.
- Optimizacija sustava komprimiranog zraka.
- Optimizacija rada elektromotornih pogona.
- Poboljšanje kvalitete električne energije.
- Upravljanje sustavom i njegovo održavanje s pomoću vlastite IIoT platforme Tango.
- Osiguravanje uštede energije i novca.

U cijelovitim rješenjima za industriju veliku pozornost pridajemo **poboljšanju stabilnosti vašega energetskog sustava**.

Za vas provodimo djelatnost **sistemskog operatera zatvorenih distribucijskih sustava električne energije**.

U sklopu provođenja energetskog ugovaranja preuzimamo inženjering i gradnju energetskih sustava u industriji te rizike povezane s obnovom i radom industrijskih energetskih sustava. Neke od **mjera za smanjenje potrošnje energije** jesu i optimizacija djelovanja elektromotornih pogona, primjena komprimiranog zraka i izvedba kompenzacije jalove energije te osiguravanje odgovarajuće razine kvalitete električne energije.

Na zaokruženome gospodarskom području Ravne i Štore Petrol kao operater zatvorenoga distribucijskog sustava električne energije osigurava dugoročnu, pouzdanu i sigurnu opskrbu te rad sustava.



Kružno gospodarenje industrijskom vodom

- Opskrba pitkom i tehnološkom vodom.
- Izgradnja zatvorenih rashladnih sustava.
- Izgradnja industrijskih uređaja za pročišćivanje te upravljanje njima.
- Pročišćivanje i ponovna upotreba vode.

Učinkovitom potrošnjom industrijske vode, osim povoljnih utjecaja na okoliš, postiže se i **konkurentska prednost**. U Petrolu je prioritet osiguravanje pouzdane i sigurne **opskrbe** pitkom i tehnološkom vodom. **Upравljamo industrijskim uređajima za pročišćivanje**, a na zaokruženim gospodarskim područjima Željezare Štore i Željezare Ravne upravljamo i otvorenim te zatvorenim industrijskim vodenim krugovima. Osiguravamo **ponovnu upotrebu industrijske vode** u optočnim sustavima za racionalnu i ekološki prihvatljivu upotrebu vode. Ohlađena industrijska voda u sustavima nije opasna za okoliš te ju je moguće ispušтati natrag u prirodu.

Godine 2010. preuzeli smo upravljanje industrijskim uređajem za pročišćivanje Papirnice Vevče koji je namijenjen pročišćivanju otpadnih voda nastalih pri proizvodnji papira. To obuhvaća i osiguravanje neometanog rada uređaja, zadovoljavanje parametara u skladu s primjenjivim zakonodavstvom i vrijednostima dogovorenima s **Papirnicom Vevče** te održavanje cijekupne strojno-tehnološke opreme i elektroopreme.

Industrijsku vodu pročišćujemo i u papirnici **Paloma Sladki Vrh**.



Učinkovita upotreba otpadne topline

- Kružno gospodarenje izvorima.
- Smanjenje potrošnje primarnih energenata.
- Poboljšanje uvjeta za rad optimalnim prozračivanjem.
- Suradnja industrije i lokalne zajednice.
- Smanjenje ugljičnog otiska.
- Prozračivanje rekuperacijom topline.

Izmjenjivači topline za iskorištavanje izvora (priključivanje otpadne topline).



Otpadna toplina u industriji može biti **izvrstan izvor energije** za proizvodne procese, grijanje objekata i tople sanitarne vode te izvor topline u sustavima daljinskoga grijanja. Najčešći izvor **otpadne topline** je vrući dimni plin na odvodu iz različitih uređaja za loženje i izgaranje, otpadna toplina u sustavima komprimiranog zraka i otpadna toplina rashladnih sustava. Ugodnom i zdravom radnom okruženju uglavnom pridonose **ventilacijski sustavi** koji također vraćaju energiju odsisanog zraka. U industrijskom je okružju ključno da takve sustave **pravilno planiramo i ugradimo** jer je u takvim okružjima zrak obično dosta zagađen, a ventilacijski gubitci visoki.

U Petrolu smo zajedno sa stručnjacima iz SlJ Metal Ravne i Centra za energetsku učinkovitost Instituta Jožef Stefan razvili rješenje za korisnu upotrebu **suvišne topline** iz metalurških procesa tvrtke SlJ Metal Ravne za **daljinsko zagrijavanje** grada i gospodarskog područja Ravne na Koroškem te za **zagrijavanje sanitarne tople vode** u gospodarskom području. Samo u 2019. godini smanjili smo emisije CO₂ za 1741,26 t.

Suvišna toplina koja nastaje pri hlađenju elektrolučne peći u tvrtki SlJ Metal Ravne zadovoljava 41 % potreba za zagrijavanjem grada Ravne.



Prilagođivanje potrošnje i proizvodnje električne energije

- Povezivanje sustava u agregatnu platformu.
- Prilagodba proizvodnje i potrošnje energije.
- Osiguravanje uštede novca.
- Pametno upravljanje sustavima Tango.
- Poboljšanje stabilnosti elektroenergetske mreže.

Za **stabilnost energetskog sustava** nije važna samo dovoljna proizvodnja električne energije nego i prilagodba proizvodnje i potrošnje električne energije. Osigurajte pouzdanu, stabilnu i brzu uslugu prilagođivanja potrošnje i proizvodnje električne energije u svojoj gospodarskoj zajednici **povezivanjem svojih prilagodljivih jedinica na našu agregatnu platformu**. Prilagodljivu potrošnju moguće je osigurati baterijama, dizelskim agregatima, SPTE jedinicama i električnim kotlovima čija je primjena sve češća. Tako ćete **pametno upravljati viškovima ili premalim** količinama električne energije, istodobno **poboljšavajući stabilnost** elektroenergetske mreže i odgađajući ulaganja u novu infrastrukturu.

U Petrolu surađujemo na nekoliko razvojnih projekata, kao što je projekt **X-Flex**, u sklopu kojeg razvijamo alate koji će omogućiti i olakšati **primjenu fleksibilnosti** u elektroenergetskom sustavu. **DEUP** (Demonstracija cjevitoga energetskog upravljanja) također je uspješan razvojni projekt u sklopu kojeg smo s partnerima, među ostalim, **razvili demonstracijsku platformu za upravljanje potrošnjom u čeličnoj industriji**, alat za optimalnu učinkovitost fleksibilnosti i moderni energetski sustav za upravljanje energijom u industrijskom okružju.





Opskrba energentima

- Cjelovito osiguravanje energenata.
- Kvalitetna i pouzdana opskrba energentima.
- Pristupačna i ekološki prihvatljiva energija.
- Konkurentne cijene energenata.
- Osiguravanje specifičnih energenata.

Pouzdana i konkurentna opskrba svim vrstama energenata naša je briga, u industriji također. Osiguravamo **visokokvalitetne energente**, prilagođene specifičnoj upotrebi, s mnogim prednostima za ljude i okoliš. U tome nas vodi **izbor tehnologija i ekološki prihvatljivih energenata** koji pridonose smanjenju ugljičnog otiska.

Osiguravamo energente kao što su zemni plin, ukapljeni naftni plin, električna energija, daljinsko grjanje, biomasa i loživo ulje te specifične energente za industriju poput rashladne vode, komprimiranog zraka, tehničkih plinova i industrijske pare. U prelasku u niskougljično društvo vodik kao emergent također će imati važnu ulogu. Petrol prati razvoj vodika i razmatra različite mogućnosti njegove integracije i upotrebe.

Opskrba Mlječare Planika ukapljenim naftnim plinom.





Rad zatvorenih gospodarskih područja

- Pouzdan i siguran rad ZGP-a.
- Osiguravanje dovoljne količine potrebnih energenata i energije.
- Praćenje razvojnih potreba i poštovanje zakonskih zahtjeva.
- Briga za okoliš i povratak lokalnoj zajednici.

Na **zaokruženome gospodarskom području** Ravne i Štore Petrol kao operater zatvorenoga distribucijskog sustava električne energije osigurava dugoročnu, pouzdanu i sigurnu **opskrbu te rad sustava**. **Suvišna toplina** koja nastaje u metalurškim procesima **izvor je daljinskoga grijanja** za potrebe mjesta Ravne i cijelog zatvorenoga gospodarskog područja Ravne. Također osiguravamo **distribuciju** prirodnog plina, proizvodnju i distribuciju komprimiranog zraka te pripremu, distribuciju, hlađenje i čišćenje **industrijske vode**. Rješenjima za odvođenje i čišćenje otpadne vode pratimo razvojne potrebe korisnika i poštujemo zakonske zahtjeve.



Petrol još od 2002. energetski upravlja cijelim Zaokruženim gospodarskim područjem Ravne, a od 2003. i Zaokruženim gospodarskim područjem Štore. U oba kompleksa zajedno djeluje oko 70 tvrtki s gotovo četiri tisuće zaposlenika.



Održiva i troškovno učinkovita mobilnost

- Veća fleksibilnost.
- Vlastiti izvor električne energije.
- Estetska ugradnja.
- Jednostavna instalacija prema metodi „prikluči i puni”.
- Pouzdan rad u svim uvjetima.
- Dinamična prilagodljiva snaga punjenja od 3 do 22 kW.
- Mrežna aplikacija za upravljanje i praćenje rada.
- LED pokazivač stanja u boji.
- Dugoročni poslovni najam električnoga vozog parka.

Razvojem novih mogućnosti transporta industriji pomažemo u prelasku na troškovno učinkovitu i niskougljičnu mobilnost. Nastojimo uvesti održive **modele mobilnosti** koji smanjuju onečišćenje u prometu što uključuje ponudu **alternativnih goriva**.

Nudimo stručnu pomoć u **planiranju i postavljanju e-punionica** za električna vozila i upravljanju njima te pomažemo u postupnom prelasku na promet koji pokreće električna energija. Osiguravamo **učinkovito punjenje svih električnih vozila** koje ne ometa vašu energetsku mrežu. **Uspostavljanjem e-punionica** i modernizacijom vozog parka u svojoj industriji možete znatno smanjiti emisije stakleničkih plinova i pojednostaviti mobilnost zaposlenika.

Petrolove cjelovite usluge e-mobilnosti koristi i **Pivovarna Laško Union** u kojoj Petrol, osim infrastrukturom punjenja, u cijelosti upravlja električnim voznim parkom te ga održava. Sličnu suradnju razvili smo i s tvrtkom **Knauf Insulation** kojoj Petrol pruža paletu cjelovitih poslovnih usluga koje obuhvaćaju sve – od najma vozila s cjelovitim upravljanjem i održavanjem vozog parka do uspostave infrastrukture punjenja i upravljanja njome, usluge punjenja i pružanja podrške korisnicima te korporacijskog dijeljenja vozila.





Pouzdan partner

Petrol intenzivno ulaže u energetsku obnovu objekata i različitih energetskih sustava u regiji te u njihovu optimizaciju. Vođeni smo željom za poboljšanje energetske učinkovitosti, za naše partnere, za nas – i za naš planet. Mnoge reference dokazuju da smo pouzdan partner u kojeg možete imati povjerenja.

Vjeruju nam mnogobrojne industrijske tvrtke, među kojima su: ZGP Ravne, ZGP Štore, Paloma, Unior, SJ Metal Ravne, Cetis, Salonit Anhovo, TRO Prevalje, Koto Ljubljana, Trimo Trebnje, Tehnološki park Ljubljana, Acroni Jesenice, Mlječara Planika i Staklana Hrastnik.

Unior: povećanje pouzdanosti opskrbe daljinskom toplinom

Petrol i Unior već niz godina uspješno surađuju na energetskom području, nastoje povećati pouzdanost opskrbe daljinskom toplinom i osigurati učinkovitu potrošnju energije. Zadnjih smo godina zajedno uspješno proveli već devet projekata obuhvaćenih energetskim ugovaranjem.

„Osuvremenjenjem proizvodnih izvora toplinske energije i instalacijom visokoučinkovitog postrojenja za suproizvodnju toplinske i električne energije povećali smo učinkovitost sustava, smanjili emisije stakleničkih plinova te korisnicima osigurali dugoročnu, pouzdanu, sigurnu i konkurentnu opskrbu daljinskom toplinom. Zajedno surađujemo i na drugim projektima kao što su biomasa i solarne elektrane.“

— Grupa Unior

Papirnica Paloma: industrijskim uređajima za pročišćivanje pomažemo u pročišćivanju otpadne vode na odgovarajući način

Godine 2015. Paloma i Petrol započeli su suradnju u području operativnog vođenja i održavanja njihova industrijskog uređaja za pročišćivanje. Do 2020. osvremenili smo i automatizirali određene procese te organizirali dežurnu službu za uklanjanje kvarova, tj. obavljanje interventnih zahvata izvan redovitoga radnog vremena.

„Industrijski uređaj za pročišćivanje Paloma klasični je protočni biološki uređaj s pročišćivanjem s aktivnim muljem namijenjen uklanjanju organskih razgradivih tvari iz otpadne vode nastale proizvodnjom papirnatih proizvoda. Njime se pročišćuju tehnološke otpadne vode iz proizvodnje i komunalna otpadna voda iz naselja Sladki Vrh (oko 10 % ukupne količine). Svake godine pročistimo više od 1,1 milijun m³ otpadne vode te tako uklanjamo tvari koje su štetne i opasne za okoliš u skladu sa svim zakonskim parametrima što je našoj tvrtki osobito važno.“

— Industrijski uređaj za pročišćivanje Paloma



Mljekara Planika iz Kobarida

Mljekara Planika: prelazak na čišći i energetski učinkovitiji emergent

Europska strategija alternativnih goriva navodi ukapljeni naftni plin (UNP) kao jedno od pet alternativnih goriva koja omogućuju prelazak na niskougljično društvo. Zahvaljujući Petrolu, uvela ga je i kobaridska Mljekara Planika. Pogon u Mljekari Planika radi na vodenu paru koju tvrtka upotrebljava za procese prerade mlijeka i zagrijavanje objekata. Prije prelaska na UNP vodenu su paru dobivali od teškoga loživog ulja, tzv. mazuta. UNP-om su dobili ekološki prihvatljiviji, tehnički čišći, jednostavniji te istodobno finansijski pristupačniji emergent. Ulaganjem su troškove zagrijavanja smanjili za 8,2 %, dok su na troškovima ukupno uštedjeli oko 15 %. Na godinu uštede 140 MWh energije, uz smanjenu emisiju CO₂, zbog čega praktički više ne oslobađaju spojeve sumpora.

„Vizija je Mljekare Planika otkupiti cijelokupnu proizvodnju naših seljaka, koji su ujedno stopostotni vlasnici tvrtke, i preraditi ju u najkvalitetnije moguće proizvode za prodaju na slovenskom tržištu. Naša vizija uključuje i zaštitu okoliša u kojem živimo. Mi smo mljekara koja se osobito brine o ekologiji te je dužna pridržavati se navedenih vrijednosti u svakome mogućem smislu te ujedno ostvariti ekonomsku učinkovitost. Rezultati prelaska na novi emergent pozitivni su, a ušteda je očita. No, najvažnije je to što minimalno onečišćujemo okoliš.“

— Anka Lipušček, direktorica Mljekarne Planika

SIJ Metal Ravne: praktična primjena suvišne topline kao izvora zagrijavanja grada i sanitarnе tople vode

U tvrtki SIJ Metal Ravne pri hlađenju elektrolučne peći nastaje suvišna toplina koja se preko rashladnih tornjeva oslobođala u okoliš. Zajedno sa stručnjacima iz SIJ Metal Ravne i Centra za energetsku učinkovitost Instituta Jožef Stefan razvili smo rješenje kojim se suvišna toplina upotrebljava za daljinsko zagrijavanje grada Ravne na Koroškem, zaokruženoga gospodarskog područja Ravne te za zagrijavanje sanitarnе tople vode. Time smo samo u 2019. godini smanjili emisije CO₂ za 1,741 t. Ovim smo projektom dokazali da se industrijski i energetski intenzivno aktivan gospodarski okoliš može razvijati u sinergiji s lokalnom zajednicom te pridonijeti zaštiti okoliša i kružnom gospodarstvu.

„Lokalnom opskrbljivaču energije 2019. smo za potrebe zagrijavanja grada Ravne na Koroškem predali 8611 MWh toplinske energije koja nastaje kao suvišna toplina u procesu hlađenja elektrolučne peći u tvrtki SIJ Metal Ravne. Ta količina uključuje oko 41 % cijelokupne topline potrebne za zagrijavanje Ravn na Koroškem.“

— Grupa SIJ



Petrol d.o.o.
Oreškovićeva 6/h
10010 Zagreb

eios@petrol.hr
www.petrol.hr/industrija

t +385 1 3834 503