



# Celovite energetske rešitve za industrijo

**PETROL**

Energija za življenje

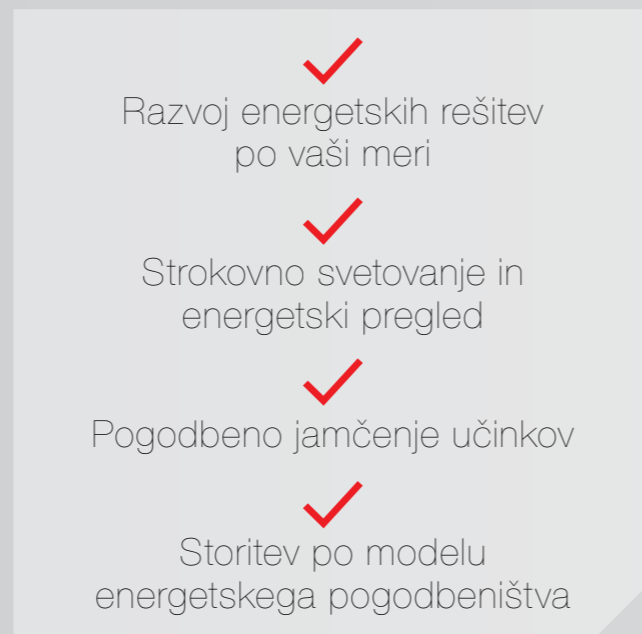




## Z energetske učinkovitostjo do večje konkurenčnosti

Izberite **celovite in trajnostne energetske rešitve za vaš proizvodni obrat**, s katerimi znatno prihranite pri stroških in rabi energije, **izboljšate tehnološke procese**, povečate **produktivnost in pogoje za delo**, hkrati pa zmanjšate nastajanje **odpadnih** snovi v proizvodnih procesih in zmanjšate ogljični odtis vašega podjetja.

Petrolovi strokovnjaki vam pomagamo pri zasnovi, izgradnji in upravljanju novega energetskega sistema, ki je varčen, učinkovit in okolju prijazen. Pri energetskih rešitvah vključujemo povečanje deleža obnovljivih virov energije, s čimer prispevamo tudi k doseganju **zakonodajnih obvez**.



## Za partnerje razvijamo celovite rešitve

Petrol je ponudnik sodobnih konceptov energetske učinkovitosti. Naše rešitve, popolnoma **prilagojene vašim potrebam**, odlikuje celosten pristop. Zaradi tega je prvi korak **energetski pregled** sistemov, transporta in procesov. Temelji na sistematični analizi podatkov, ki so zbrani na podlagi meritev energijskih tokov. Na tej podlagi **za vas uredimo ustrezne ukrepe energetske prenove**: poskrbimo za namestitve ogrevalnega in hladilnega sistema, osvetlitev, izkoriščanje odpadne toplote, vključevanje obnovljivih virov, optimizacijo rabe električne energije, pametno upravljanje energetskih infrastrukturnih sistemov in druge energetske učinkovite ukrepe. Tako vam pomagamo **privarčevati pri stroških** energije.

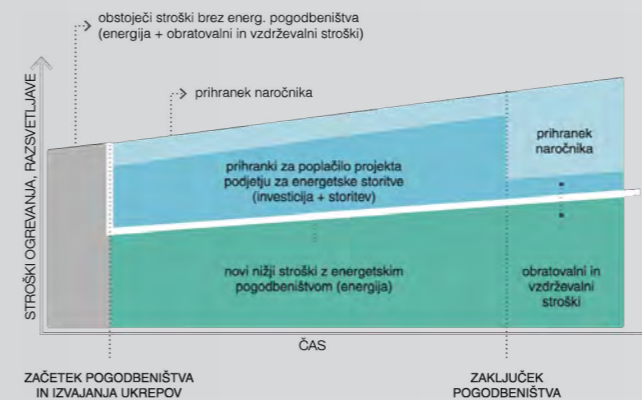
### Ugodna in okolju prijazna oskrba z energijo

Pomagamo vam do ugodne in okolju prijazne energije ob najnižjih stroških in optimalnem ugodju bivanja. Kot vodilno energetske podjetje v regiji zagotavljamo konkurenčne cene energentov.

- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| Oskrba z energenti:       | In specifičnimi energenti: |
| — Električna energija     | — Toplota                  |
| — Zemeljski plin          | — Hladilna voda            |
| — Utekočinjen naftni plin | — Industrijska para        |
| — Lesna biomasa           | — Komprimiran zrak         |

### Z energetskim pogodbeništvom lahko svoje finančne vire usmerite v vašo glavno dejavnost

Celovite projekte energetskih rešitev v industriji razvijamo in izvajamo z različnimi poslovnimi modeli, tudi z modelom **energetskega pogodbeništva** – pogodbenim odnosom z vnaprejšnjim jamstvom učinka. Razvoj, financiranje in realizacijo projekta kot energetski partner prevzamemo v Petrolu. Prav tako **prevzamemo tehnična in ekonomska tveganja** ter upravljanje in vzdrževanje sistemov v celotnem pogodbenem obdobju ter jamčimo prihranke pri porabi energentov glede na stanje pred izvedenimi ukrepi.



### Učinkovito upravljanje in zanesljiva partnerska mreža

Izzive sodobnega poslovanja rešujemo z napredno **IIoT platformo Tango**, s katero upravljamo energetske sisteme. Združujemo raznoliko znanje in izkušnje raznovrstnih projektov za doseganje prepričljivih rezultatov. Naše servisne ekipe so ves čas pripravljene, da zagotavljajo nemoteno delovanje. Sodelujemo le z uveljavljenimi proizvajalci opreme. Naša **partnerska mreža** je preverjena in zanesljiva ter skrbno izbrana za visoko kvaliteto posameznih produktov in trajnostno poslovno politiko.

### Prilagojene rešitve za vse vrste industrije





## Učinkovit sistem ogrevanja in hlajenja

- Do 50 % prihranka energenta pri procesnem hlajenju
- Rešitve po meri uporabnika/procesa
- Najnovejše razpoložljive tehnologije
- Zagotavljanje prihrankov
- Pametno upravljanje in vzdrževanje sistemov z lastno IIoT platformo Tango
- Neodvisni partner pri tehnologijah in razvoju rešitev

V Petrolu **načrtujemo, prenavljamo, gradimo in upravljamo** energetske učinkovite sisteme ogrevanja in hlajenja. To obsega tudi implementacijo nadzornih sistemov za daljinsko upravljanje in pravočasno odpravo napak. Merljive podatke optimiziramo z **napredno analitiko** blizu realnega časa in poskrbimo za zanesljive informacije na enem mestu. Rešitve prilagodimo vaših potrebam in izberemo najprimernejše tehnologije po vaši meri. Tako vam pomagamo doseči **visoke izkoristke prenosa toplote** ter **največje možne prihranke**. Izbirate lahko med širokim naborom tehnologij, od plinskih kondenzacijskih kotlov ali parnih kotlov, toplotnih črpalk, SPTE, hladilnih agregatov in absorpcijskih hladilnih agregatov, do sistemov za izkoriščanje odpadne toplote in t.i. "free-coolinga", prostega hlajenja.

## Energetsko učinkovita razsvetljava

- Do 80 % prihranka električne energije za razsvetljavo
- Zagotavljanje ustrezne in zadostne osvetljenosti
- Boljše počutje zaposlenih in uporabnikov ter večja delovna storilnost
- Upravljanje in vzdrževanje sistemov z lastno IIoT platformo Tango
- Zagotavljanje prihrankov

V Petrolu stara in potratna svetila nadomeščamo s **sodobnimi LED svetili**, ki poleg **manjše porabe energije** zagotavljajo še ustrezno raven osvetljenosti in barvne svetlobe. Razsvetljava v industriji predstavlja pomemben del stroškov poslovanja. S prenovami **prilagodimo razsvetljavo glede na namen rabe** objekta oziroma posameznih prostorov v objektu. S tem **izboljšujemo** delovne pogoje, **varnost** delovnega okolja, delovno **storilnost** ter **pouchtje**. Namesto vas poskrbimo, da so rešitve učinkovite razsvetljave **usklajene s predpisanimi standardi**, kot tudi specifičnimi željami, kot je na primer dizajnerska svetloba. Za vas vpeljemo tudi **nadzorne sisteme** za daljinsko upravljanje, avtomatizacijo in pravočasno odpravo napak.

Sistem ogrevanja v podjetju Unior, Zreče



Prenovljena razsvetljava v podjetju za proizvodnjo jekla in jeklenih izdelkov SIJ Acroni







## Obnovljivi viri energije in soproizvodnja z visokim izkoristkom

- Soproizvodnja električne in toplotne energije z izkoristkom do 90 %
- Trajnost in neodvisnost
- Lasten vir energije
- Upravljanje in vzdrževanje sistemov z lastno IIoT platformo Tango
- Zagotavljanje energetskih in finančnih prihrankov

Soproizvodnja toplotne in električne energije omogoča tudi **do 90 % izkoristkov**. Izberate lahko med **različnimi tehnologijami soproizvodnje**, kot je na primer motor z notranjim zgorevanjem ali plinska turbina. Tako pridobite **lasten vir** električne in toplotne energije, pa tudi lažje **dolgoročno obvladujete stroške** in dosežete krajšo vračilno dobo.

**Vključevanje obnovljivih virov** energije postaja vedno pomembnejše tudi v industrijskih procesih. S sončnimi in vetrnimi elektrarnami pridobite lasten vir energije za ogrevanje in hlajenje, za proizvodne in druge električne naprave, razsvetlavo in celo polnilnice za električna vozila.

Soproizvodnja toplote in elektrike za potrebe gospodarskega območja Ravne na Koroškem



## Izboljšanje stabilnosti energetskega sistema

- Optimizacija sistemov in zmanjšanje porabe električne energije
- Optimizacija sistemov komprimiranega zraka
- Optimizacija delovanja elektromotornih pogonov
- Izboljšanje kakovosti električne energije
- Upravljanje in vzdrževanje sistemov z lastno IIoT platformo Tango
- Zagotavljanje energetskih in finančnih prihrankov

Pri celovitih rešitvah za industrijo veliko pozornosti namenjamo **izboljšanju stabilnosti vašega energetskega sistema**. Za vas izvajamo dejavnost **sistemskega operaterja zaprtih distribucijskih sistemov električne energije**. V okviru izvajanja energetskega pogodbeništvja prevzamemo inženiring in gradnjo energetskih sistemov v industriji, kot tudi tveganja povezana s prenovo in obratovanjem industrijskih energetskih sistemov. Med **ukrepi za zmanjšanje rabe energije** so tudi optimizacije delovanja elektromotornih pogonov, rabe komprimiranega zraka in izvedbe kompenzacije jalove energije ter zagotavljanje ustrezne ravni kakovosti električne energije.



Petrol na gospodarskem območju Ravne in Štore kot operater zaprtega distribucijskega sistema električne energije skrbi za dolgoročno, zanesljivo in varno oskrbo ter obratovanje sistema.





## Krožno gospodarjenje z industrijsko vodo

- Oskrba s pitno in tehnološko vodo
- Izgradnja zaprtih hladilnih sistemov
- Izgradnja in upravljanje industrijskih čistilnih naprav
- Čiščenje in ponovna uporaba vode

**Gospodarna raba industrijske vode** poleg ugodnih vplivov na okolje ustvarja tudi **konkurenčne prednosti**. V Petrolu najprej poskrbimo za **zagotavljanje** zanesljive in varne **oskrbe** s pitno in tehnološko vodo. **Upravljamo industrijske čistilne naprave**, na zaokroženih gospodarskih območjih Železarne Štore in Železarne Ravne pa tudi upravljamo z odprtimi in zaprtimi industrijskimi vodnimi krogi. Skrbimo za **ponovno uporabo industrijske vode** v obtočnih sistemih za racionalno in okolju prijazno uporabo vode. Ohlajena industrijska voda v sistemih je nenevarna za okolje in se jo lahko izpušča nazaj v naravo.

V letu 2010 smo prevzeli v upravljanje industrijsko čistilno napravo Papirnice Vevče, ki je namenjena čiščenju odpadnih vod iz proizvodnje papirja. V okviru tega skrbimo za nemoteno delovanje naprave, doseganje parametrov v skladu z veljavno zakonodajo in dogovorjenimi vrednostmi s **Papirnico Vevče** ter vzdrževanje celotne strojno-tehnološke in elektro opreme.



Industrijsko vodo čistimo tudi v papirnici Paloma Sladki Vrh.

## Učinkovita raba odpadne toplote

- Krožno gospodarjenje z viri
- Zmanjšanje rabe primarnih energentov
- Izboljšanje delovnih pogojev z optimalnim prezračevanjem
- Sodelovanje industrije in lokalne skupnosti
- Zmanjšanje ogljičnega odtisa
- Prezračevanja z rekuperacijo toplote

Toplotni izmenjevalci izkoriščanja vira (zajem odpadne toplote)



Odvečna toplota, ki nastaja pri hlajenju elektroobložne peči v podjetju SIJ Metal Ravne, zagotavlja 41 % potreb za ogrevanje mesta Ravne.



V industriji lahko **odpadna toplota predstavlja odličen vir energije** za proizvodne procese, ogrevanje objektov in tople sanitarne vode ter vir toplote v sistemih daljinskega ogrevanja. Najpogostejši **virji odpadne toplote** so vroči dimni plini na odvodu iz različnih vrst kurilnih in zgorevalnih naprav, odpadna toplota v sistemih komprimiranega zraka in odpadna toplota hladilnih sistemov. K udobnemu in zdravemu delovnemu okolju pa v prvi vrsti pripomorejo **prezračevalni sistemi**, ki tudi vračajo energijo odpadnega zraka. V industrijskem okolju je ključno, da tovrstne sisteme **pravilno načrtujemo in vgradimo**, saj je v teh okoljih zrak običajno precej onesnažen, ventilacijske izgube pa visoke.

V Petrolu smo skupaj s strokovnjaki iz SIJ Metal Ravne in Centra za energetske učinkovitost Instituta Jožef Stefan razvili rešitev, kako **odvečno toploto** iz metalurških procesov podjetja SIJ Metal Ravne koristno uporabiti za **daljinsko ogrevanje** mesta Ravne na Koroškem in gospodarskega območja ter za **ogrevanje sanitarne tople vode** na gospodarskem območju. Samo v letu 2019 smo tako prihranili emisije CO<sub>2</sub> v količini 1.741,26 t.



## Prilagajanje odjema in proizvodnje električne energije

- Povezovanje sistemov v agregatorsko platformo
- Prilagajanje proizvodnje in odjema energije
- Zagotavljanje finančnih prihrankov
- Pametno upravljanje (Tango) sistemov
- Izboljšanje stabilnosti elektroenergetskega omrežja

Za **stabilnost energetskega sistema** ni pomembna le zadostna proizvodnja elektrike, temveč tudi prilagajanje proizvodnje in odjema električne energije. Za zanesljivo, stabilno in hitro storitev prilagajanja odjema in proizvodnje električne energije lahko poskrbite tudi v svoji gospodarski skupnosti, in sicer tako da **svoje prilagodljive enote povežete z našo agregatorsko platformo**. Prilagodljiv odjem je možno zagotoviti z baterijami, dizelskimi agregati, SPTE enotami in elektro kotli, katerih uporaba vse bolj narašča. Tako boste **pametno upravljali z viški ali manki** električne energije, hkrati pa še **izboljšali stabilnost** elektroenergetskega omrežja in odložili investicije v novo infrastrukturo.

V Petrolu sodelujemo v več razvojnih projektih, kot je na primer projekt **X-Flex**, kjer razvijamo orodja, ki bodo omogočila in olajšala **uporabo prožnosti** v elektroenergetskem sistemu. Uspešen razvojni projekt je tudi **DEUP** (Demonstracija celostnega energetskega upravljanja), kjer smo s partnerji med drugim **razvili demonstracijsko platformo za upravljanje odjema v jeklarski industriji**, orodje za optimalno izrabo prožnosti in sodoben energetski sistem za upravljanje z energijo v industrijskem okolju.



## Oskrba z energenti

- Celostno zagotavljanje energentov
- Kvalitetna in zanesljiva oskrba z energenti
- Ugodna in okolju prijazna energija
- Konkurenčne cene energentov
- Zagotavljanje specifičnih energentov

**Zanesljiva in konkurenčna oskrba** z vsemi vrstami energentov je naša skrb, tudi v industriji. Poskrbimo za **visokokvalitetne energente**, prilagojene specifični rabi s številnimi prednostmi za ljudi in okolje. Pri tem nas vodi **izbira tehnologij in okolju prijaznejših energentov**, ki prispevajo k dekarbonizaciji.

**Zagotavljamo energente**, kot so zemeljski plin, utekočinjen naftni plin, električna energija, daljinska toplota, biomasa in kurilno olje, ter specifičnimi energenti za področje industrije, kot so hladilna voda, komprimiran zrak, tehnični plini in industrijska para. Pri prehodu v nizkoogljeno družbo bo tudi vodik kot energent odigral pomembno vlogo. V Petrolu spremljamo razvoj vodika ter preučujemo različne možnosti integracije in uporabe.

Oskrba z utekočinjenim naftnim plinom za Mlekarno Planika





## Obratovanje zaprtih gospodarskih območij

- Zanesljivo in varno obratovanje ZGO
- Zagotavljanje potrebnih energentov in energije ter v zadostnem obsegu
- Sledenje razvojnim potrebam in zakonskim zahtevam
- Skrb za okolje in »vračanje« lokalni skupnosti

V Petrolu **na zaokroženem gospodarskem območju** Ravne in Štore kot operater zaprtega distribucijskega sistema električne energije skrbimo za dolgoročno, zanesljivo in varno **oskrbo** ter **obratovanje sistema**. **Odvečna toplota**, ki nastaja v metalurških procesih, je **vir za daljinsko ogrevanje** za potrebe mesta Ravne in celotnega zaprtega gospodarskega območja Ravne. Poskrbimo tudi za **distribucijo** zemeljskega plina, proizvodnjo in distribucijo komprimiranega zraka ter za pripravo, distribucijo, hlajenje in čiščenje **industrijske vode**. Z rešitvami za odvajanje in čiščenje odpadne vode sledimo razvojnim potrebam odjemalcev in zakonskim zahtevam.



*Petrol že od leta 2002 energetske upravlja celotno Zaokroženo gospodarsko območje Ravne, od leta 2003 pa tudi Zaokroženo gospodarsko območje Štore. V obeh kompleksih skupaj deluje okrog 70 podjetij s približno 4.000 zaposlenimi.*



## Trajnostna in stroškovno učinkovita mobilnost

- Večja fleksibilnost
- Lasten vir električne energije
- Estetska umestitev
- Preprosta namestitvev po načinu "prikluči polni"
- Zanesljivo delovanje v vseh razmerah
- Dinamično nastavljiva moč polnjenja od 3 do 22 kW
- Spletna aplikacija za upravljanje in spremljanje delovanja
- Barvni LED prikazovalnik stanja
- Dolgoročni poslovni najem električnega voznega parka

Tudi industriji z **razvojem novih transportnih možnosti** pomagamo pri prehodu na stroškovno učinkovito in nizkoogljivo mobilnost. Prizadevamo si za uvedbo **trajnostnih modelov mobilnosti**, ki zmanjšujejo onesnaževanje v prometu, kar vključuje ponudbo **alternativnih goriv**.

Nudimo vam strokovno pomoč pri **načrtovanju, postavitvi in upravljanju polnilnic** za električna vozila ter pomagamo pri postopnem prehodu na promet, ki ga poganja električna energija. Poskrbimo za **učinkovito polnjenje vseh električnih vozil**, ki ne moti vašega energetskega omrežja. Z **vzpostavitvijo e-polnilnic** ter posodobitvijo voznega parka lahko tudi v vaši industriji znatno znižate toplogredne izpuste in poenostavite mobilnost zaposlenih.

*Petrolove celostne storitve e-mobilnosti koristi tudi Pivovarna Laško Union, kjer Petrol poleg polnilne infrastrukture v celoti upravlja in vzdržuje njihov električni voznik park. Podobno sodelovanje poteka tudi s podjetjem Knauf Insulation, kjer Petrolov nabor celovitih poslovnih storitev obsega vse: od najema vozil s celovitim upravljanjem in vzdrževanjem voznega parka do vzpostavitve in upravljanja polnilne infrastrukture, storitve polnjenja in pomoči uporabnikom ter korporativne souporabe vozil.*





## Zaupanja vreden partner

Mlekarna Planika v Kobaridu

V Petrolu intenzivno vlagamo v energetske prenovne objektov in različnih energetskih sistemov v regiji, kot tudi v njihovo optimizacijo. Vodi nas želja po izboljševanju energetske učinkovitosti, za naše partnerje, za nas – in za naš planet. Številni referenčni primeri dokazujejo, da smo zanesljiv in zaupanja vreden partner.

Zaupajo nam že številna industrijska podjetja, med njimi: ZGO Ravne, ZGO 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: povečanje zanesljivosti oskrbe z daljinsko toploto

Petrol in Unior že vrsto let uspešno sodelujeta na energetskem področju, si prizadevata k povečanju zanesljivosti oskrbe z daljinsko toploto in zagotavljanju učinkovitosti rabe energije. V zadnjih letih smo skupaj uspešno izvedli že devet projektov v okviru energetskega pogodbenišva.

»S posodobitvijo proizvodnih virov toplotne energije in umestitvijo visoko učinkovitega postroja za sproizvodnjo toplotne in električne energije smo povečali učinkovitost sistema, zmanjšali izpuste emisij toplogrednih plinov, odjemalci pa imajo odslej zagotovljeno dolgoročno, zanesljivo, varno in konkurenčno oskrbo z daljinsko toploto. Sodelovanje poteka tudi na drugih projektih, kot so biomasa in sončne elektrarne.«

— Skupina Unior

### Papirnica Paloma: industrijskim čistilnim napravam pomagamo ustrezno očistiti odpadno vodo

Paloma in Petrol sta s sodelovanjem pričela v letu 2015 na področju operativnega vodenja in vzdrževanja njihove industrijske čistilne naprave. Do leta 2020 smo izvedli posodobitve in avtomatizacije določenih procesov ter organizirali dežurno službo za primer okvar oziroma interventnih posegov izven rednega delovnega časa.

»Industrijska čistilna naprava Paloma je klasična pretočna biološka čistilna naprava z aktivnim blatom, namenjena za odstranjevanje organskih razgradljivih snovi iz odpadne vode iz proizvodnje papirnatih izdelkov. Na njej se čistijo tehnološke odpadne vode iz proizvodnje ter komunalna odpadna voda iz naselja Sladki vrh (cca 10 % skupne količine). Letno očistimo več kot 1.100.000 m<sup>3</sup> odpadne vode in tako odstranimo okolju škodljive in nevarne snovi skladno z vsemi zakonskimi parametri, kar je našemu podjetju zelo pomembno.«

— Industrijska čistilna naprava Paloma

### Mlekarna Planika: prehod na čistejši in energetsko bolj učinkovit energent

Evropska strategija alternativnih goriv utekočinjeni naftni plin (UNP) navaja kot eno od petih alternativnih goriv, s katerimi omogočamo prehod v nizkoogljino družbo. S pomočjo Petrola ga je uvedla tudi kobarška Mlekarna Planika. Obrat v Mlekarni Planika poganja vodna para, ki jo v podjetju uporabljajo za procese predelave mleka in za ogrevanje objektov. Pred prehodom na UNP so vodno paro proizvajali s težkim kurilnim oljem, t.i. mazutom. Z UNP so pridobili okolju prijaznejši, tehnično čistejši, enostavnejši, hkrati pa tudi finančno ugodnejši energent. Z investicijo so stroške ogrevanja znižali za 8,2 %, skupni stroškovni prihranek pa znaša okrog 15 %. Energetski prihranek znaša 140 MWh letno, poleg manjših emisij CO<sub>2</sub>, pa so praktično izničili izpuste žveplovih spojin.

»Vizija Mlekarne Planika je da odkupimo vse, kar pridelajo naši kmetje, ki so hkrati tudi 100 % lastniki podjetja, odkupljeno pa predelamo v najboljše možne proizvode, ki jih prodajamo na slovenskem tržišču. Vizija Mlekarne Planika pa je tudi ohranjanje okolja, v katerem živimo. Smo izredno ekološka mlekarna in tem vrednotam moramo slediti v vseh pogledih, hkrati pa skrbeti tudi za ekonomsko učinkovitost. Rezultati prehoda na nov energent so pozitivni in prihranki so očitni. Kar pa je še najpomembnejše, je to, da minimalno onesnažujemo okolje.«

— Anka Lipušček, direktorica Mlekarne Planika

### SIJ Metal Ravne: koristna uporaba odvečne toplote kot vira za ogrevanje mesta in sanitarne tople vode

V podjetju SIJ Metal Ravne pri hlajenju elektroobločne peči nastaja odvečna toplota, ki se je preko hladilnih stolpov odvajala v okolje. Skupaj s strokovnjaki iz SIJ Metal Ravne in Centra za energetske učinkovitost Instituta Jožef Stefan smo našli rešitev, kako odvečno toploto uporabiti za ogrevanje mesta Ravne na Koroškem, celotnega zaokroženega gospodarskega območja Ravne in ogrevanje sanitarne tople vode. S tem smo samo v letu 2019 prihranili emisije CO<sub>2</sub> v količini 1.741 t. S projektom smo dokazali, da se lahko tudi industrijsko in energetsko intenzivna gospodarska okolja razvijajo v sinergiji z lokalno skupnostjo ter prispevajo k varovanju okolja in h krožnemu gospodarstvu.

»Lokalnemu dobavitelju energije za ogrevanje mesta Ravne na Koroškem smo v letu 2019 predali 8.611 megavatnih ur toplotne energije, ki nastane kot odvečna toplota v procesu hlajenja elektroobločne peči v podjetju SIJ Metal Ravne. Ta količina obsega okoli 41 odstotkov vse potrebne toplote za ogrevanje Raven na Koroškem.«

— Skupina SIJ





**Petrol d.d., Ljubljana**  
Dunajska cesta 50  
1000 Ljubljana

eios@petrol.si  
[www.petrol.si/industrija](http://www.petrol.si/industrija)