



Energetinio efektyvumo paieška ir duomenų įdarbinimas

Pranešėjas: Artūras Vainiūnas, Technikos direktorius, AB Rokiškio sūris



Projektas „Energinis efektyvumo didinimas Lietuvoje“ (Nr. LIFE20 IPC/LT/000002) yra finansuojamas Europos Sąjungos LIFE programos ir Lietuvos Respublikos lėšomis. Šioje konferencijoje pateikiamas LPK ir partnerių požiūris, ir Europos Komisija nėra atsakinga už bet kokį šios informacijos panaudojimą.



PAGRINDINIAI ISTORIJS AKCENTAI

1925

Pirmą kartą šaltiniuose paminėta dvaro pieninė, veikusi iki naujos gamyklos pastatymo sovietiniu laikotarpiu.

1964

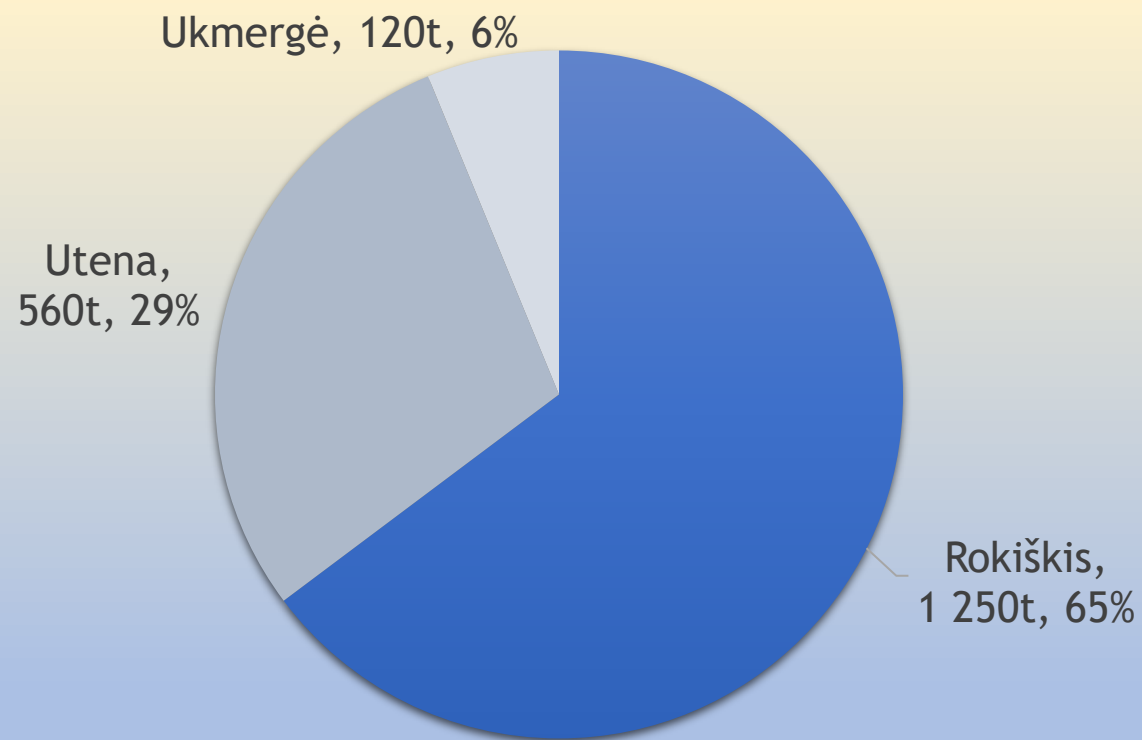
Naujos sąjunginės reikšmės „Rokiškio sūrio gamyklos“ statybos. Pirmą produkcijos partija išleista 1966.

1992

Valstybinės įmonės privatizavimas. Akcinės bendrovės „ROKIŠKIO SŪRIS“ įkūrimas.



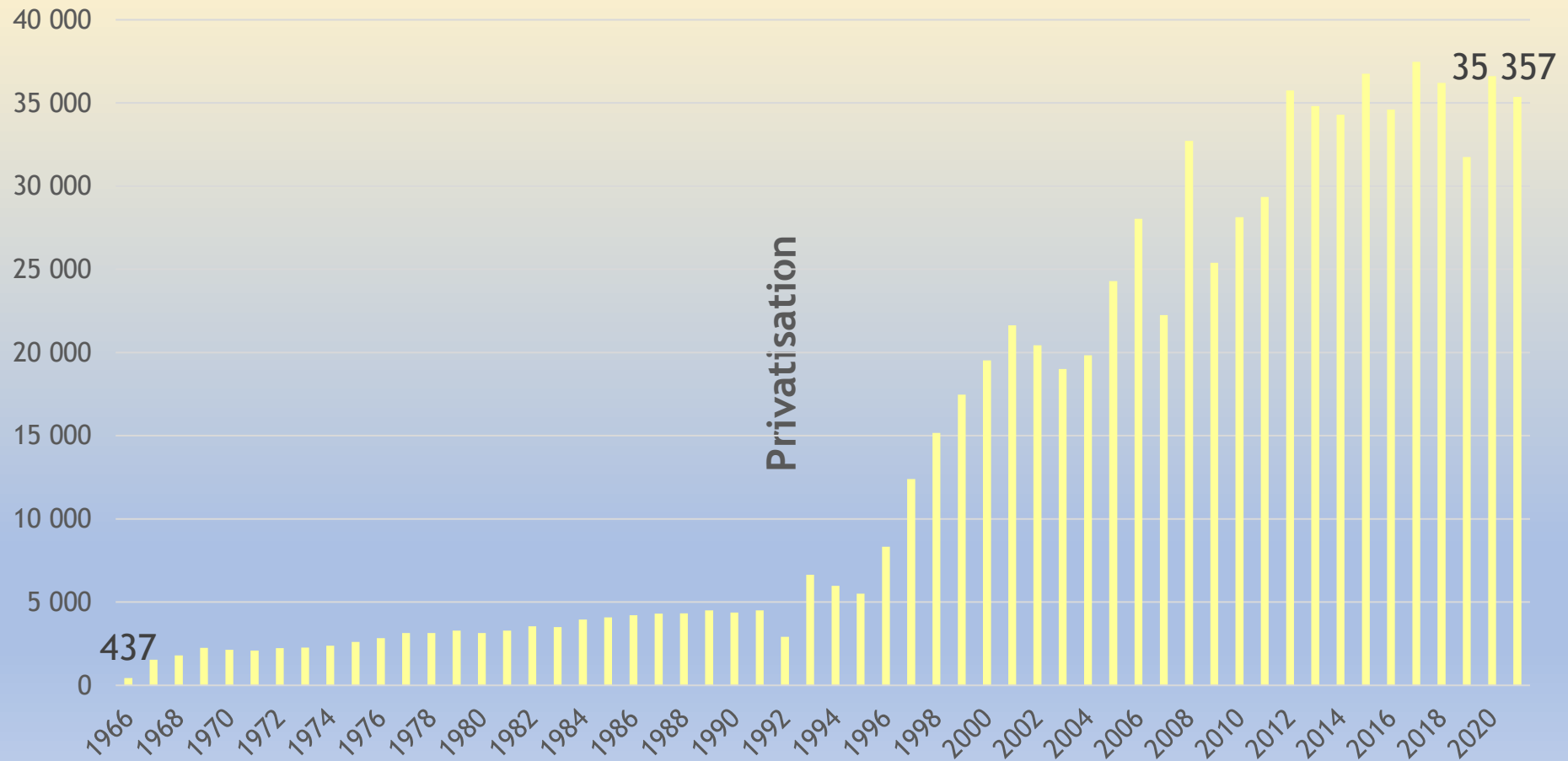
MAX PERDIRBAMO PIENO KIEKIS PER DIENĄ ~1 930 tonų



ROKIŠKIS | UTENA | UKMERGĖ

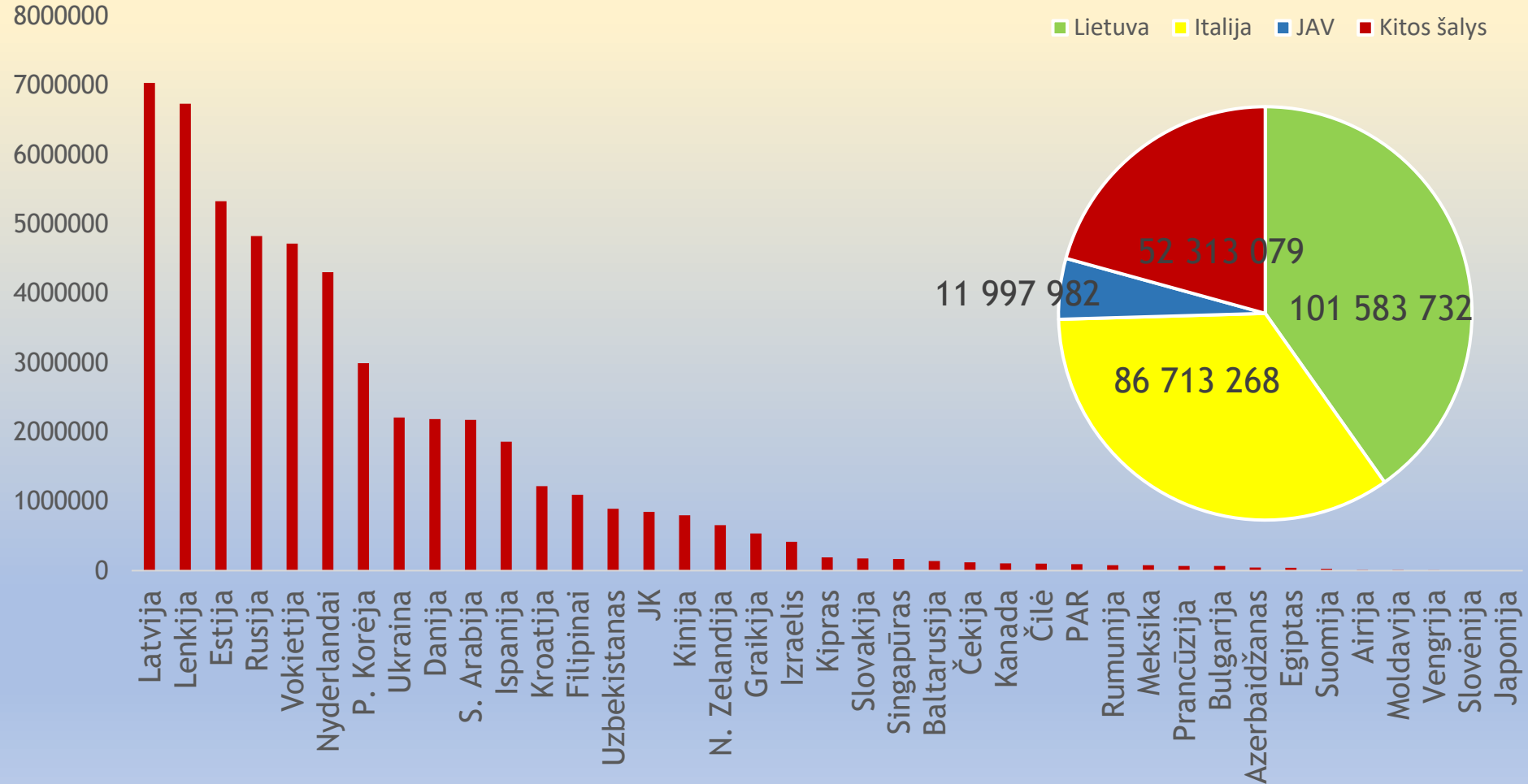


FERMENTINIO SŪRIO GAMYBA, t



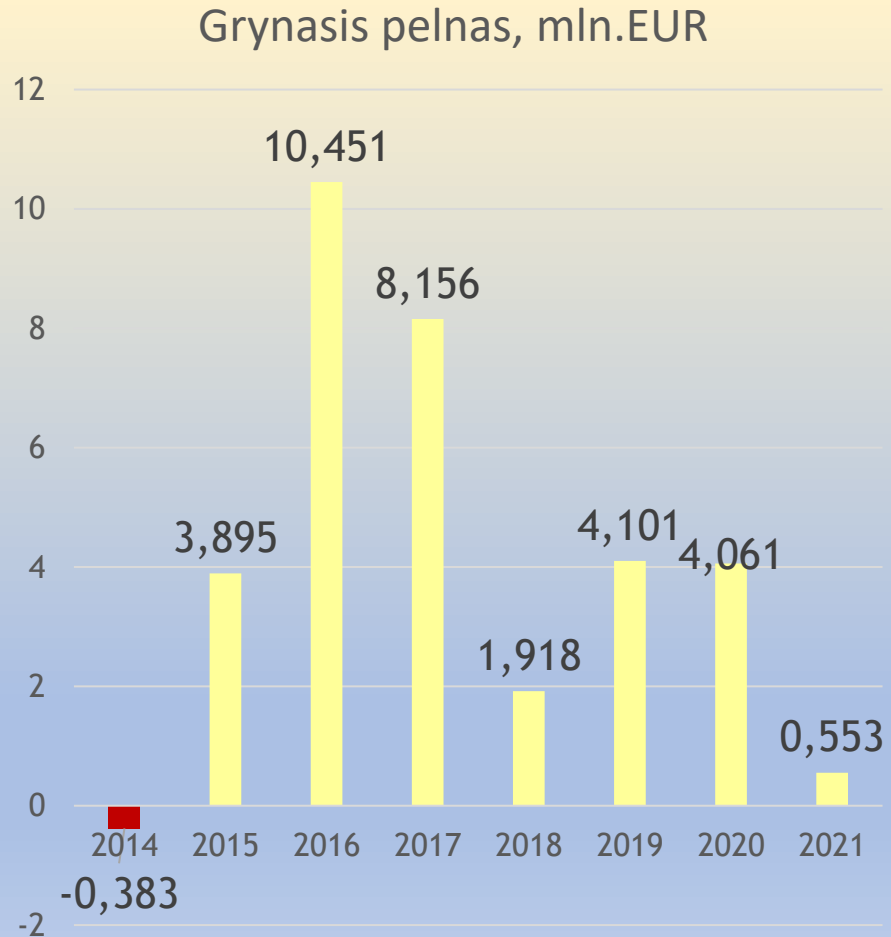
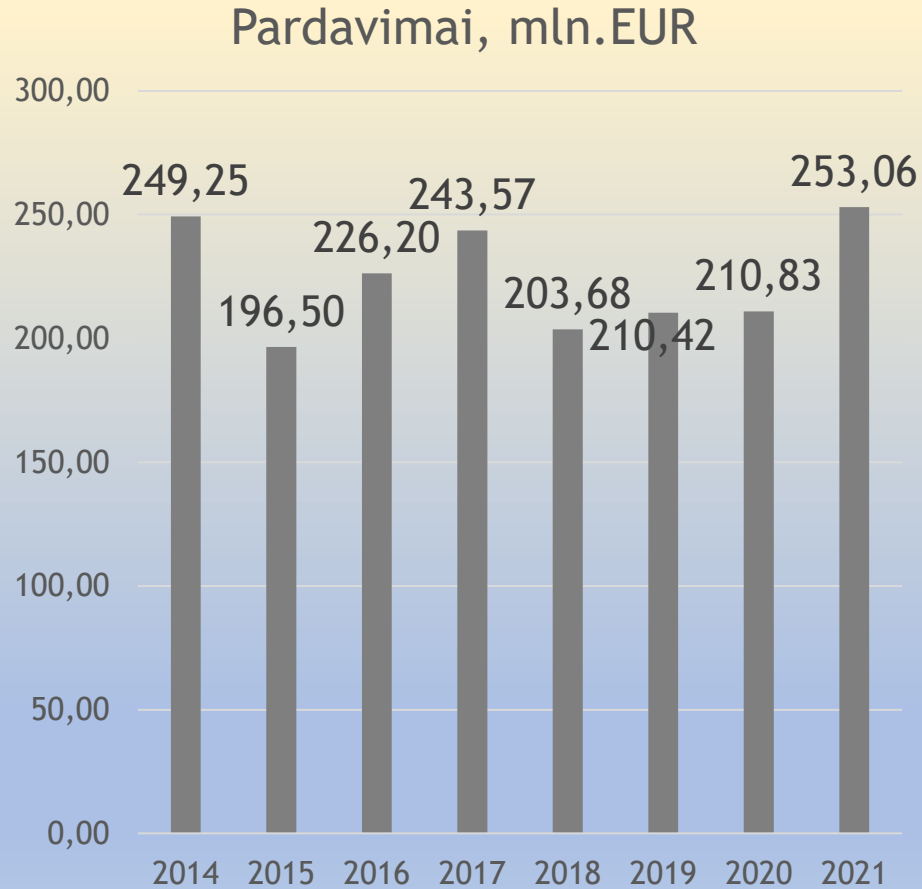


Pardavimai pagal šalis 2022, EUR





FINANSINIAI REZULTATAI





Investicijos į veiklą ir mokymus grupėje

Gamybos modernizavimas, mln. Eur

2017	2018	2019	2020	2021	2022E
9,72	7,68	5,22	5,35	14,90	9,70

Darbuotojų mokymas, tūkst. Eur

2017	2018	2019	2020	2021	2022E
201,43	156,59	78,39	40,43	81,05	40,00

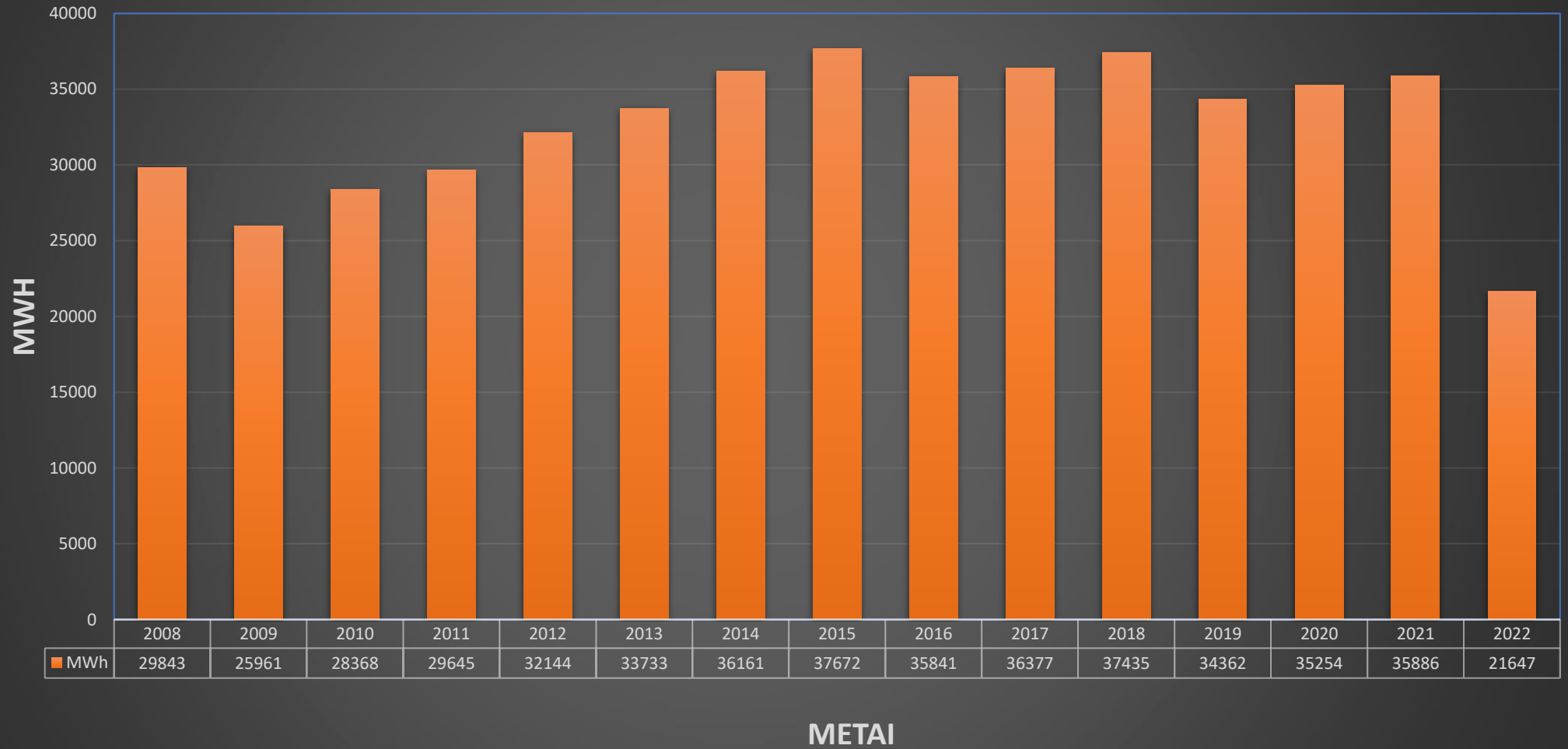


KOKYBĖS UŽTIKRINIMAS

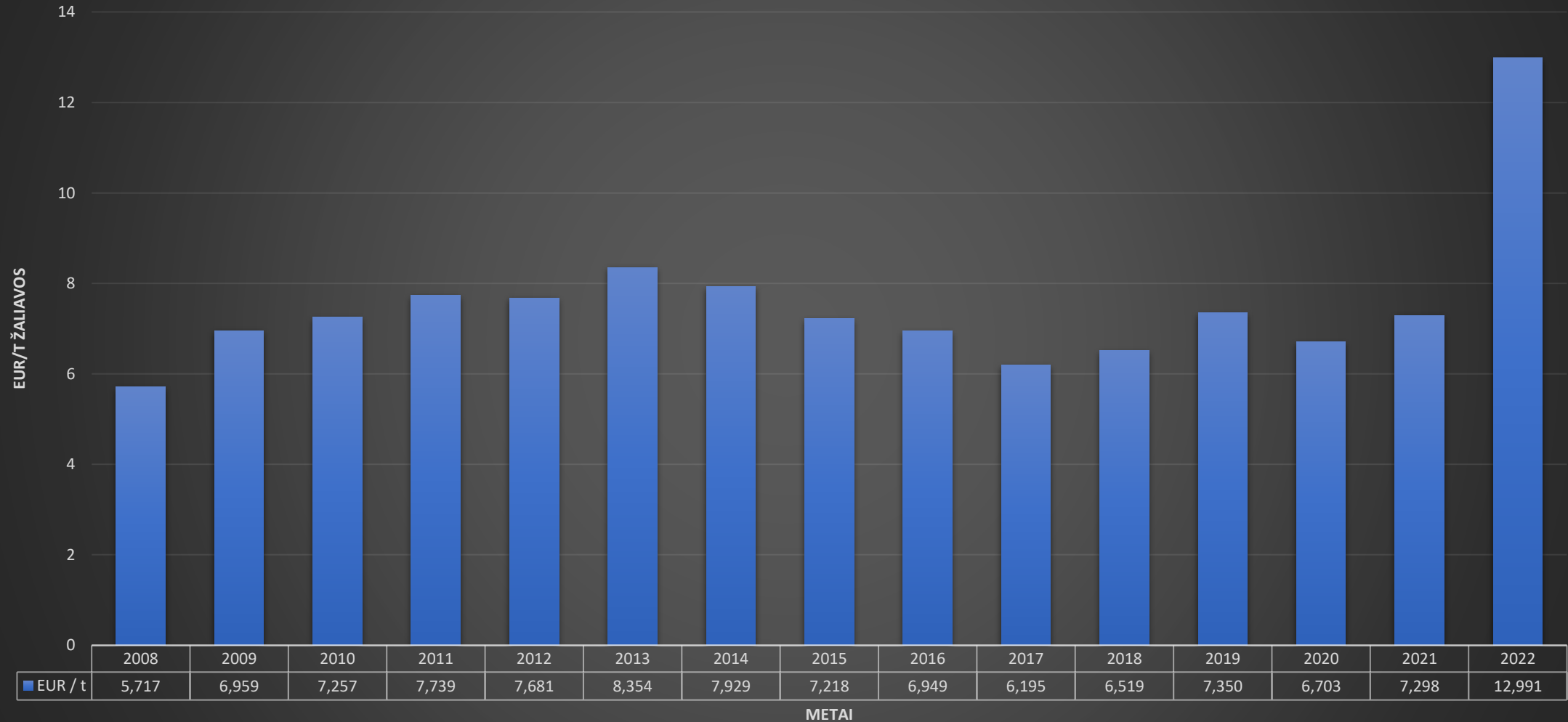
RVASVT nuo 2000
ISO9000, ISO14001 nuo 2001
BIO nuo 2002
KOSHER nuo 2009
HALAL nuo 2012
IFS Food 7 nuo 2021



2008 metų - 2022 metų elektros energijos suvartojimas

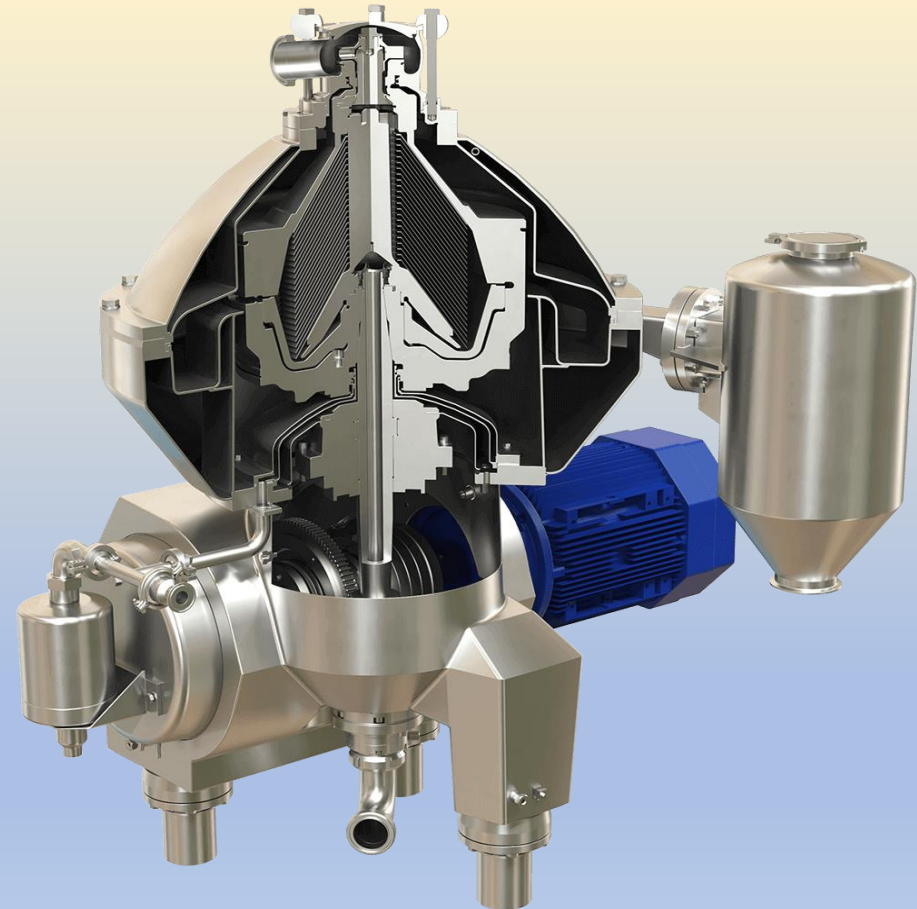


2008 - 2022 metų energetinių resursų išlaidos 1 tonai žaliavos perdirbti



Pagrindiniai procesai

- Pieno priėmimas ir atšaldymas
- Pieno separavimas ir pasterizavimas
- Sūrių gamyba
- Sūrių sūdymas
- Sūrių nokinimas
- Išrūgų perdirbimas
- Išrūgų filtracija
- Laktozės gamyba
- Nuotekų valymas



NVĮ dujinis elektros generatorius

Eksploatacijos laikas 2000-2012

Galia 2x165 kW

Nuotekų BDS 40-200 tūkst.

Problemos:

Baudos už nepagamintą energiją

Dujų tiekimo netolygumas

Per didelės eksploatacinės išlaidos





Saulės elektrinė 30 kW

Įdiegta 2013 metais

Elektrinės kaina 50.000 Eurų

Papildomos išlaidos 15.000 Eurų

VIP supirkimo kaina 0,45 Euro/kWh, atsiperkamumas 6 metai

Supirkimo iš AB „RS“ kaina 0,2 Euro/kWh, atsiperkamumas 14 metų

Vidutinė el. energijos generacija apie 24,2 MWh per metus

Šilumos/šalčio regeneracinė sistema

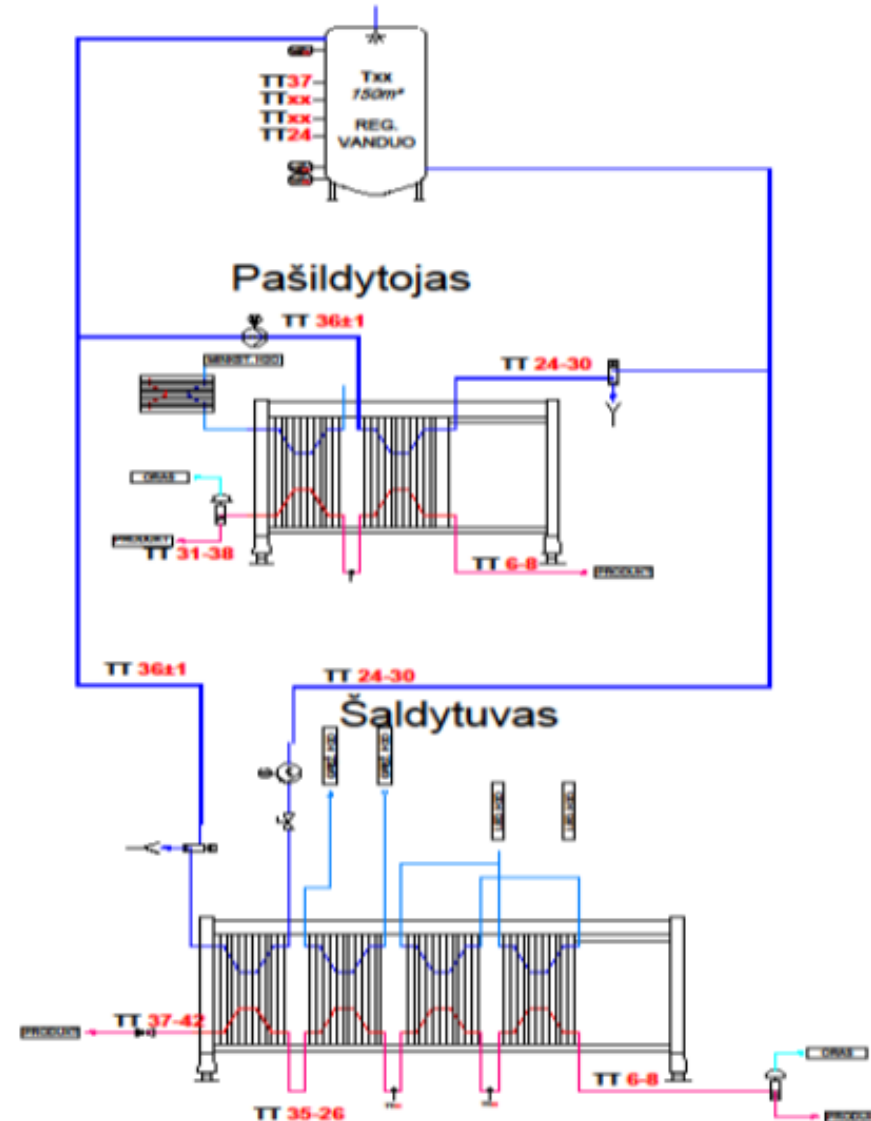
Įdiegta 2006 metais

Atnaujinta 2022 metais

Vyksta šildymas ir šaldymas tuo pačiu metu (2K)

Sutaupome vieno šaldymo kompresoriaus suvartojamą energiją

Regeneracinės talpos panaudojimo principinė schema

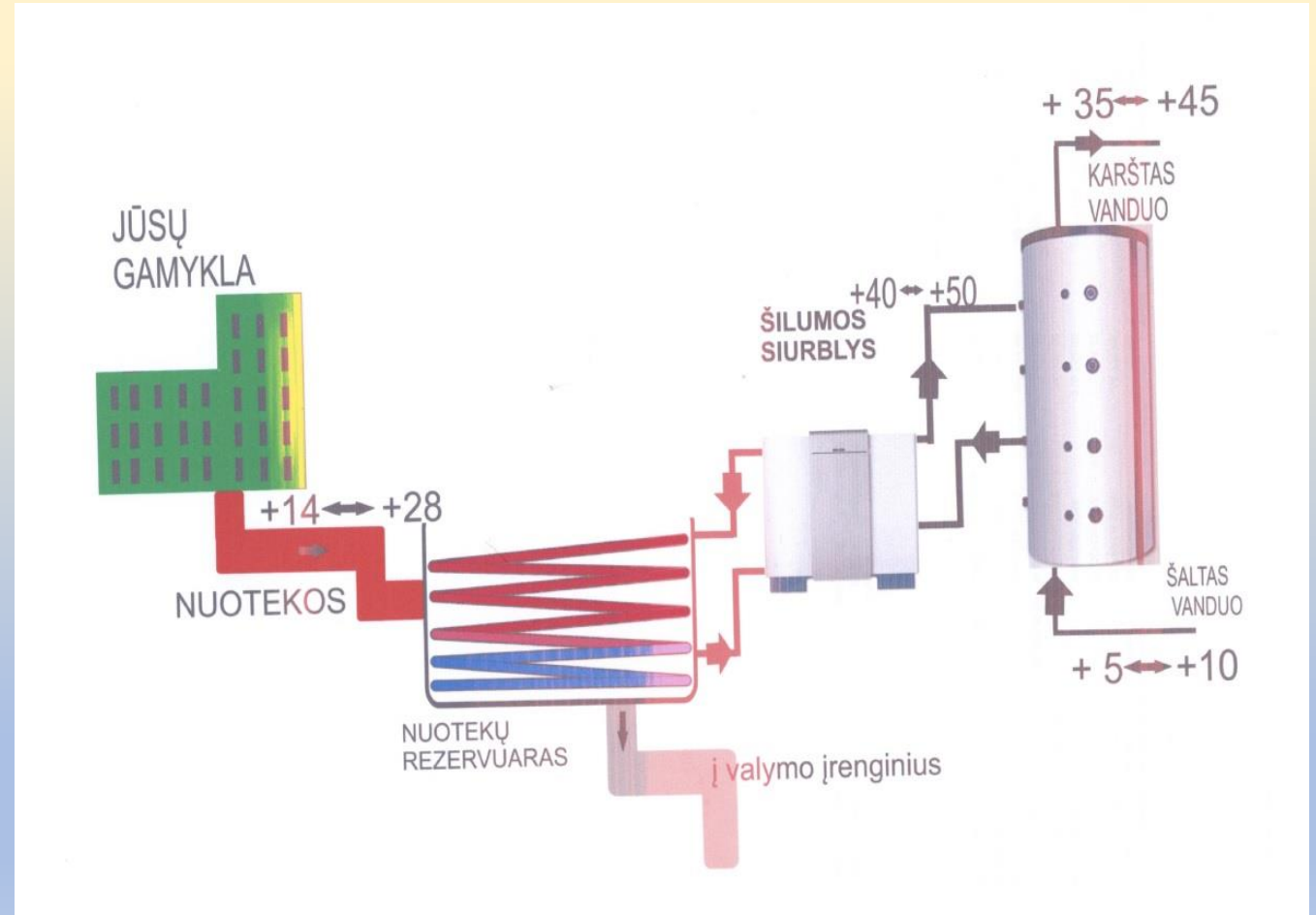


Šilumos siurblys

- Įdiegtas 2020 metais
- Šiluminė galia 2x800 kW
- Elektros galia 2x225 kW
- Investicija apie 1 mln. Eurų
- LVPA kompensacija 40%

Panaudojimas:

- Karšto vandens ruošimui
- Patalpų ventiliacijai ir šildymui



NVĮ orapūčių atnaujinimas

- Dabar orapūtės naudoja 6x110 kW
- Naujos 2x203 kW max (40% mažiau el. energijos)
- Numatoma investicija apie 230.000 eurų
- Bekontakčiai oro plėvelės guoliai
- Aukšto efektyvumo, didelių apsisukimų pastovaus magneto sinchroninis variklis
- Nėra pavaros - tiesiogiai tvirtinamas darbaratis
- ant variklio veleno – minimalūs mechaniniai praradimai
- **Nėra tepalų ar kitų keičiamų dalių aptarnaujant**



Kitos įgyvendintos priemonės

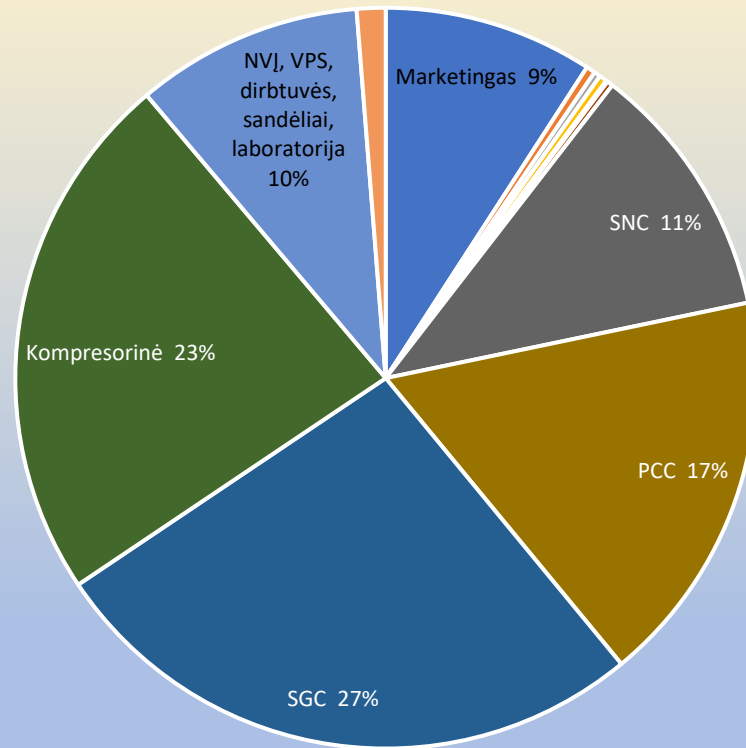
1. Gamybos kontrolės ir energijos suvartojimo duomenų kaupimo sistema (2017)
2. Energijos apskaitos (2017):
 - Garo - 7
 - Elektros energijos – 85 cechų ar padalinių, 11 komercinės apskaitos (nuo 2000)
 - Suspausto oro – 5
3. Kompresorinės kondensatorių ir aušintuvų atnaujinimas (2019-2020)
4. Sūrių laikymo kamerų rekonstrukcija
5. Vamzdynų izoliavimas
6. Kondensato surinkimas ir gražinimas
7. Reaktyvinės energijos kompensavimo įrangos atnaujinimas (sutaupome apie 20.000 Eurų/mėn)
8. Nuotekų valymo įrenginių rezervuarų renovavimas (savalaikis oro tiekimo sistemos atnaujinimas)
9. Mixproof perjungimo vožtuvų instaliavimas
10. Gręžinio vandens panaudojimas išrūgų šaldymui (kompensuoja apie 100kW el. energijos)
11. RO-Polisher filtracijos linija (800-900t karvės vandens per parą, apie 500t sunaudojama)

Duomenų įdarbinimas siekiant energetinio efektyvumo

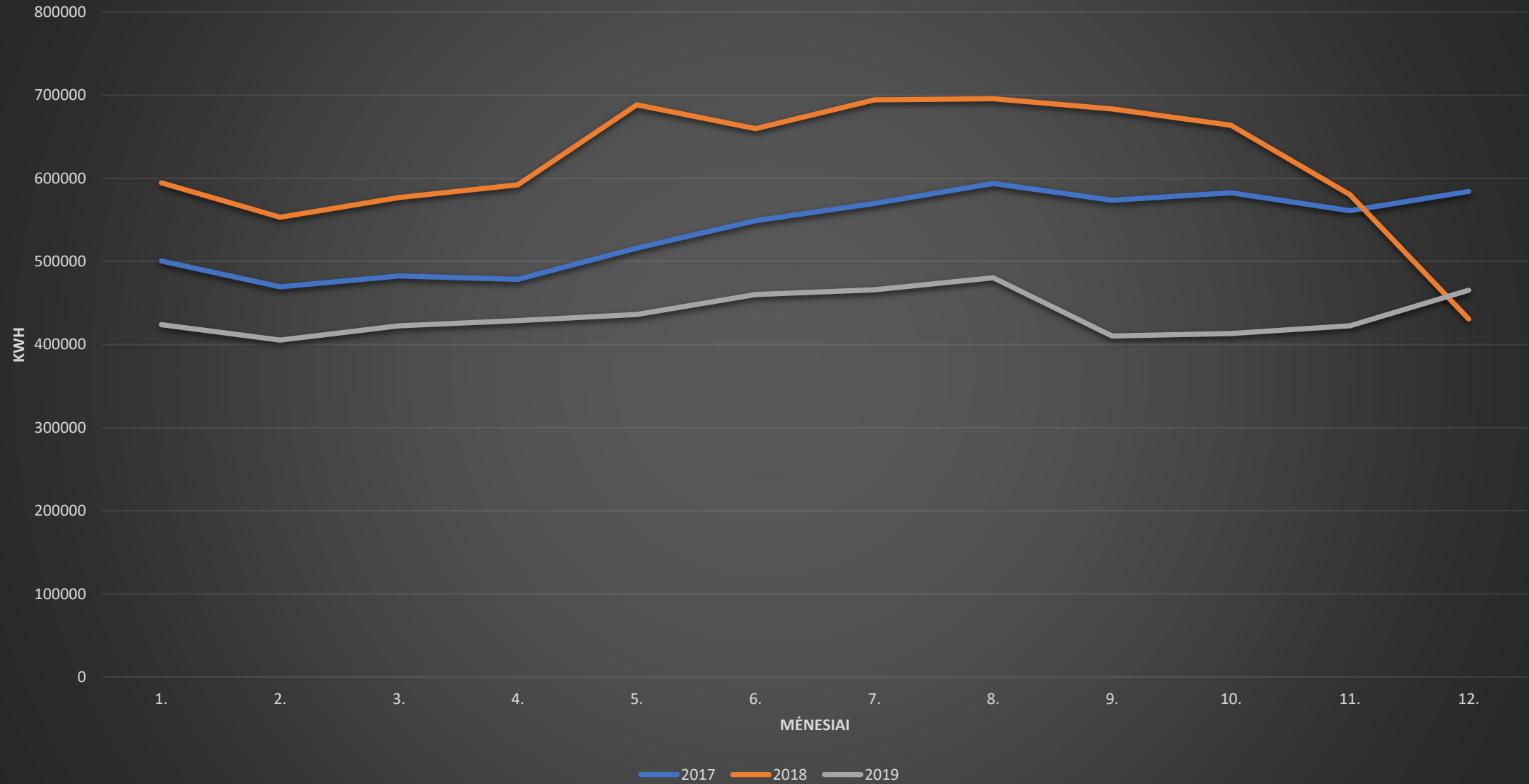
- Skaitmenizavimo užuomazgos prasidėjo 2019 m., kai su Energy Advice įsidiegėme energijos vartojimo rodiklių priežiūros ir kontrolės platformą EA-SAS.
- Sistema sekė energijos suvartojimą ir teikė energijos vartojimo prognozę.

Elektros suvartojimo prognozavimas			
Hourly		Hourly	
Available ▾	2022-08-24 05:00	Available ▾	2022-08-24 06:00
Elektros suvartojimas (117983 – TP – 76 T1)	618.0 kWh	Elektros suvartojimas (29177 – TP – 10 T2)	864.0 kWh
Elektros suvartojimas (prognozuojamas) (117983 – TP – 76 T1)	582.7 kWh	Elektros suvartojimas (prognozuojamas) (29177 – TP – 10 T2)	769.9 kWh
Difference	6.05 % ▲	Difference	12.22 % ▲
Hourly		Hourly	
Available ▾	2022-08-24 06:00	Available ▾	2020-10-27 16:00
Elektros suvartojimas (31434 – TP – 47 T1)	290.0 kWh	Elektros suvartojimas (31433 – TP – 47 T2)	672.0 kWh
Elektros suvartojimas (prognozuojamas) (31434 – TP – 47 T1)	283.4 kWh	Elektros suvartojimas (prognozuojamas) (31433 – TP – 47 T2)	629.4 kWh
Difference	2.31 % ▲	Difference	6.77 % ▲

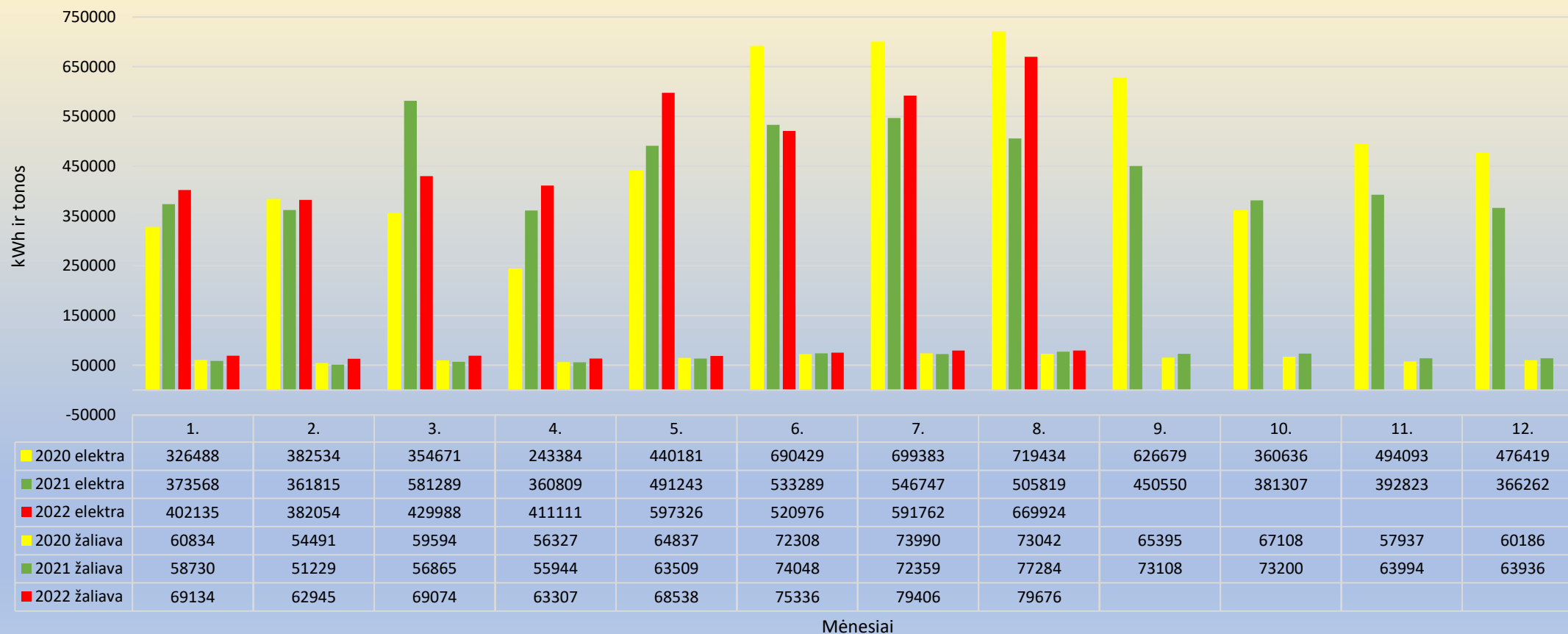
Elektros energijos suvartojimo pasiskirstymas 2022-08



Kompresorinės elektros energijos suvartojimas kWh



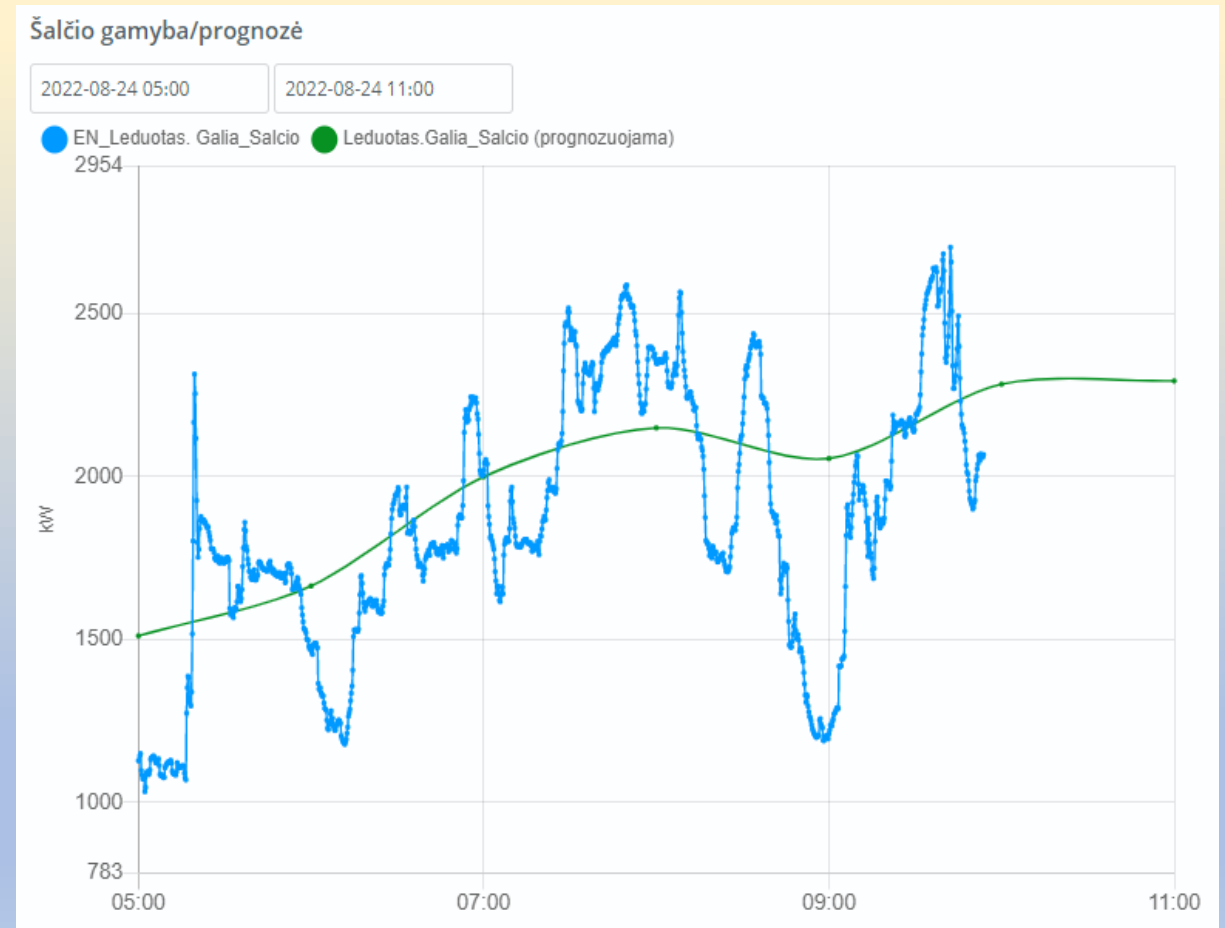
Kompresorinės elektros energijos suvartojimas šalčio energijos gamybai lyginant su žaliavos perdirbimu 2020 - 2022 metais



2020 elektra 2021 elektra 2022 elektra 2020 žaliava 2021 žaliava 2022 žaliava

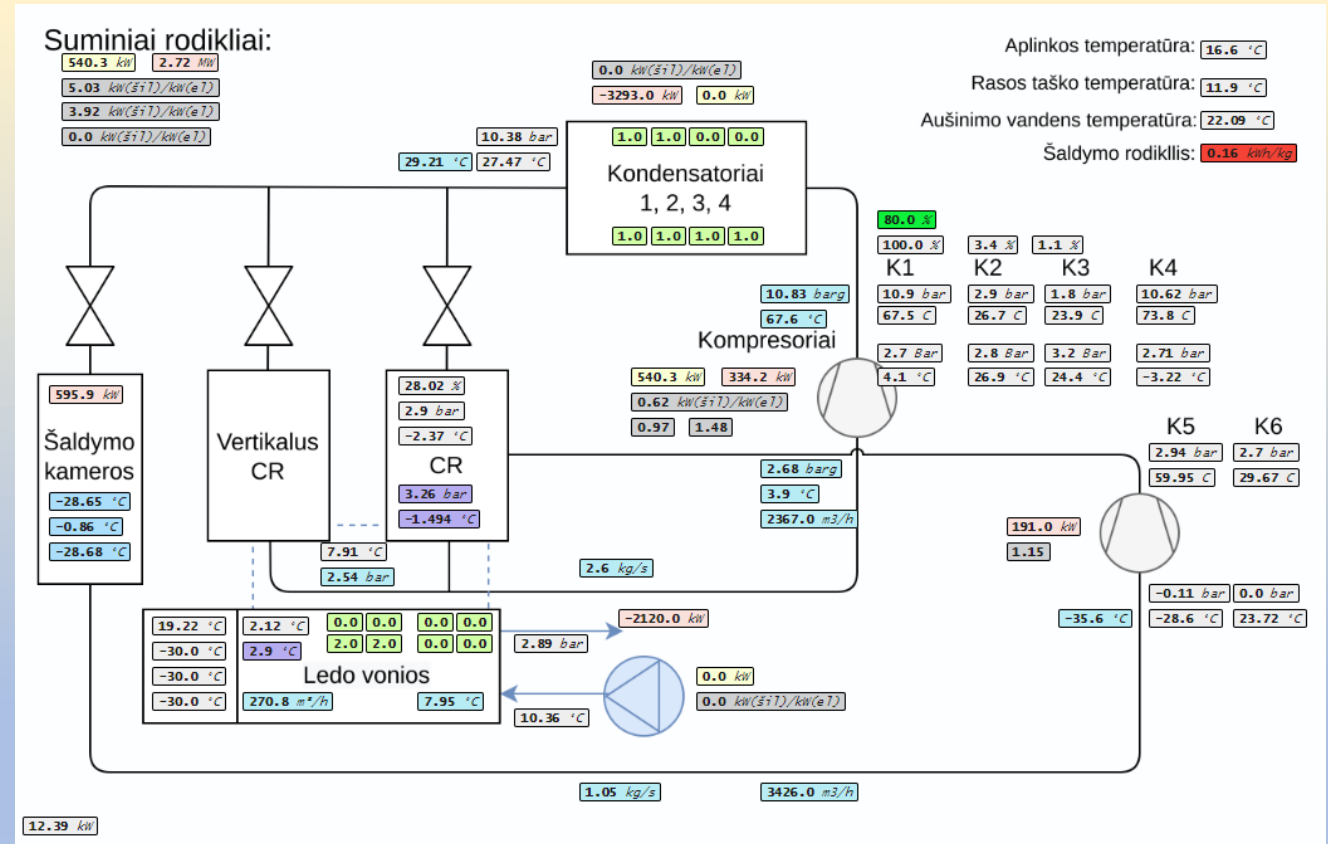
Kodėl įdiegėme EA-SAS Cooling?

- Rekomendacija pagal audito ataskaitą (2021)
- Neaiškus šaldymo sistemos energijos taupymo potencialas
- Įmonės CO2 mažinimo tikslai
- Išmanus, adaptyvus valdymas prisitaikantis prie gamybos poreikių



Kaip veikia EA-SAS Cooling skaitmeninis dvynys?

- Realiu laiku nuskaitomi duomenys nuo esamos SCADA sistemos
- Skaičiuojamas masės ir energijos balansas
- Kompresorių optimalaus valdymo nustatymai automatiškai siunčiami į valdymo sistemą be operatoriaus įsikišimo
- Sistemos parametrus stebime online, gauname pranešimus



EA-SAS Cooling projekto ir kitų įgyvendintų priemonių rezultatai

1. Sumažėjusios elektros energijos sąnaudos šaldymui:
 - Šalčio sąnaudos perdirbti 1 kg pieno sumažėjo iki 30%
 - Sutaupymai siekia iki 20% nuo kompresorinės elektros energijos sąnaudų
2. Optimalus leduoto vandens temperatūros valdymas:
 - Optimizuotas leduoto vandens atšaldymas nakties metu (šalčio kaupimas)
 - Vidutinė leduoto vandens temperatūra padidinta ~1-1.5° C ir valdoma pagal šalčio poreikį
3. Kompresorinės darbo ir sistemos COP sekame realiu laiku nuotoliniu būdu
4. Duomenų analize grįsti priežiūros sprendimai

Tolesnis poreikis

- Sėkmingai įgyvendinus energijos vartojimo rodiklių priežiūros ir kontrolės bei EA-SAS Cooling projektą, ir pajutus sutaupymus, nutarėme skaitmenizuoti kitus projektus:
 - Netenkinantys laktozės džiovavimo parametrai paskatino diegti EA-SAS Drying ir skaitmenizuoti džiovyklę (2022)
 - Noras kuo daugiau duomenų perkelti į skaitmeną, paskatino popierinius technologinių parametru žurnalus pakeisti skaitmeniniais tiesiai EA-SAS platformoje (2022)

Kiti vykdomi skaitmenizavimo projektai

- Pieno priėmimo važtaraščių skaitmenizavimas
- Gamybos kaštų analizė realiu laiku
- Elektros energijos suvartojimo balansavimas

Galimos rizikos diegiant projektus

- Produktų kokybės ir saugumo užtikrinimas
- Skirtingų sistemų (programų suderinamumas)
- Efekto, naudos, atsiperkamumo apskaičiavimo paklaidos
- LR įstatymų ir teisės aktų pasikeitimai
- Energijos kainų pokyčiai

Išlaidų energijai mažinimo priemonės

- Alternatyvūs energijos šaltiniai (Garas, elektra, saulės energija ir kt.)
- Sistemų, prietaisų kontrolė, savalaikis remontas ir priežiūra
- Operatorių darbo kontrolė (Energy Advice - kompresorinė)
- Šiuolaikinės technologijos ir įranga
- Procesų kontrolė
- Personalo įtraukimas, diskusijos ir mokymai
- Savalaikė rezultatų analizė
- Vidiniai ir išoriniai auditai (Energy Advice 2021)



AČIŪ UŽ DĒMESĶ