



# KOLEKTOR

Energetski transformatorji  
v luči novih tehnologij

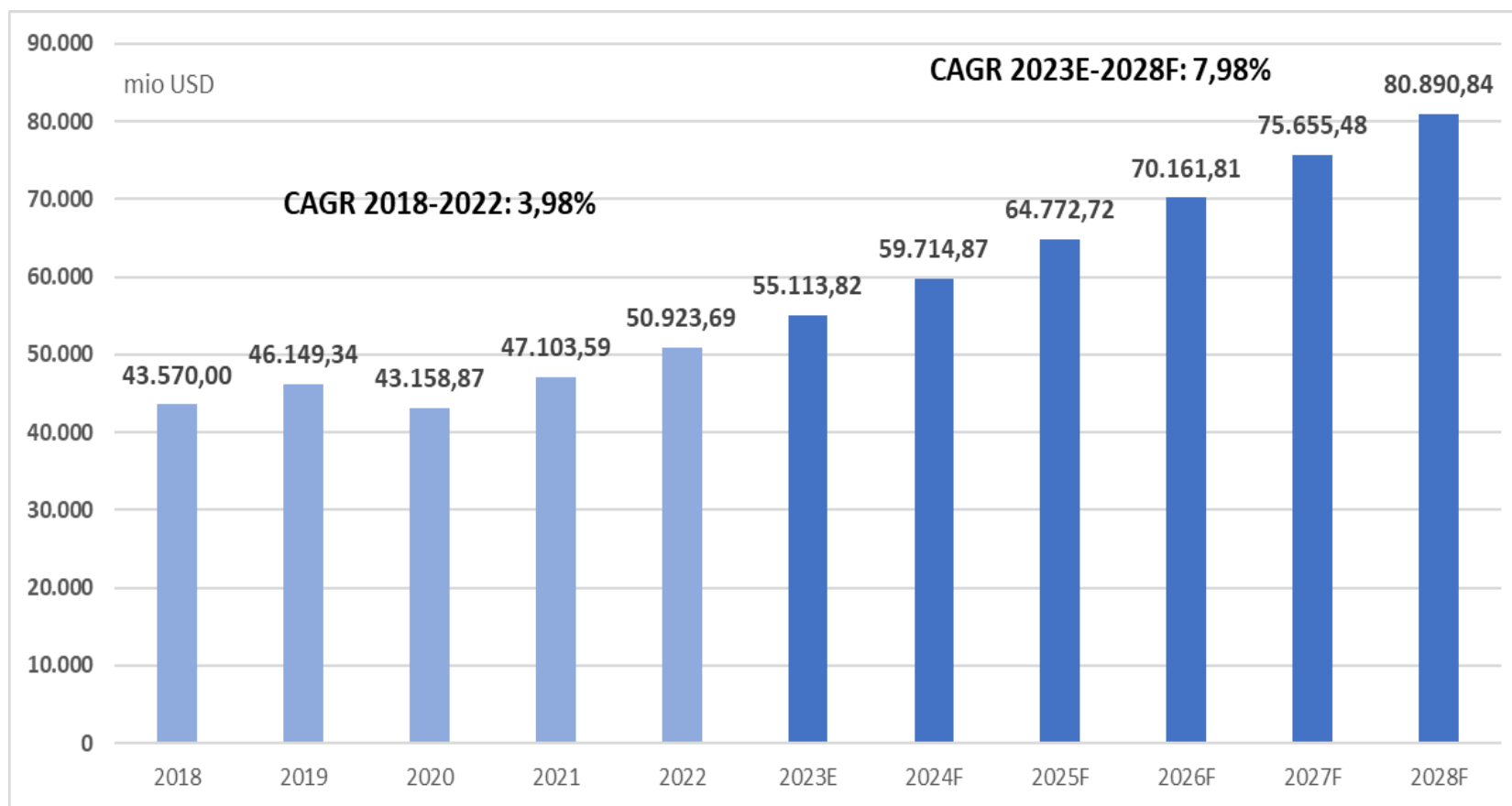
---

Peter Novak

Kaj napovedujejo tržne raziskave in kakšni so signali s trga?



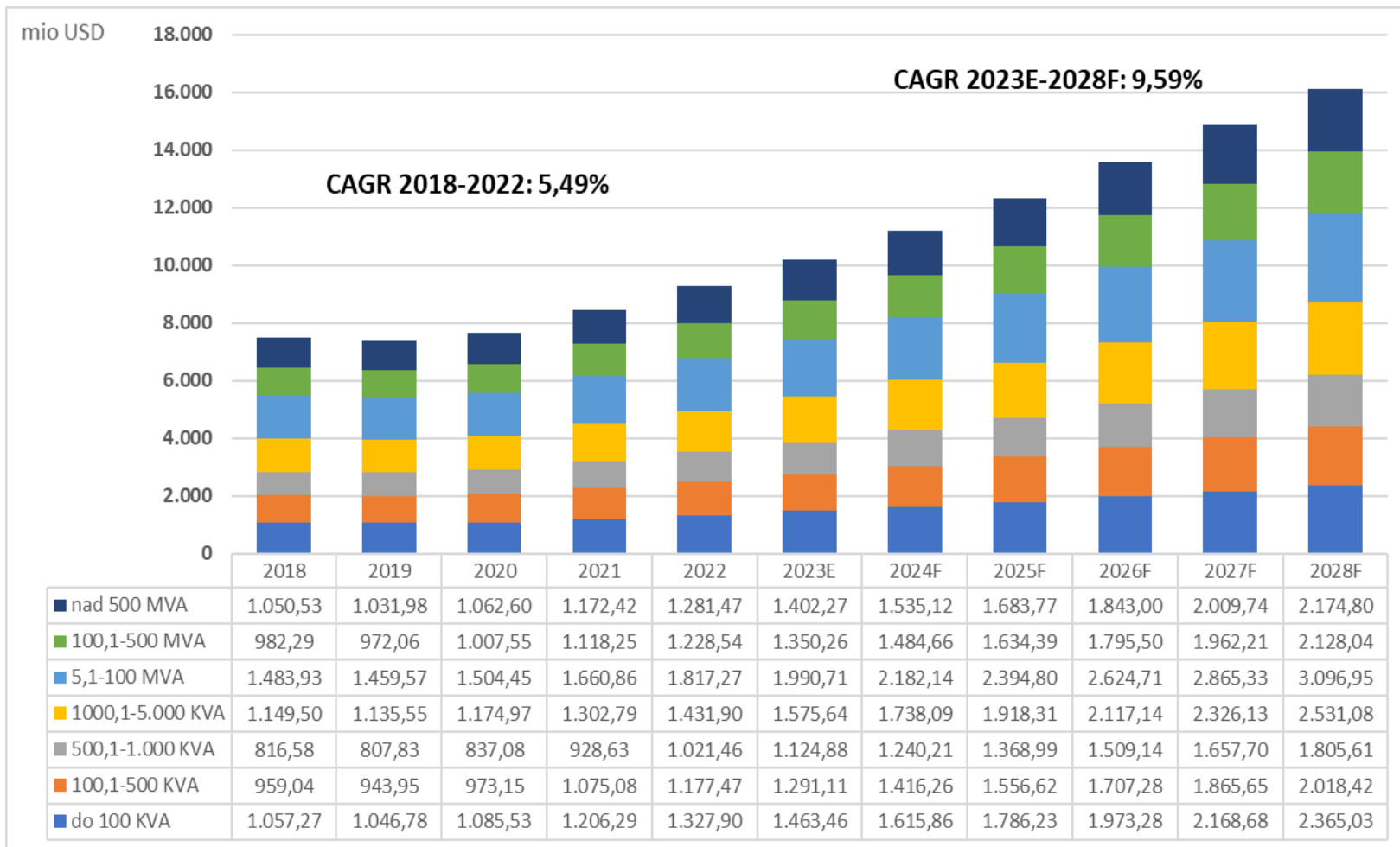
# SVET: trg transformatorjev 2018-2028, mio USD



Source: 2018-2028 GLOBAL POWER & DISTRIBUTION TRANSFORMER MARKET FORECAST & OPPORTUNITIES, TechSci, 2023



# TRŽNE NAPOVEDI: EVROPA: 2018-2028, v mio USD (18% svetovnega trga)



Vir: 2018-2028 GLOBAL POWER & DISTRIBUTION TRANSFORMER MARKET FORECAST & OPPORTUNITIES, TechSci, 2023



# Globalni trg – Prodaja v 2024 in ocenjena rast za leta 2024-2028

## Svetovni trg transformatorjev:

**60 milijard USD**

**CAGR 7,98%**

## Evropa:

**18% svetovnega trga (10,8 milijard USD)**

**CAGR 9,59%**



# Razmere na trgu- povzetek

## Velikost trga transformatorjev v letu 2024:

**EU 2024: cca 10,3 milijard EUR**

**EU 1MVA do 500MVA: cca 5,3 milijard EUR**

**Kolektor ETRA prodaja v 2024: 292 mio EUR**

**Kolektor ETRA tržni delež v EU: cca 5%**



# Kam gre trend novih investicij ?

- **Vetrni parki (on-shore in off-shore)**
- **Solarne (fotovoltaične) elektrarne**
- **Proizvodna vodika z elektrolizami**
- **Hranilniki energije (baterijski sistemi)**
- **Napajanje mega polnilnic ob prometni infrastrukturi**
- **Obnova infrastrukture in zamenjave starih transformatorjev z novimi (nižje izgube, nižji hrup, večje moči)**



# Transformatorski izzivi pri energetskeem zelenem prehodu

- **Proizvodne zmogljivosti in dobaviteljske verige**
- **Standardizacija transformatorjev (danes 250/100)**
- **Partnerski odnos med proizvajalci in investitorji / kupci**
- **Pomanjkanje izobraženih in kompetentnih kadrov**
- **Zanesljivost, vzdržnost (sustainability), razpoložljivost**





Kje smo in kaj nas čaka s tehnično  
tehnološkega vidika?

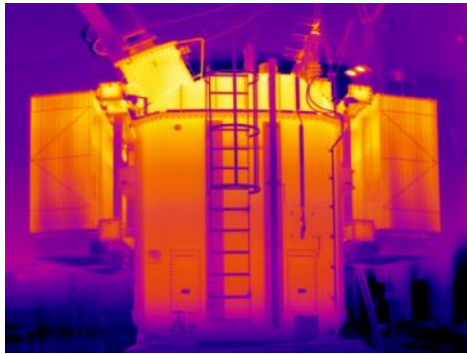


# Aktualni trendi in zahteve v tr. industriji

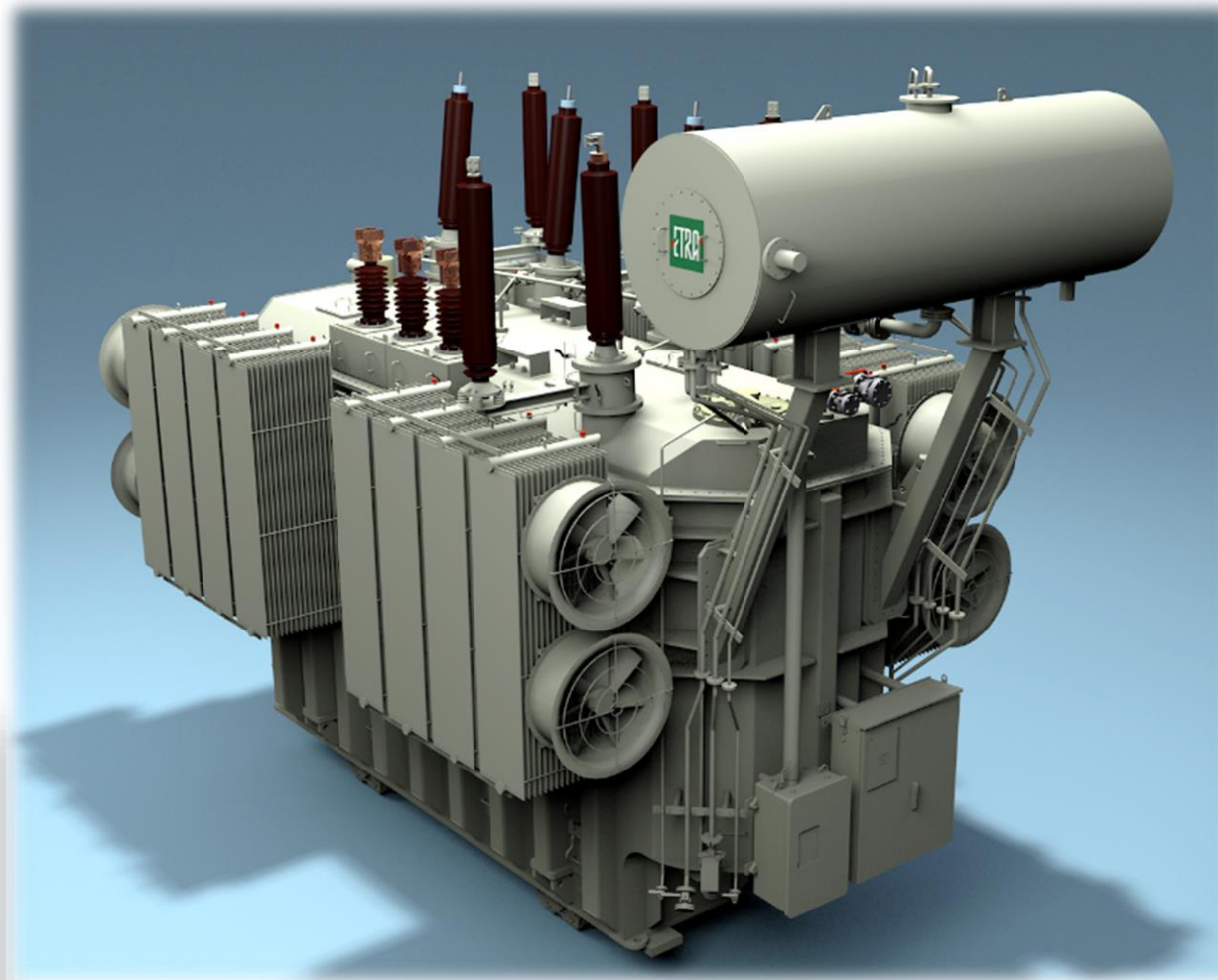
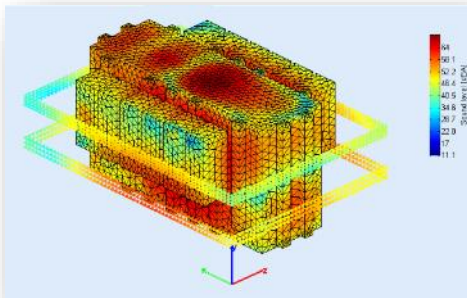
## Okoljski vidiki



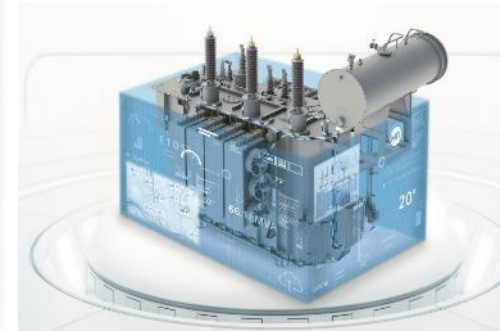
## Izgube



## Hrup



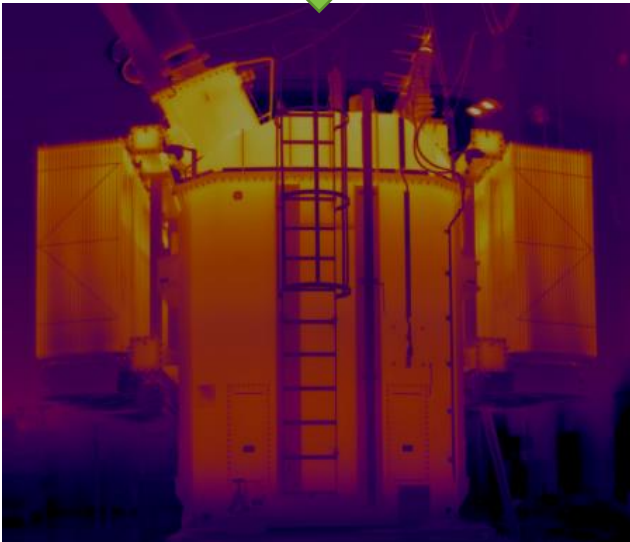
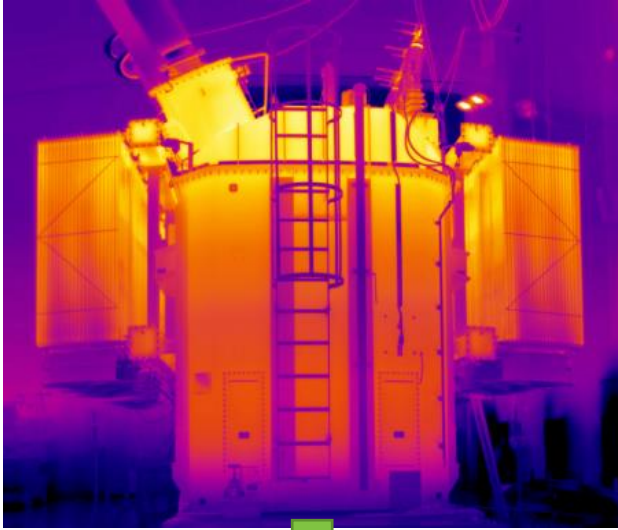
## Digitalna oprema, monitoring



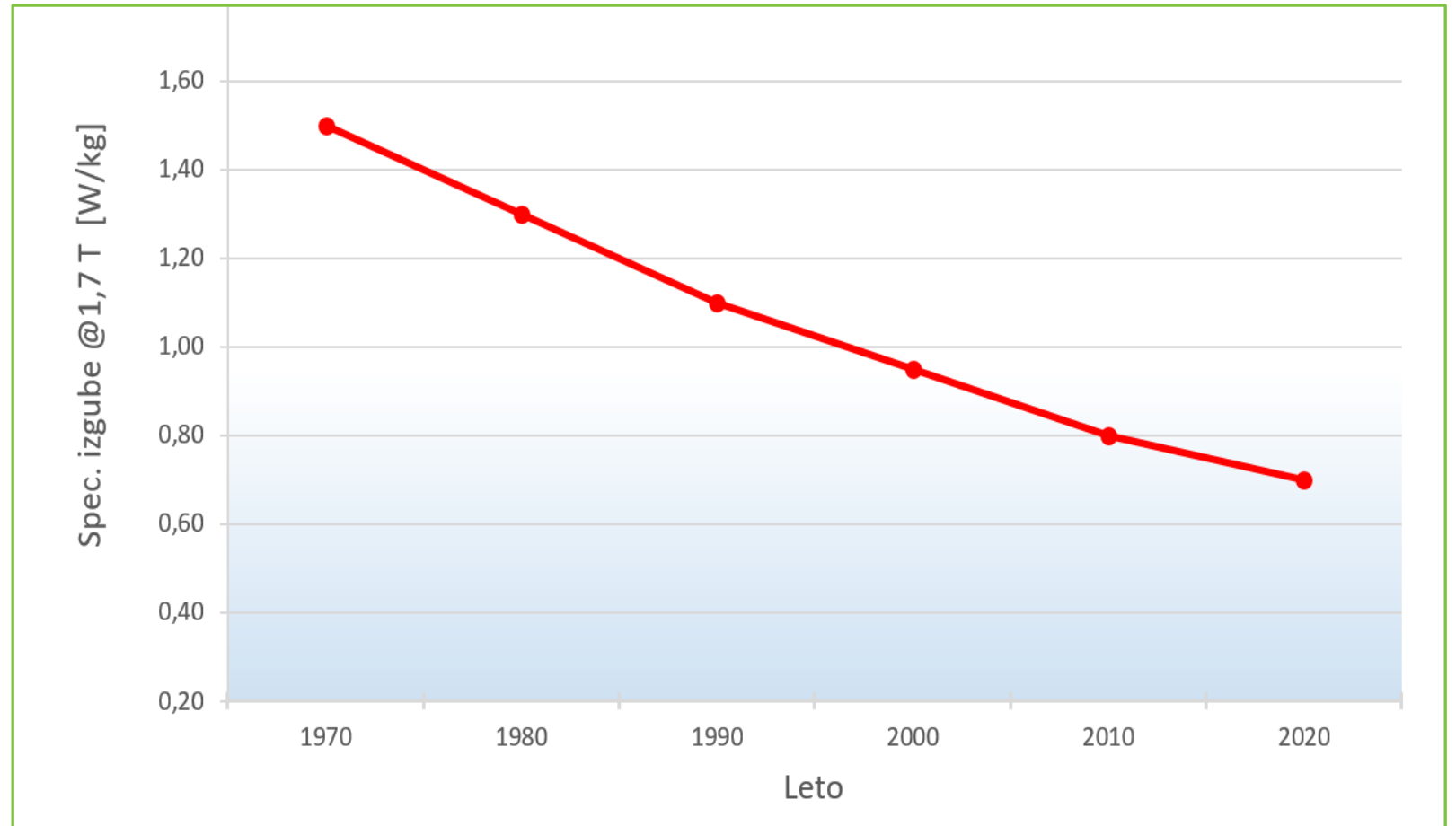
## Dielektrične tekočine



## Gibanje specifičnih izgub



## Specifične izgube magnetno orientirane pločevine po letih

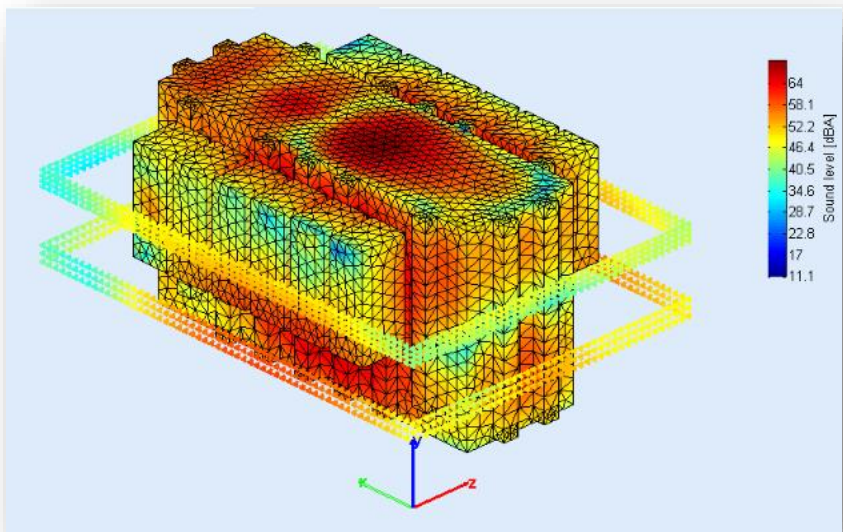


Vir: Lasten

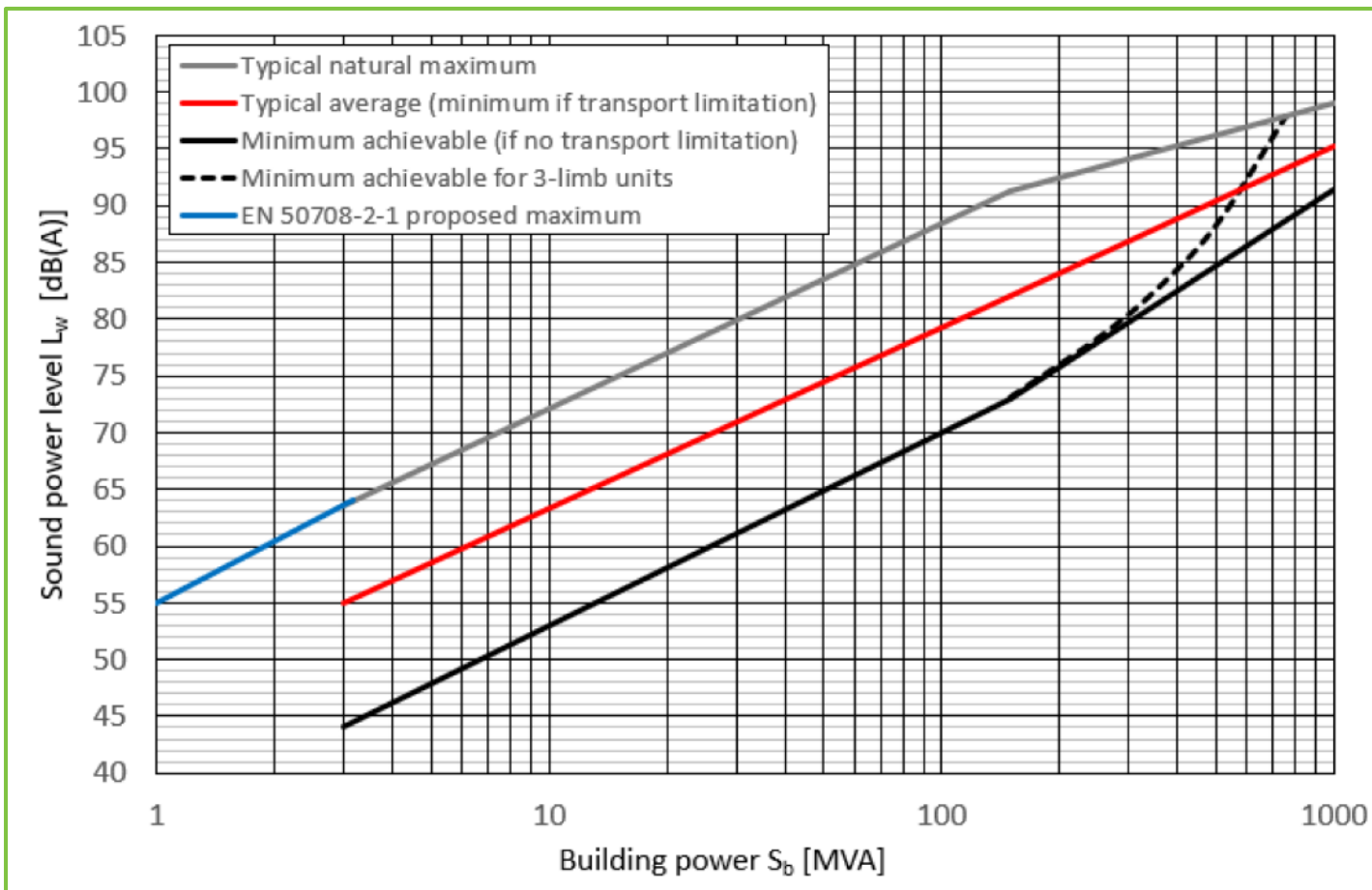




# Fizikalno dosegljivi nivoji hrupa glede na moč transformatorja



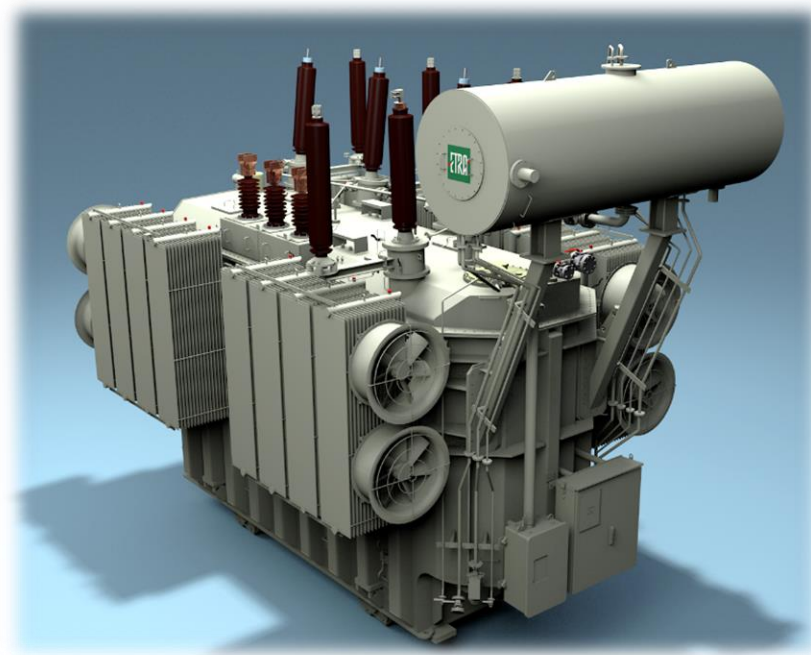
Hrup transformatorjev po moči



Vir: C.Ploetner et al.; Power Transformer Audible Sound Requirements, Technical brochure 940, CIGRE, 2024

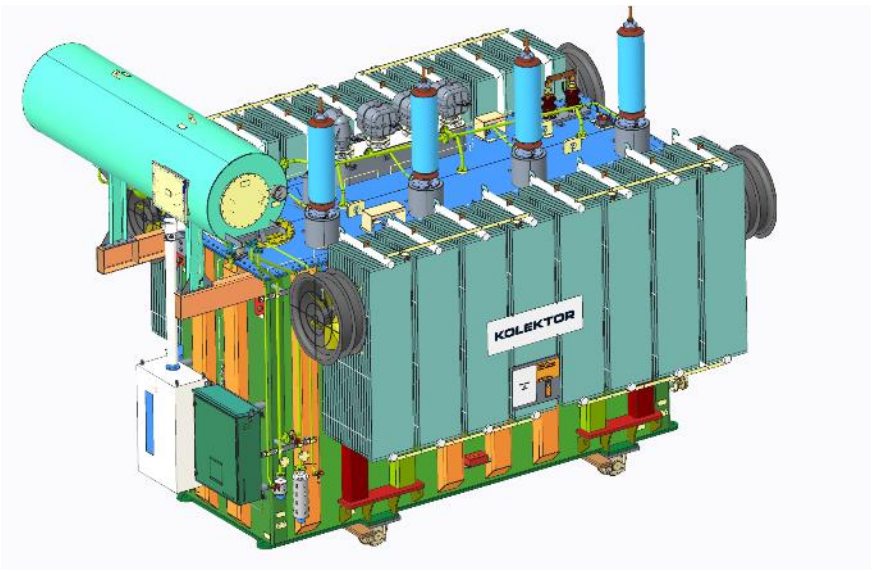


# Okoljski vplivi in materiali



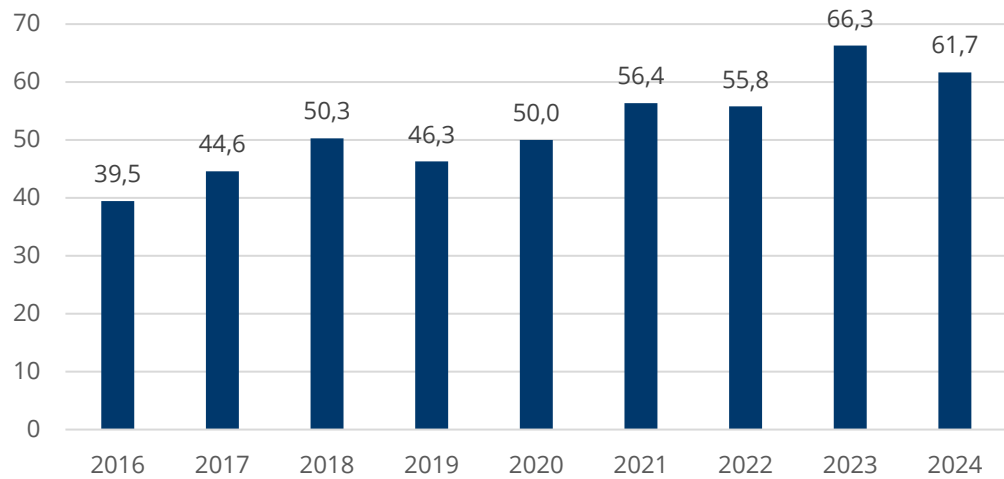


# Kam nas pelje razvoj transformatorjev?

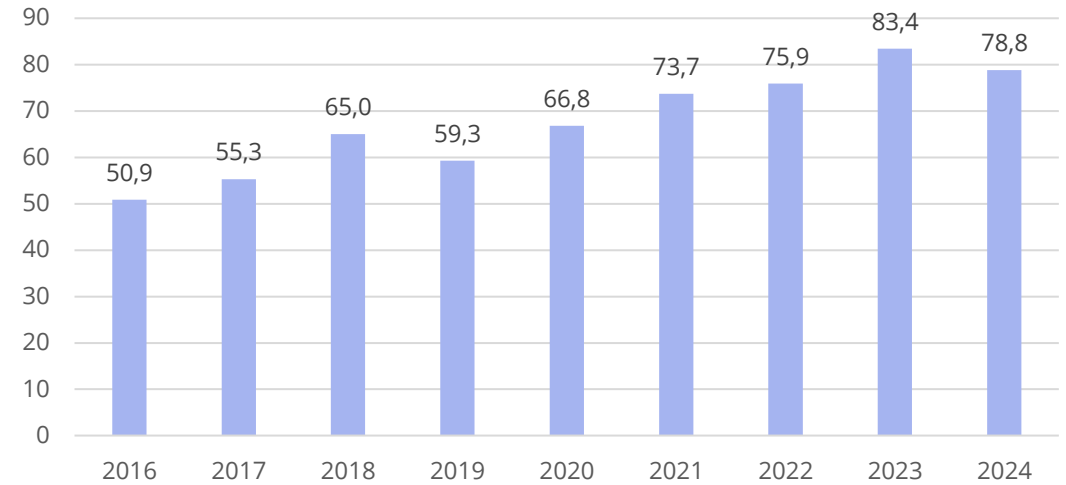


# Spremembe v strukturi proizvodnje KOLEKTOR ETRA

Povprečna moč transformatorjev [MVA]



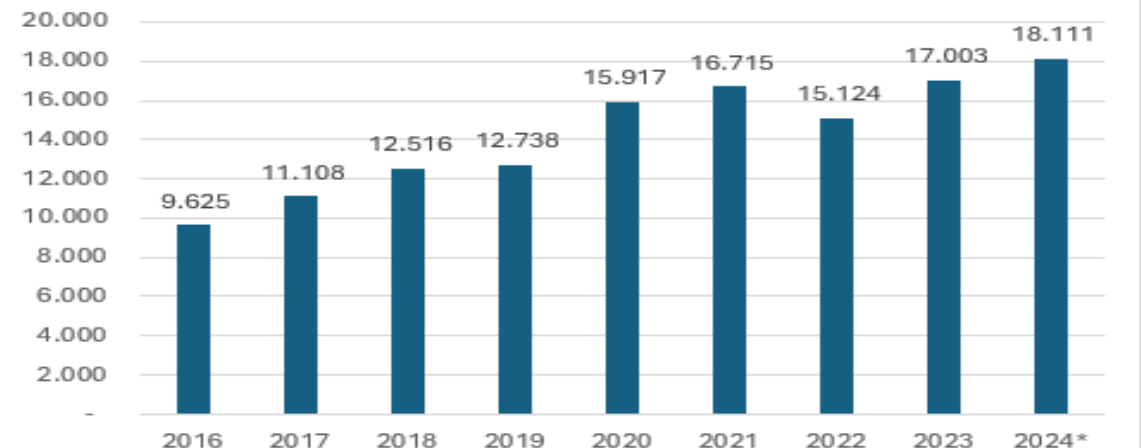
Povprečna teža transformatorjev [t]



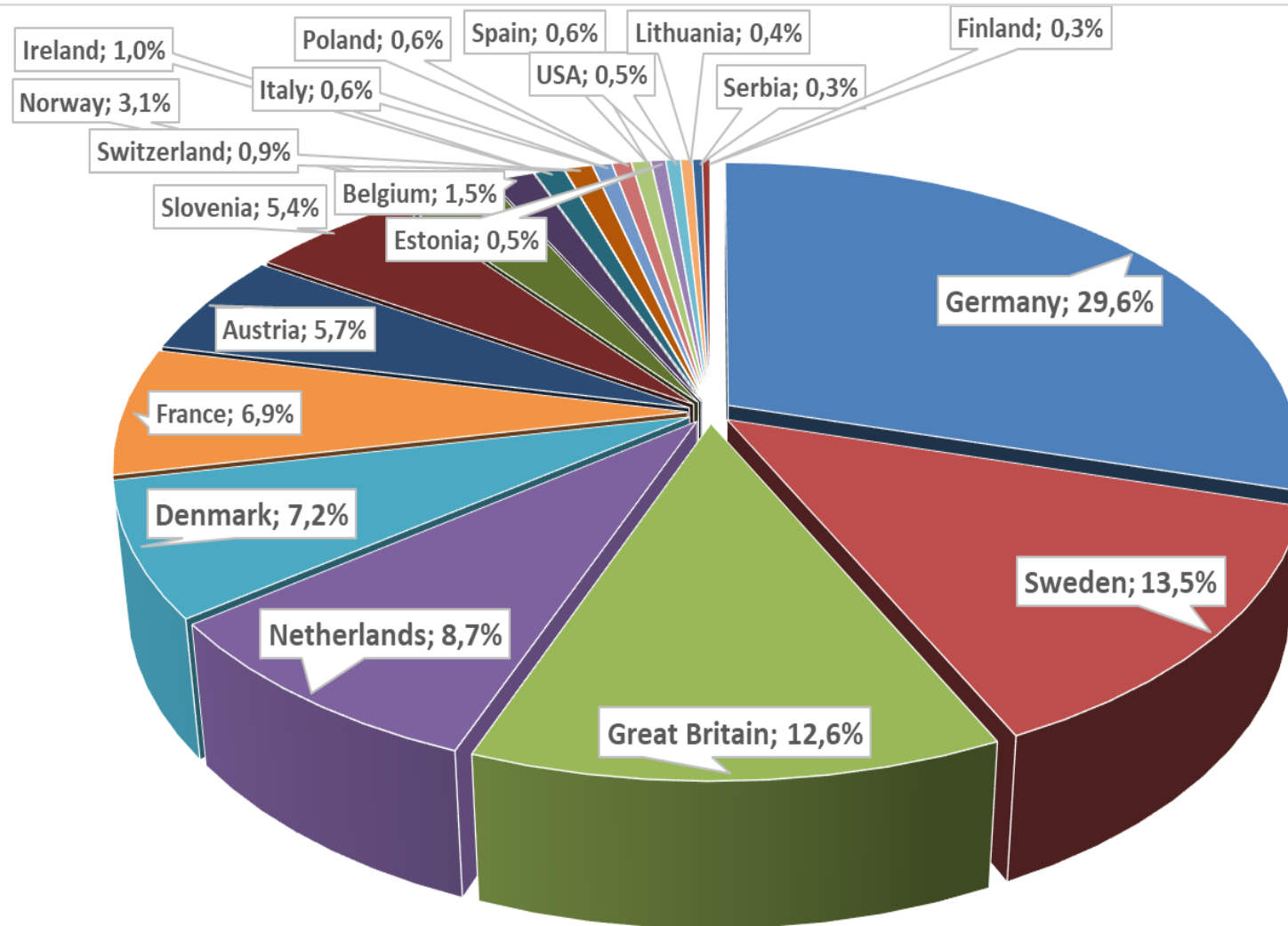
Povprečna napetost transformatorjev na VN strani [kV]



Skupna masa [t]



# Kam prodajamo? (Plan za 2025)





# Nove tehnične karakteristike transformatorjev:

- Nižji nivo hrupa
- Nižje izgube
- Bolj digitalizirani
- Posledično vse večji in težji
- Okoljsko bolj prijazni (ogljico nevtralni)



# Nove tehnične zahteve terjajo velika vlaganja -

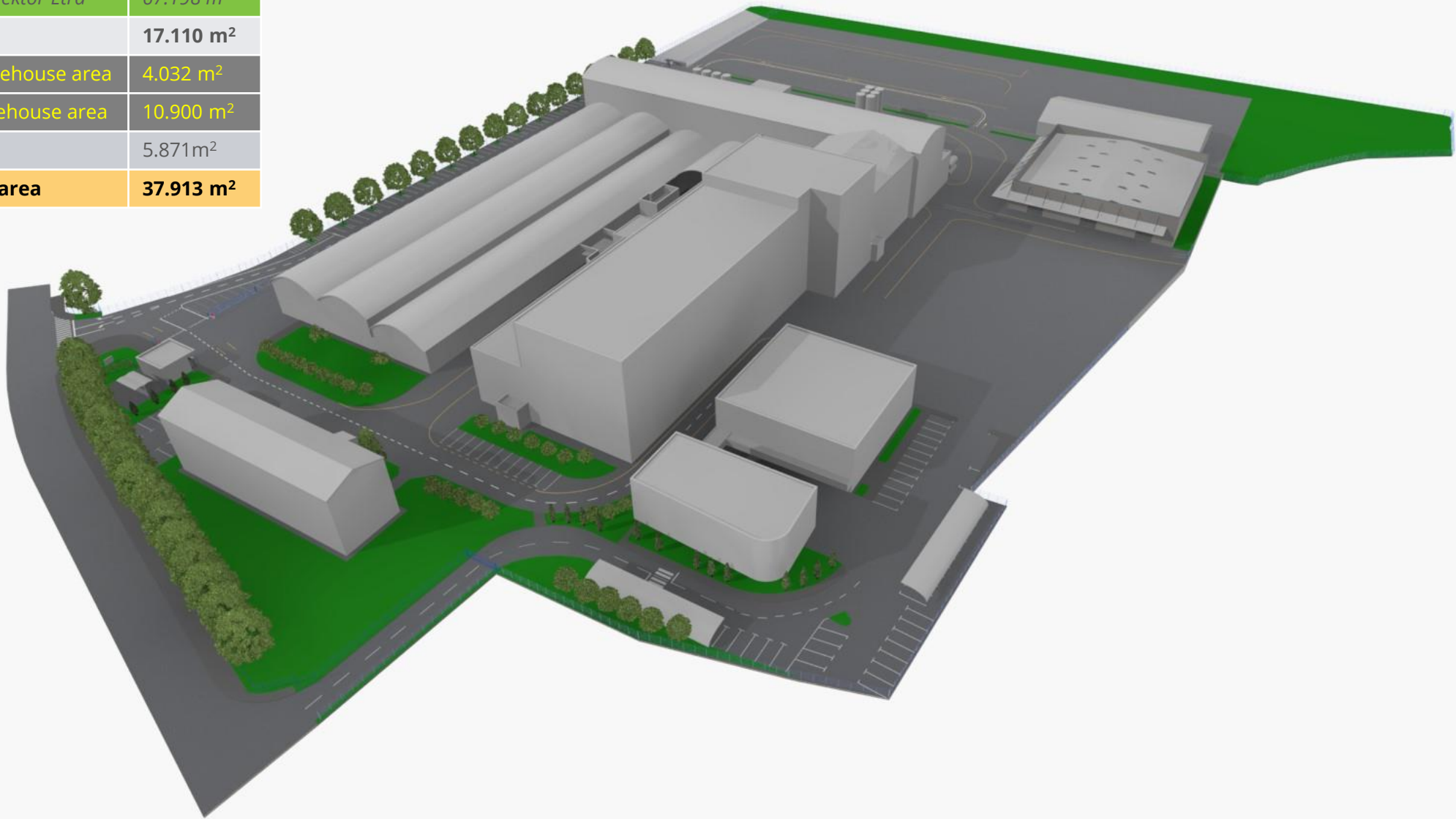
## Cilj investicij na lokaciji v Ljubljani:

- Kapaciteta: **25.000 MVA/leto** (do 2033)
- Prihodki: **>500 mio EUR** (do 2033)
- Obseg:
  - Nove proizvodne hale
  - Novi skladiščni objekti z moderno logistiko
  - Nov VN laboratorij
  - Optimalna interna in eksterna logistika
  - ...
- Vrednost investicij: **> 80 mio EUR**

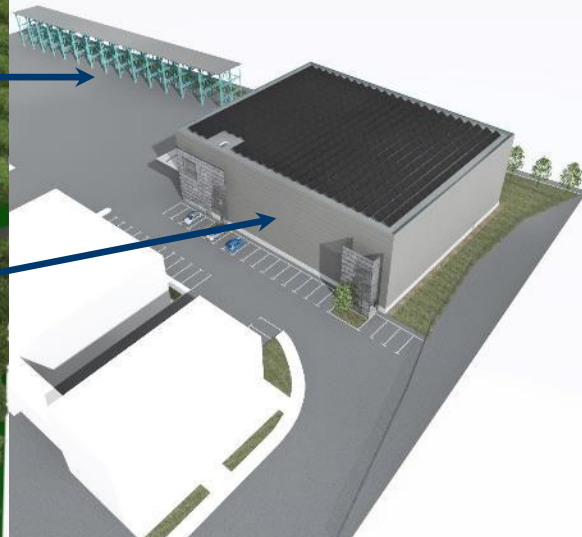
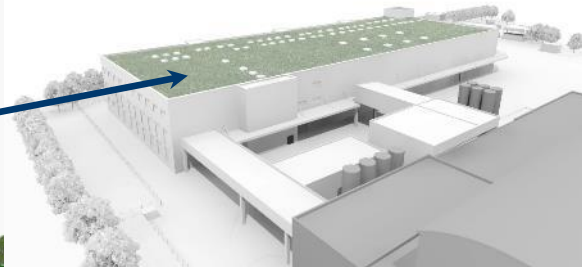
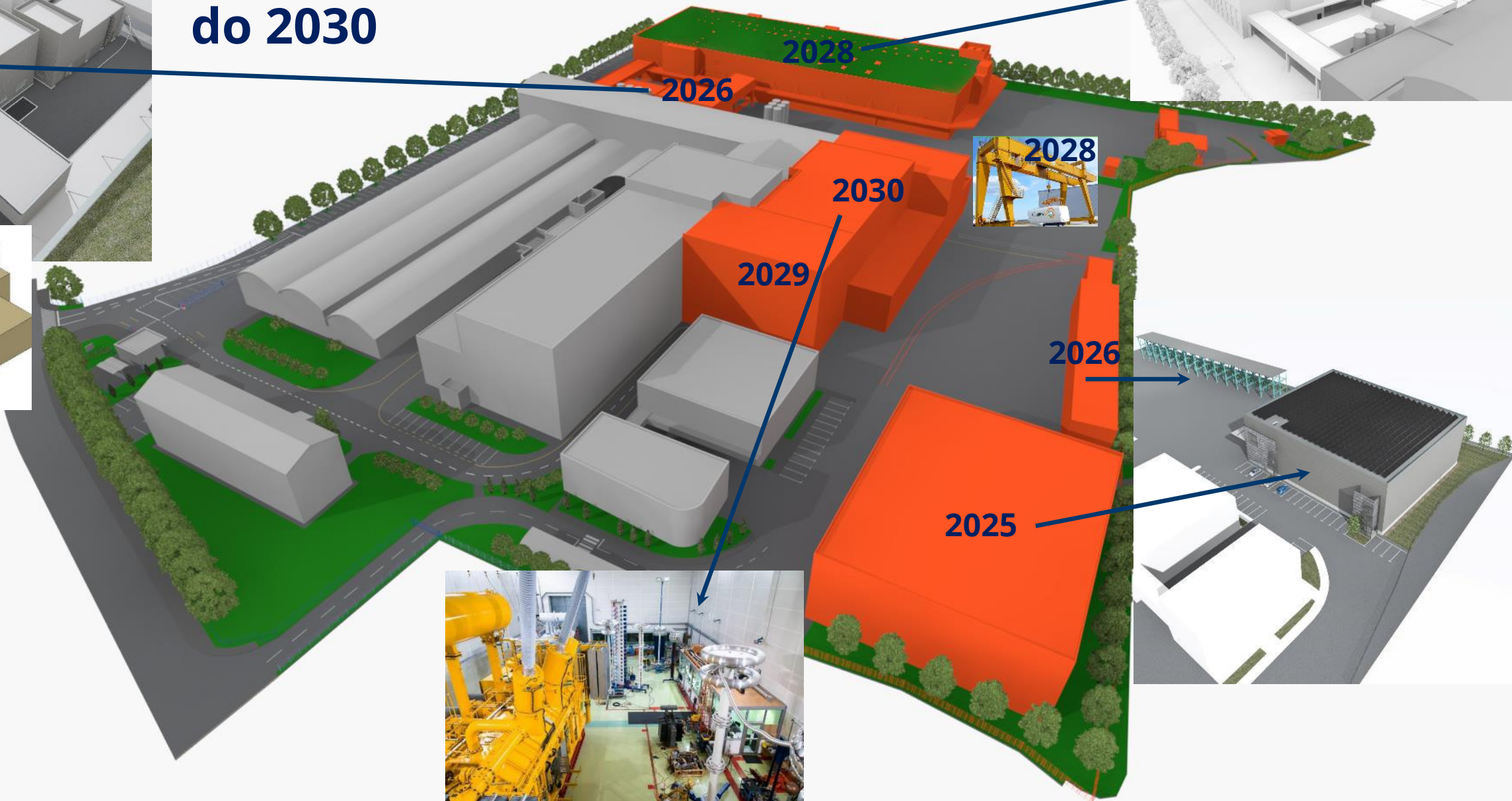
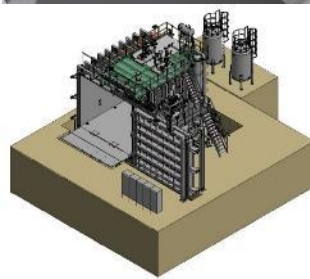
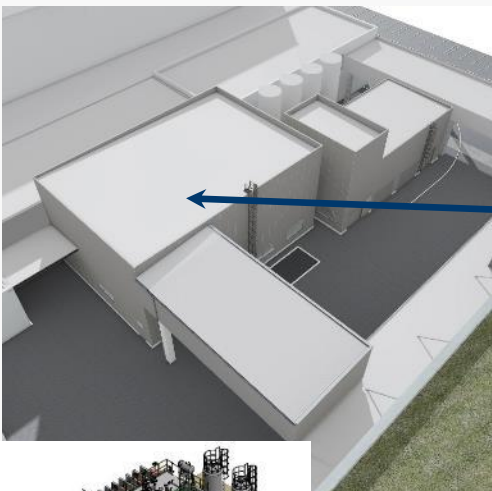


# Kolektor Etra Ljubljana v letu 2024

| 2024                     |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| Total area Kolektor Etra | 67.198 m <sup>2</sup>       |
| Production               | 17.110 m <sup>2</sup>       |
| Covered Warehouse area   | 4.032 m <sup>2</sup>        |
| Outside Warehouse area   | 10.900 m <sup>2</sup>       |
| Offices                  | 5.871m <sup>2</sup>         |
| <b>SUM - used area</b>   | <b>37.913 m<sup>2</sup></b> |

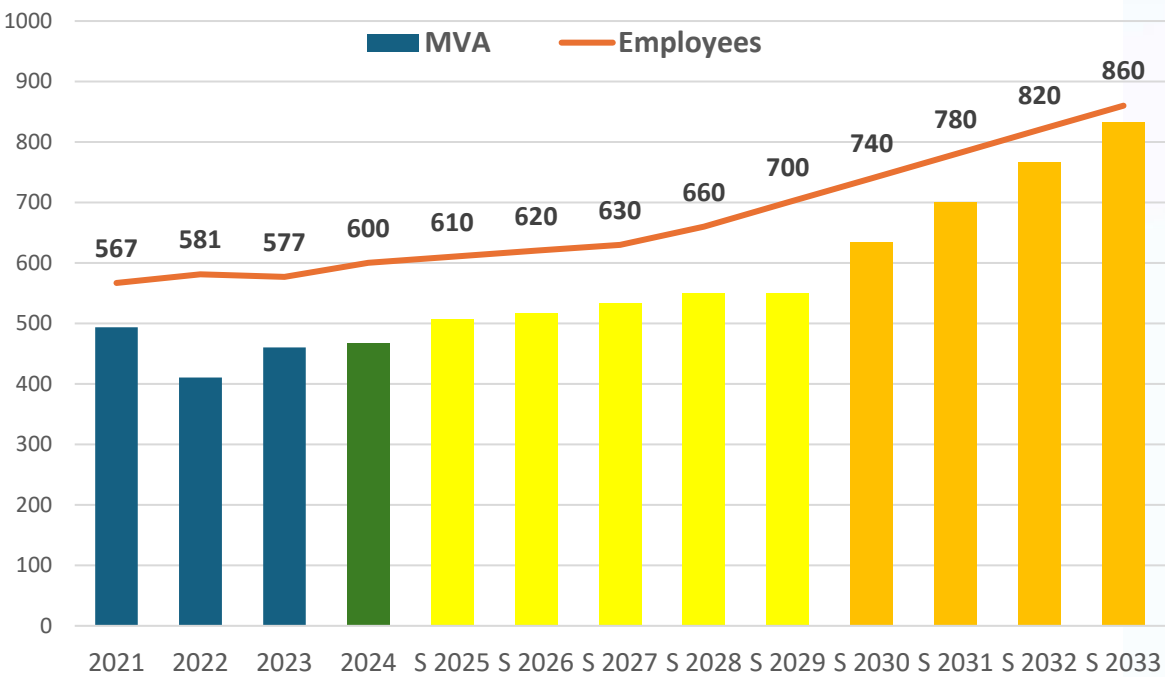
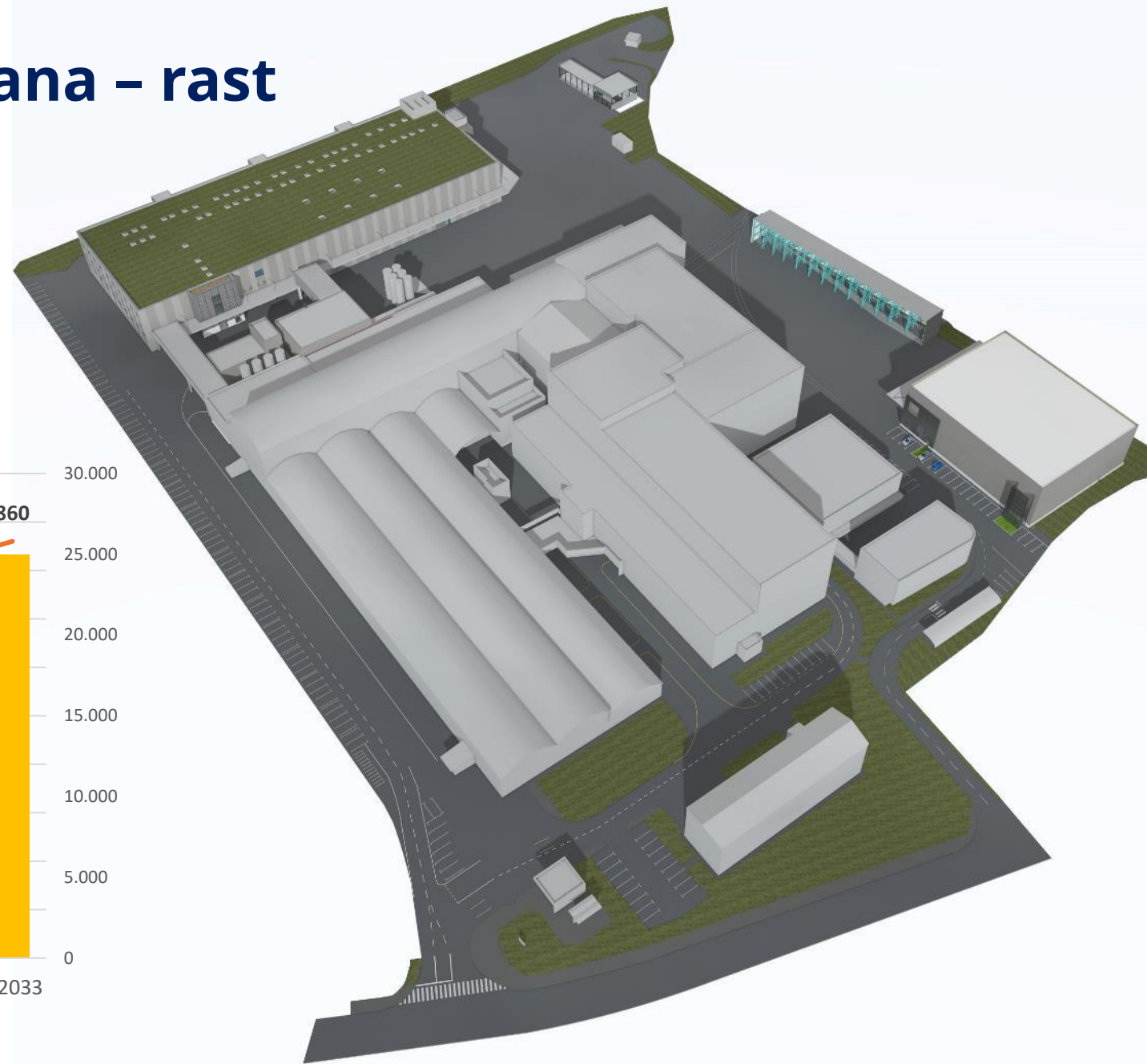


# Kolektor Etra Ljubljana – investicije do 2030





# Kolektor Etra Ljubljana – rast zaposlenih do 2033



**Hvala za pozornost**

