

# UČINKOVITA SORTIRNICA S PODRŠKOM UMJETNE INTELIGENCIJE



**Kocerod**

Regijski center za ravnanje z odpadki Koroške

**AMP**™

Smart Sortation™  
Powered by AI



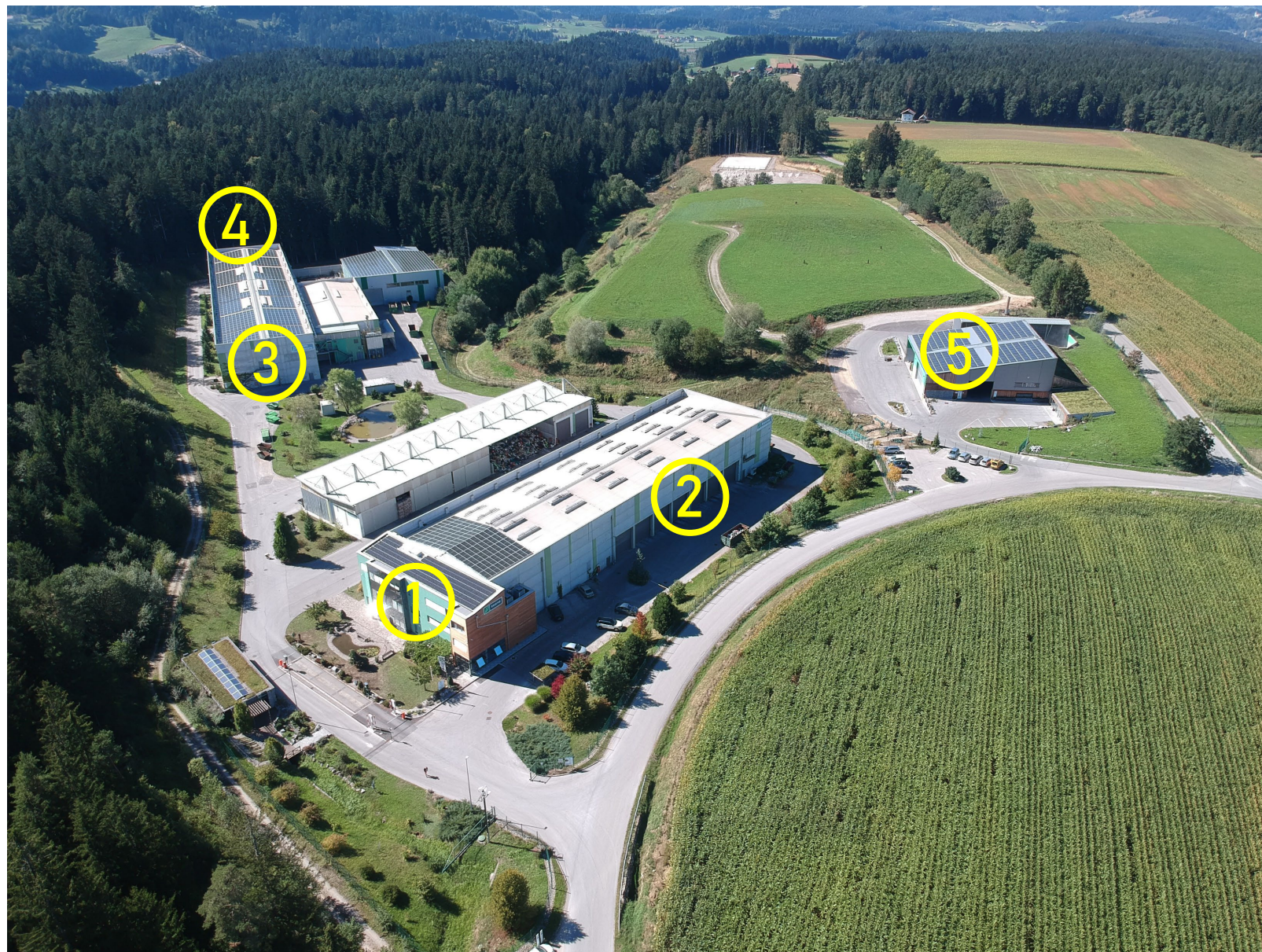
1. UPRAVA

2. SORTIRNICA

3. MBO

4. KOMPOSTARNA

5. KOSOVNI ODPADKI





**Kocerod**

Regijski center za ravnanje z odpadki Koroške

## Kocerod d.o.o.

- 110 zaposlenika
- 12 općina
- 70.000 korisnika, veličina 1.046 km<sup>2</sup>  
(karakteristika regije-raštrkano stanovništvo)
- Odvoz odpada iz kućanstva odvezeno cca.  
480.000 km / godinu
- ulaz 80 tona odpada / dan (kom. emb. 15 t,  
MKO 40 t, BIO 8 t, krupni odpad 9 t, ostalo 7 t)
- spaljivanje 25 tona / dan



**KOROŠKA**

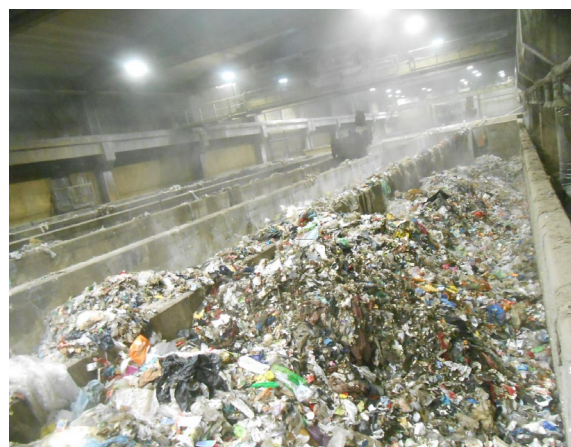


**SLOVENIJA**



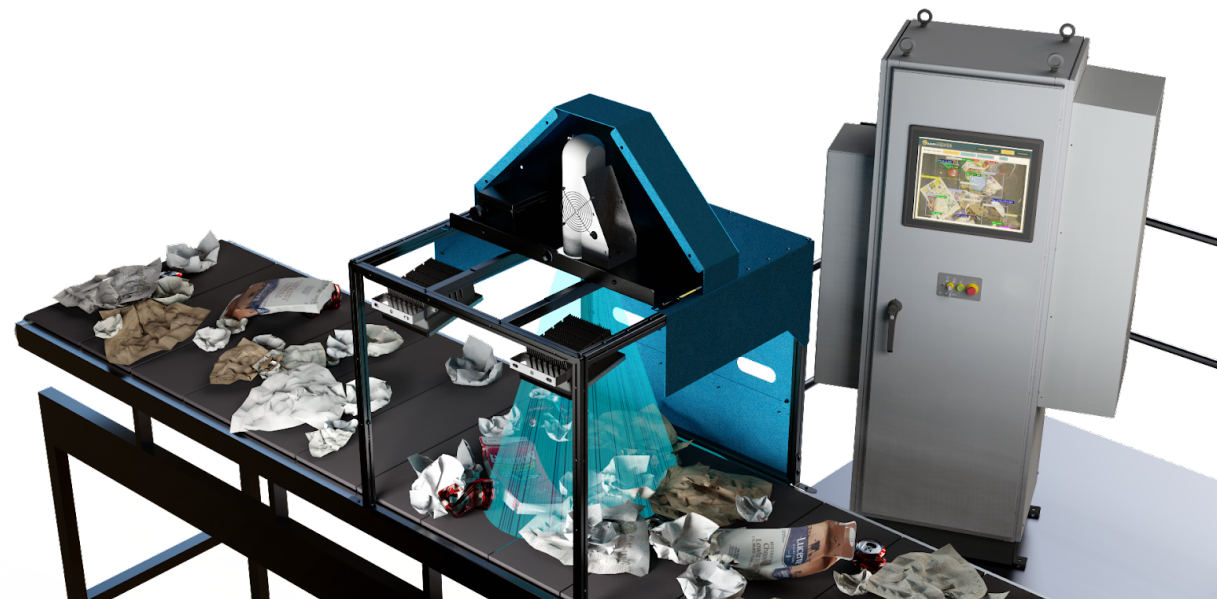
## Djelatnosti poduzeća

- sakupljanje komunalnog otpada i ambalaže
- sortiranje ambalaže
- MBO prerada u RDF gorivo
- kompostiranje bio-otpada
- razgradnja krupnog otpada
- odlagalište



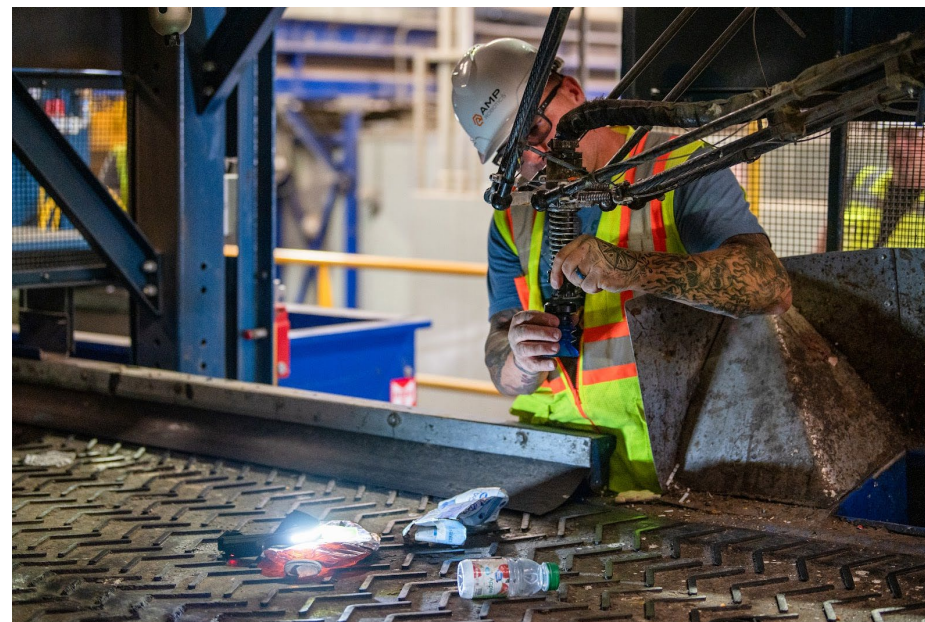
## Zašto smo se odlučili za AMP robota?

- Nedostatak kadra
- Povećana produktivnost
- Minimalne prilagodbe
- Integracija u postojeću sortirnu liniju
- Preciznost i dosljednost
- Analiza otpada
- Izvrsna tehnička podrška



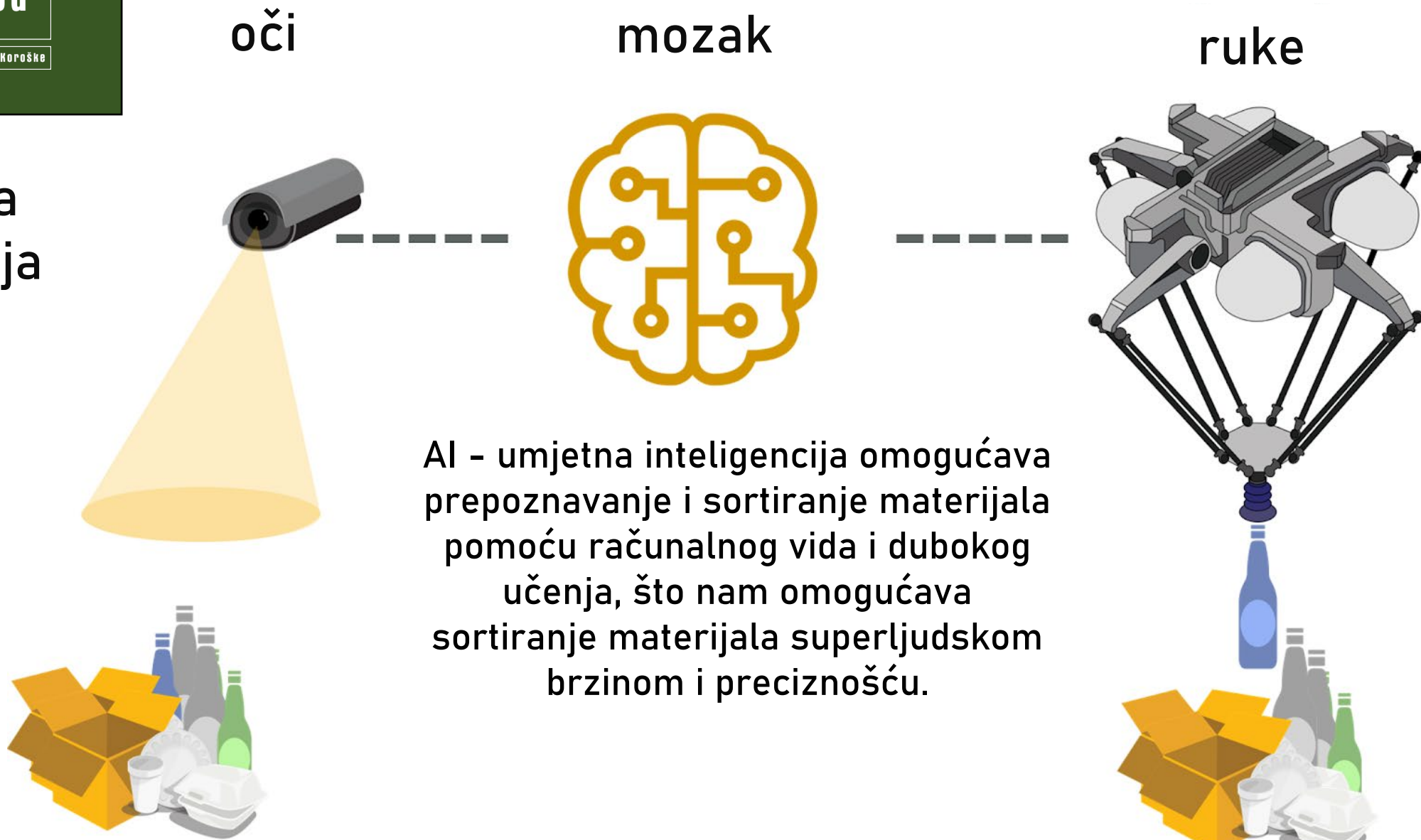
## Zamjena radne snage

- AMP dual cortex = 3-4 osobe
- Robot izbacuje u jednoj smjeni :
  - približno 22.000 PET boca i
  - približno 5.500 komada HDPE plastike



– Target Material	6.3 %	<div style="width: 6.3%;"></div>	68	26,528
– PET Bottle	5.0 %	<div style="width: 5.0%;"></div>	54.4	21,234
Green	1.5 %	<div style="width: 1.5%;"></div>	16	6,245
Clear	3.5 %	<div style="width: 3.5%;"></div>	38.4	14,989
– HDPE	1.3 %	<div style="width: 1.3%;"></div>	13.6	5,294
Natural	0.1 %	<div style="width: 0.1%;"></div>	1	398
Colored	1.2 %	<div style="width: 1.2%;"></div>	12.6	4,896

## Osnovna konceptcija rada robota



AI - umjetna inteligencija omogućava prepoznavanje i sortiranje materijala pomoću računalnog vida i dubokog učenja, što nam omogućava sortiranje materijala superljudskom brzinom i preciznošću.

# Delovanje robota

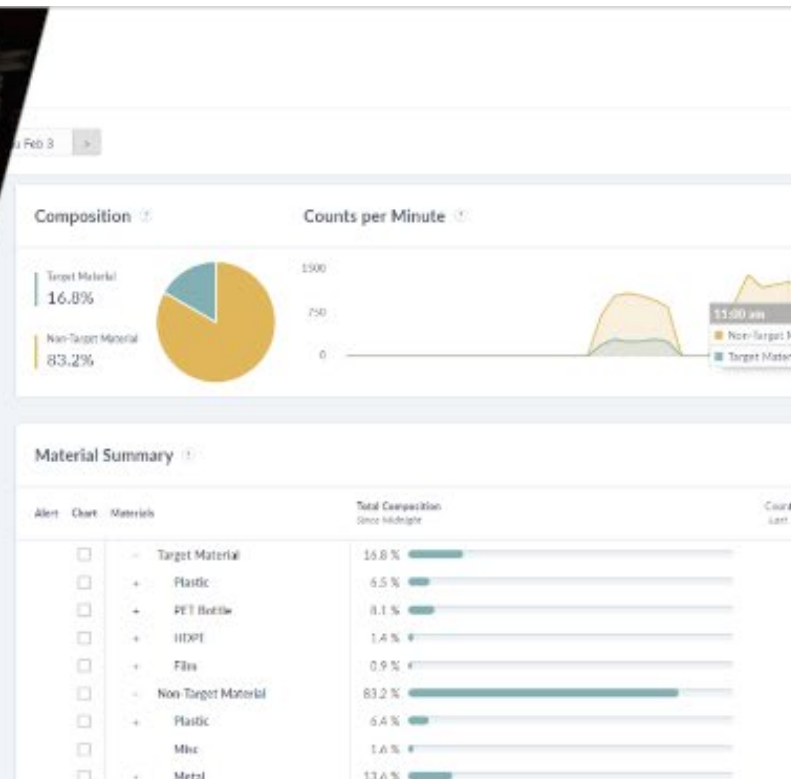
Vizualno prepoznavanje materiala  
(strojni vid)

- određuje vrstu materiala
- pouzdanost

AI- učenje

- prilagođavanje lokalnim otpadima
- poboljšanje pouzdanosti

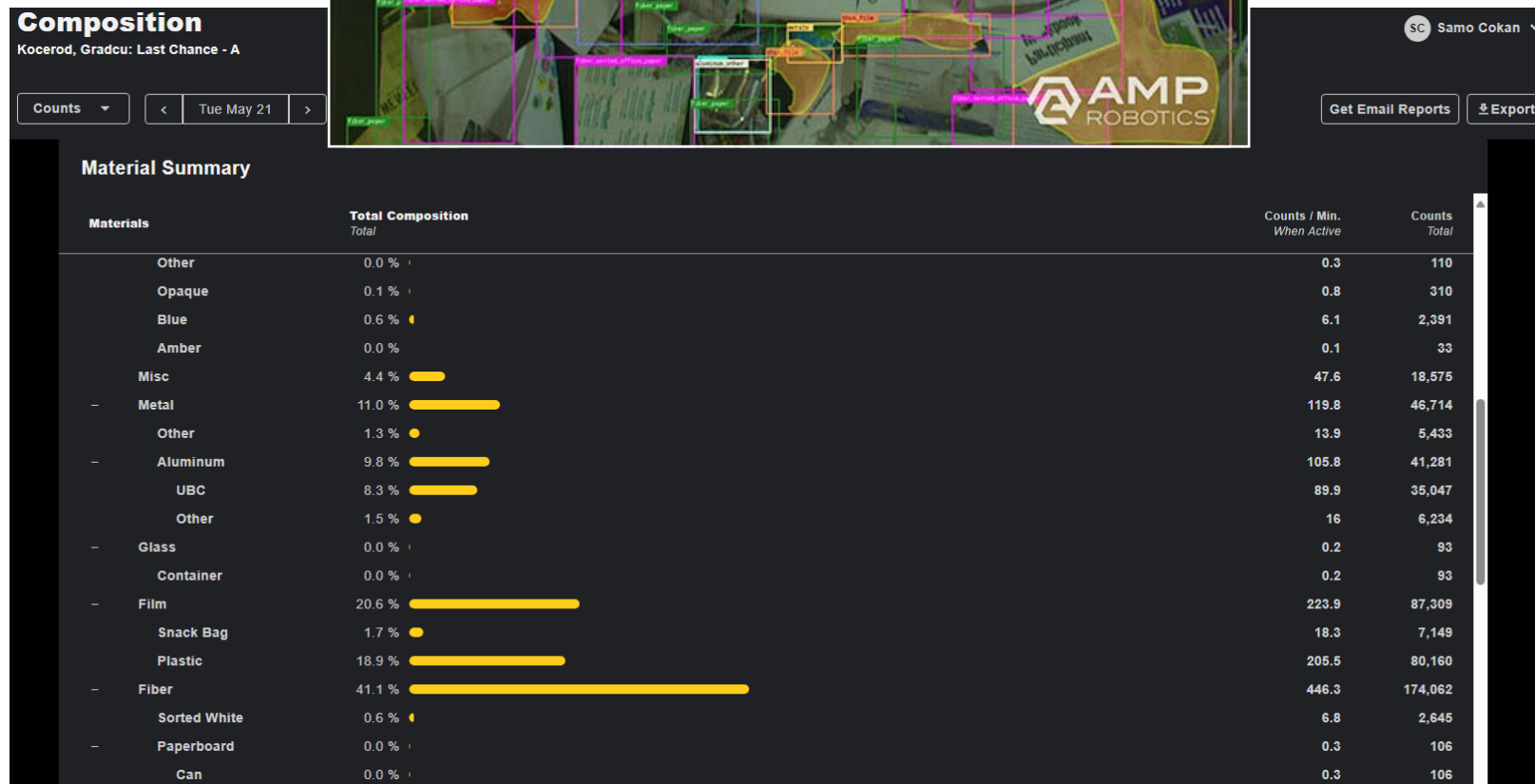
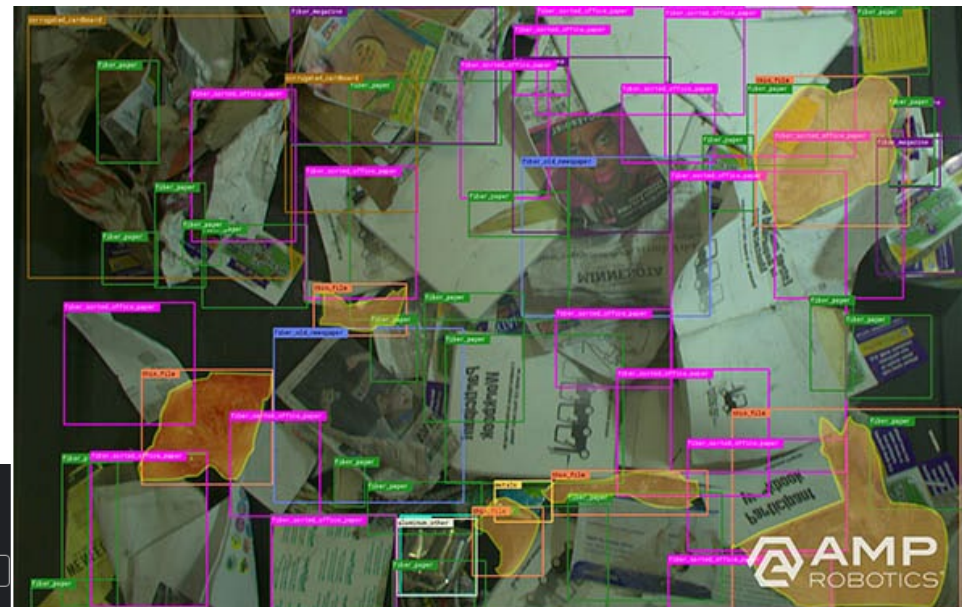
Pohranjivanje i  
dohvaćanje  
podataka iz oblaka.





# Analiza otpada

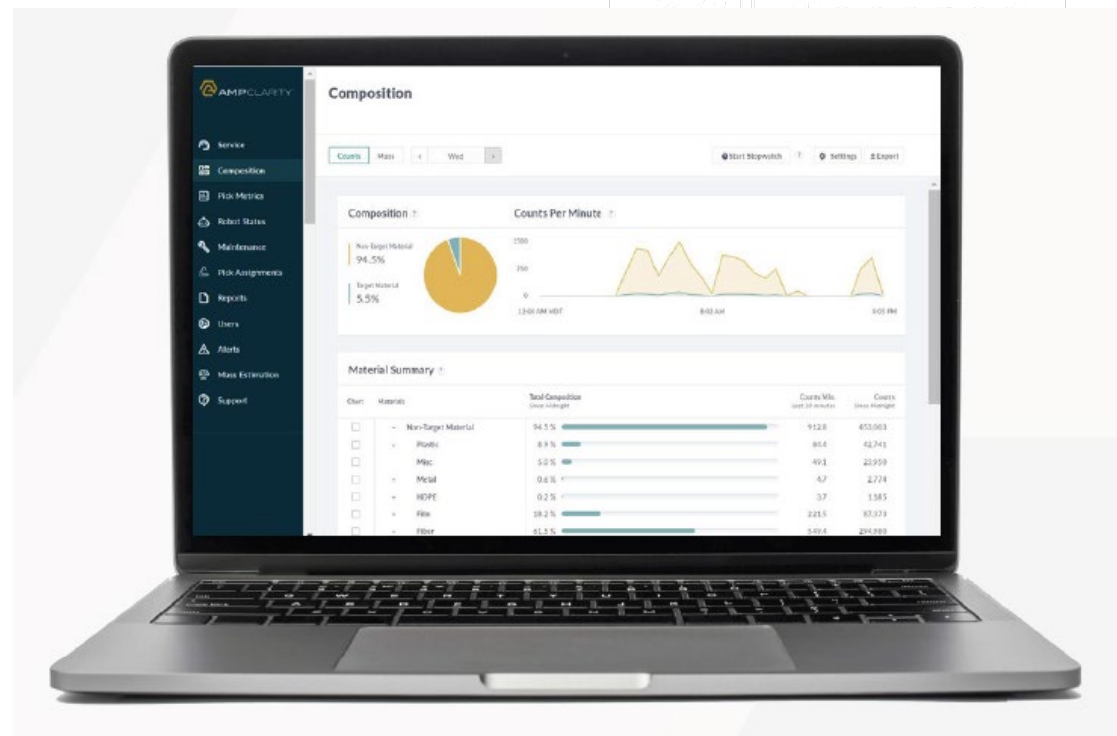
- Struktura otpada
- Količine pojedinih vrsta otpada
- Vrijednost izdvojenih frakcija
- Težina odabranih frakcija



## Pregled strukture otpada

- Razumevanje navika korisnika
- Detaljan pregled sadržaja otpada
- Otkrivanje područja gdje korisnici loše razdvajaju
- Upravljanje s resursima za poboljšanje razvrstavanja
- Prikupljanje podataka prema različitim kriterijima

## Aplikacija AMP Clarity access



Materials	May 21, 2024	
	pcs	area
PET Bottle	24078	401,27
PET Bottle - Clear	14989	248,76
PET Bottle - Green	6245	110,95
PET Bottle - Amber	33	0,4
PET Bottle - Opaque	310	5,99
PET Bottle - Blue	2391	33,16
PET Bottle - Other	110	2,02
HDPE	5294	81,24

## Sortiranje prema različitim kriterijima

- Vrsta materijala
- Boja materijala
- Logotip tvrtke



# 74 milijardi +

Baza prepoznatih otpadaka

# 350+

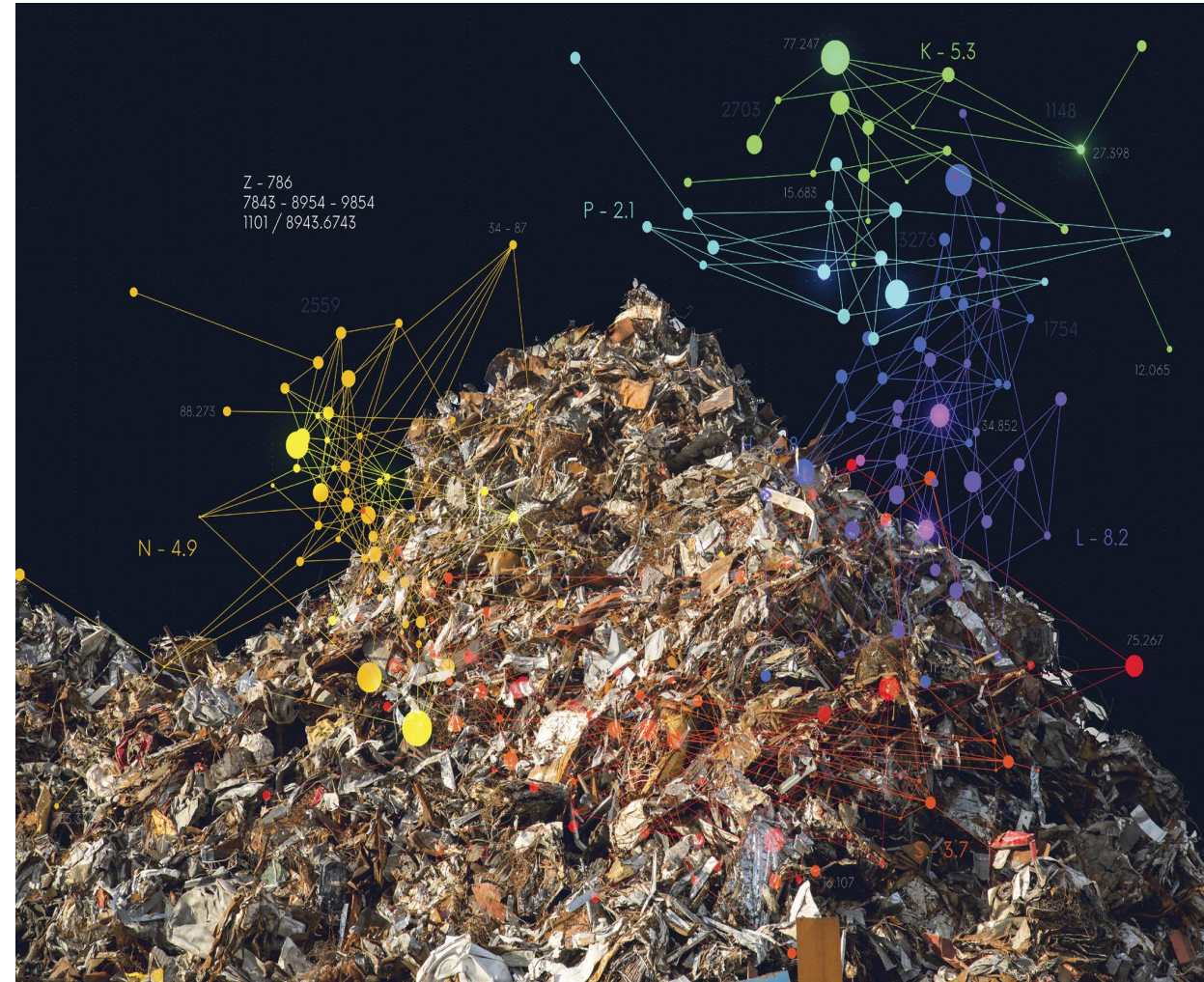
Instalacije diljem svijeta

# 50+

Kategorije materijala

## Dodana vrijednost u poduzeću

- Smanjenje fizičkog napora zaposlenika
- Smanjenje troškova rada (odsustvo bolesti, nema godišnjih odmora)
- Optimalna integracija s solarnom elektranom
- Eliminacija ljudskih grešaka
- Povećanje produktivnosti (može biti aktivan 24 sata dnevno, 7 dana u tjednu)
- Čišćenje izdvojenih frakcija - noćna smjena
- Minimalno održavanje



V podjetju vidimo veliki potencial umjetne inteligencije u izdvajanju i sortiranju korisnih materijala. Radimo iskorak prema potpunoj automatizaciji razvrstavanja ambalažnog otpada u budućnosti.

**Velika količina dragocjenih materijala nalazi se u otpadu:** Svake godine se odbaci i zakopa dragocjenih materijala. Ti materijali su izgubljeni.

**Korištenje umjetne inteligencije i robota:** Pomoću umjetne inteligencije možemo razviti robote i avtomatske sklope koji su sposobni prilagodljivo prepoznati i razdvajati materijale. Ti sustavi bit će mnogo učinkovitiji i precizniji od trenutnih metoda.

**Potencijal tehnologije:** Korištenjem AI i robotike značajno možemo povećati učinkovitost sortiranja i odvajanja materijala, smanjiti količinu otpada na odlagalištima i dobiti ogromne količine dragocjenih sirovina koje se gube odlaganjem.

**Zalažemo se za korištenje naprednih tehnologija u rješavanju ekoloških i ekonomskih izazova povezanih s otpadom i recikliranjem te potičemo razmišljanje o tome kako bi uz pomoć AI i robotika mogu transformirati to područje.**

# HVALA NA PAŽNJI

mag. Ivan Plevnik