

# Lämpöjen kiertotalous

Finnamyl Oy

*Hukkalämpöhanke-seminaari  
Maria Lindholm 14.8.2023*



# Finnamyl Oy – Biotaloutta perunasta 80 v.

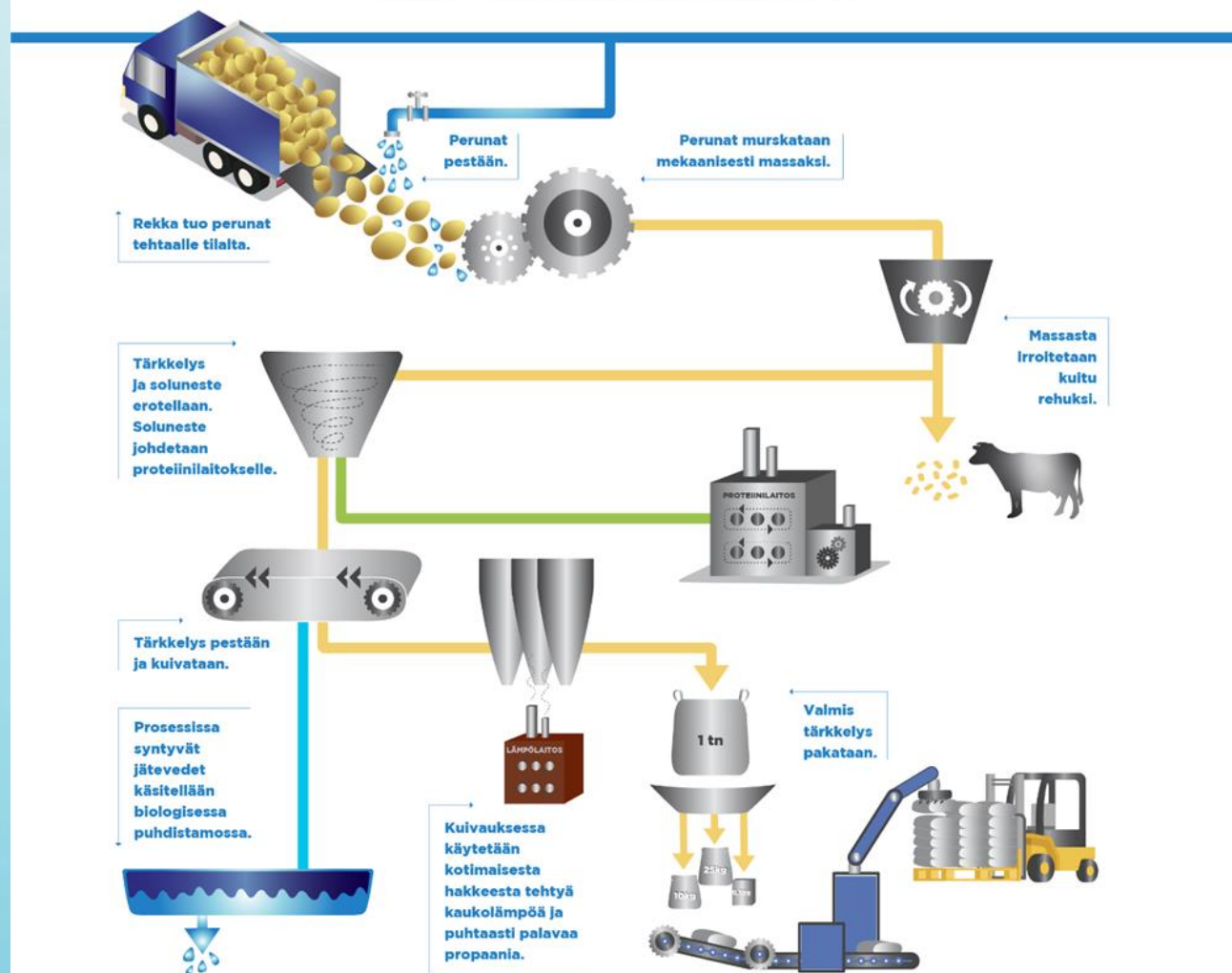
## RAAKA-AINEENA:

- Perunoita 100 000 tonnia
- Talousvettä 90 000 tonnia
- Jokivettä 20 000 tonnia
- Lämpöenergiaa 10 800 MWh
- Sähköenergiaa 7 000 MWh

## Tuottaa perunasta:

- Teknistä -ja elintarviketärkkelystä 24 000 tonnia
- Proteiinia kuivarehutuotantoon ja tulevaisuudessa myös elintarvikkeeksi 1 000 tonnia
- Rehua nautakarjatiloiille ~14 000 tonnia
- NPKS lannoitetta 6 800 tonnia
- Kondensaattia 62 000 tonnia

## TÄRKKELYSTUOTANTO

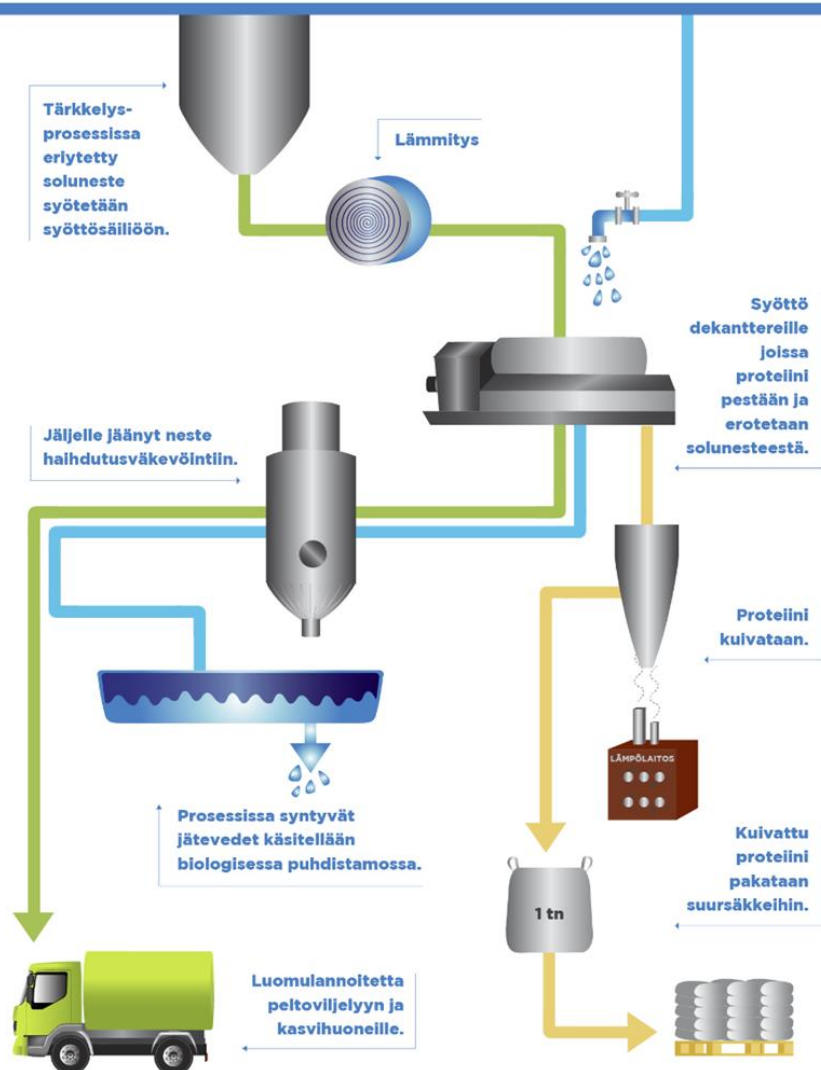


## Perunasta perunajauhoksi

Pelloilta tulevat perunat:

1. pestään ja murskataan
2. seulotaan eri jakeiksi
  - A. Rehu (karjatilolle)
  - B. Täkkelys (perunajauho)
  - C. Soluneste (proteiinilaitokselle)
3. täkkelysjae pestään, kuivataan ja pakataan säkkeihin ja koteloihin

## PROTEIINILAITOS



## Solunesteestä proteiinijauhoksi

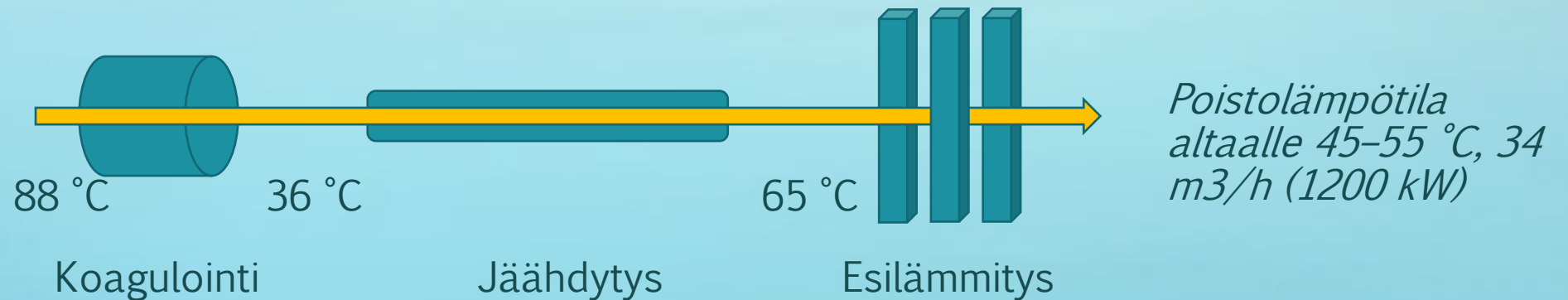
Tärkkelystehtaalta tuleva soluneste:

1. kuumennetaan ja jäähdytetään
2. saostunut proteiini erotetaan ja kuivataan
3. kuivattu proteiinijauho säkitetään, varastoidaan ja myydään asiakkaille

# Lämpöenergian käyttö 1/3

## SOLUNESTEEN LÄMMITYS

- Soluneste lämmitetään kondensaattilla ennen keittoa
- Jäähtyneellä kondensaattilla jäähdytetään solunestettä ennen vedenerotusta
- Kuumentunut kondensaatti ohjataan kuivauksen esilämmitykseen

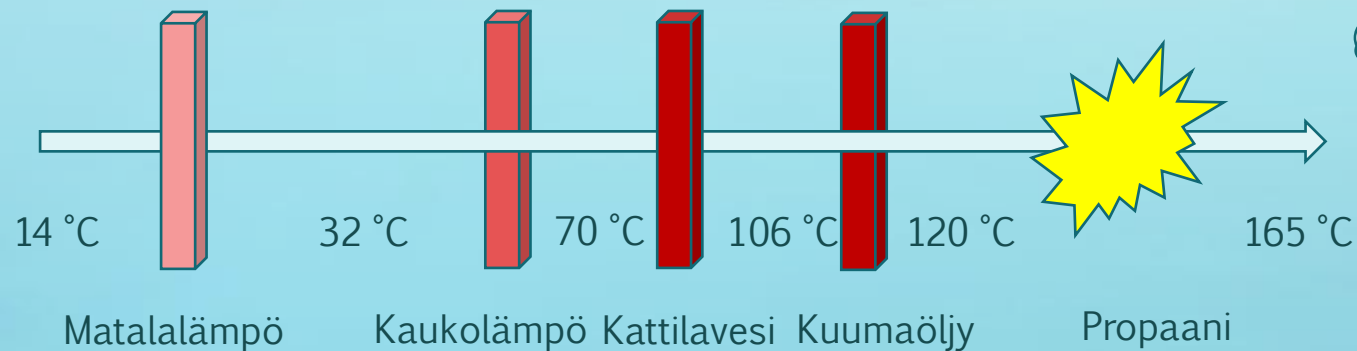


# Lämpöenergian käyttö 2/3

## TÄRKKELYSKUIVUREIDEN KUIVAUSILMAN ESILÄMMITYS

➤ Kuivausilma esilämmitetään:

- Matalalämpö vedellä
- Kaukolämmöllä
- Kattilavedellä
- Kuumaöljyllä



*Kondensaatin  
hyödyntäminen  
matalalämmön tilalla?*

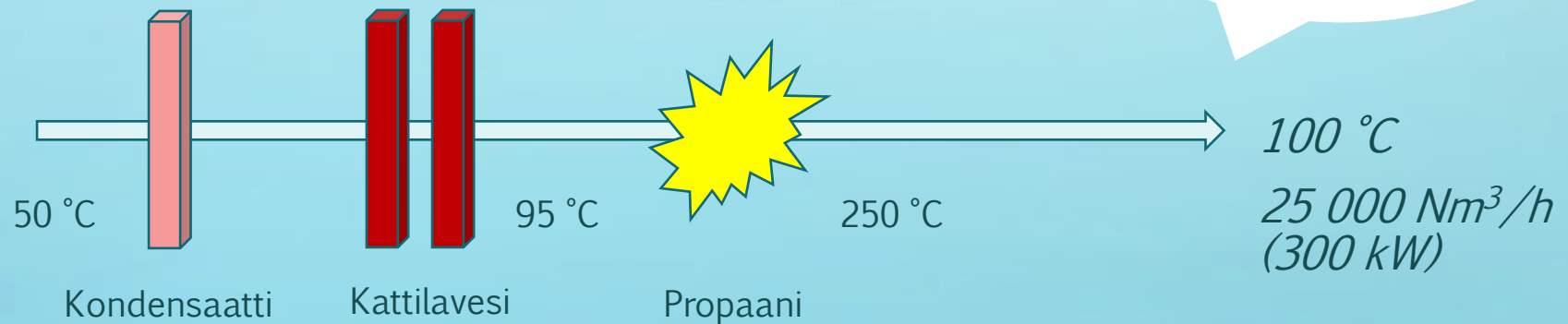
*Poistolämpötila  
ympäristöön 55 °C*

# Lämpöenergian käyttö 3/3

## PROTEIINIKUIVURIN KUIVAUSILMAN ESILÄMMITYS

➤ Kuivausilma esilämmitetään:

- Kondensaattilla
- Kattilavedellä





# Tulevaisuuden tavoitteet

- Lämmöntalteenotto proteiini kuivauksen poistolämmöstä
  - kuivausilman esilämmitys
  - tuotantotilojen lämmitys
- Kondensaatin lämmöntalteenotto ja suodatus
  - talousveden käytön vähentäminen
- Paineilmakompressorin lämmöntalteenoton hyödyntäminen tuotantotilojen lämmityksessä
- Fossiilisten polttoaineiden käytön vähentäminen

A misty, teal-toned landscape with mountains and a lake. The scene is hazy and atmospheric, with soft light filtering through the mist. The mountains are layered, creating a sense of depth. The water in the foreground is calm, reflecting the surrounding environment.

# *Kohti vihreämpää tuottamista*

Finnamyl Oy - Perunaa vuodesta 1942