



ÖSTERSUNDS
KOMMUN
STAAREN TJÆLTE

Ruttoptimering

av kommunalteknisk verksamhet.

Kartdagarna 2024
Av Torbjörn Rost & Johan Myhrman Larsson
Östersunds Kommun

AGENDA

Digiressan & Smarta Idéer

Ruttopptimering

- Vad är ruttopptimering, varför skall vi arbeta med det?
- Teorin i korta drag

Projektet i Östersund

- Projektets tillkomst
- Verksamheterna
- Resultat & nytta



ÖSTERSUNDS
KOMMUN
STAAREN TJÄLTE



ÖSTERSUNDS
KOMMUN
STAAREN TJIELTE

DESTINATION: EN ENKLARE VARDAG

- DIGITALISERING ÖSTERSUNDS KOMMUN
- Framgångar och fördröjningar




Östersund 2023

Digiresan; en enklare vardag för medborgare och medarbetare

- Digitalt gaturum
- Utredningsdatabasen
- Digital tvilling
- Ruttning
- Digitala detaljplaner
- BIM för nyproduktion
- mm

E-tjänst för bygglov 2018
Digital översiktsplan 2022

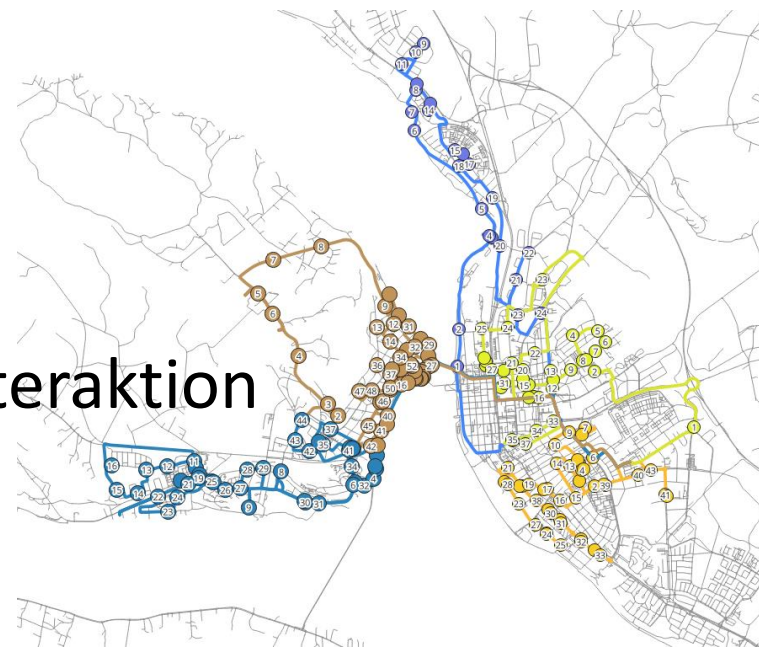


Tillräckligt stora för att ha resurser
men också
tillräckligt små för att kunna ta snabba och innovativa beslut



Vad är ruttoptimering?

- Hitta den mest kostnadseffektiva vägen
 - Kostnadsreducering
 - Tidseffektivisering
 - Minska klimatavtryck
- Förutsättningar för uppföljning & kundinteraktion
- Beslutsunderlag
- Reducera risker & sårbarhet

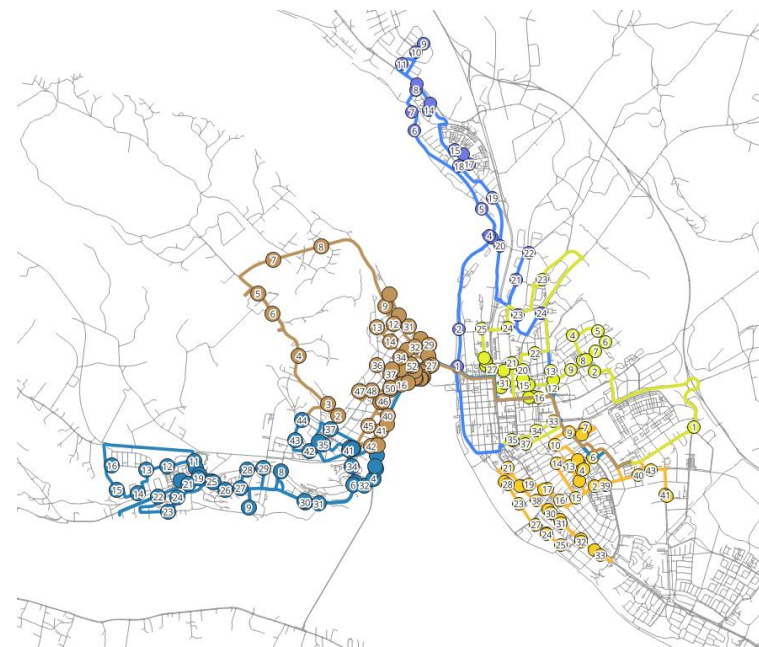




ÖSTERSUNDS
KOMMUN
STAAREN TJÆLTE

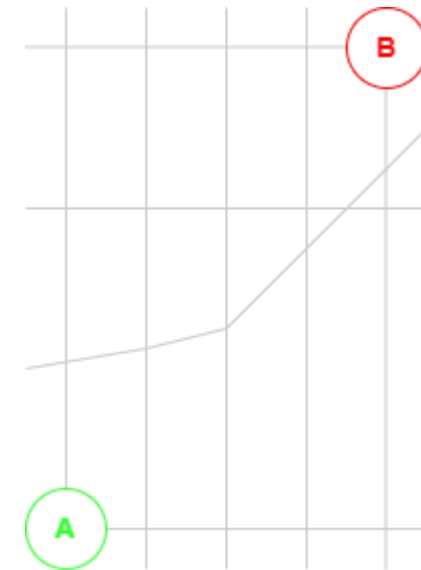
Varför skall vi arbeta med ruttoptimering?

- Svårt att överblicka manuellt
- Effektivisering på 5-20%
- Studie, Insamling av avfall med frontlastare i Stockholm & Uppsala
 - Umeå Universitet/ Ragn-Sells
 - 14 % minskad körsträcka
 - 11 % minskad körtid



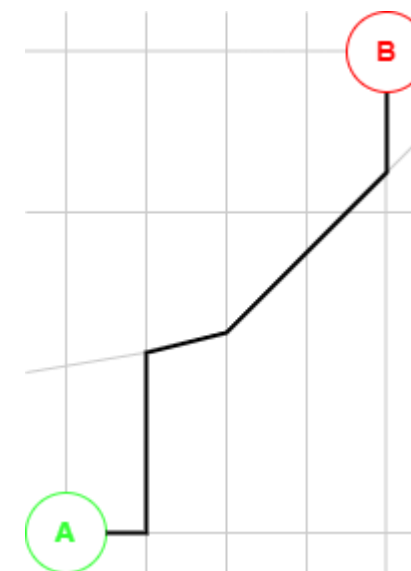
Ruttning i teorin

- Kortaste vägen
Från A till B
- Handelsresandeproblemet
Från A via B, C,..., n & tillbaka till A
- Fordonsdirigeringsproblemet VRP
 - Dela upp stoppen på flera fordon/rutter



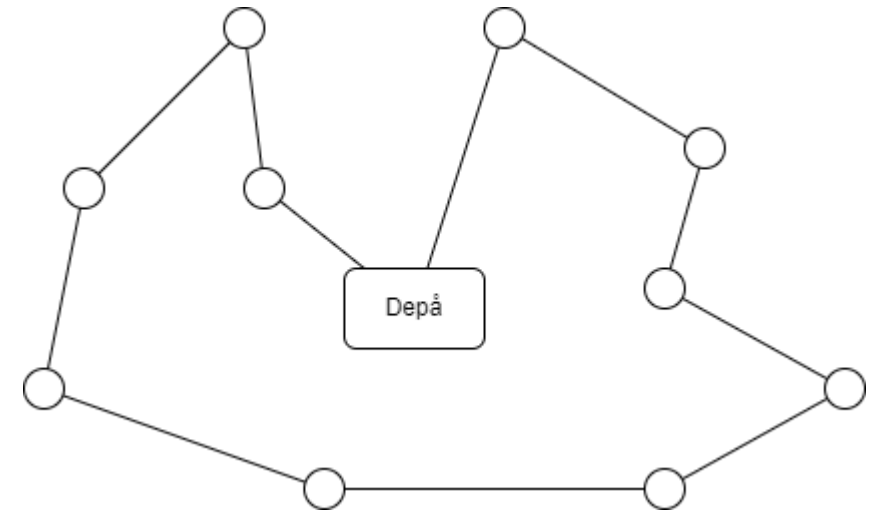
Ruttning i teorin

- Kortaste vägen
Från A till B
- Handelsresandeproblemet
Från A via B, C,..., n & tillbaka till A
- Fordonsdirigeringsproblemet VRP
 - Dela upp stoppen på flera fordon/rutter



Ruttning i teorin

- Kortaste vägen
Från A till B
- Handelsresandeproblemet
Från A via B, C,..., n & tillbaka till A
- Fordonsdirigeringsproblemet VRP
 - Dela upp stoppen på flera fordon/rutter

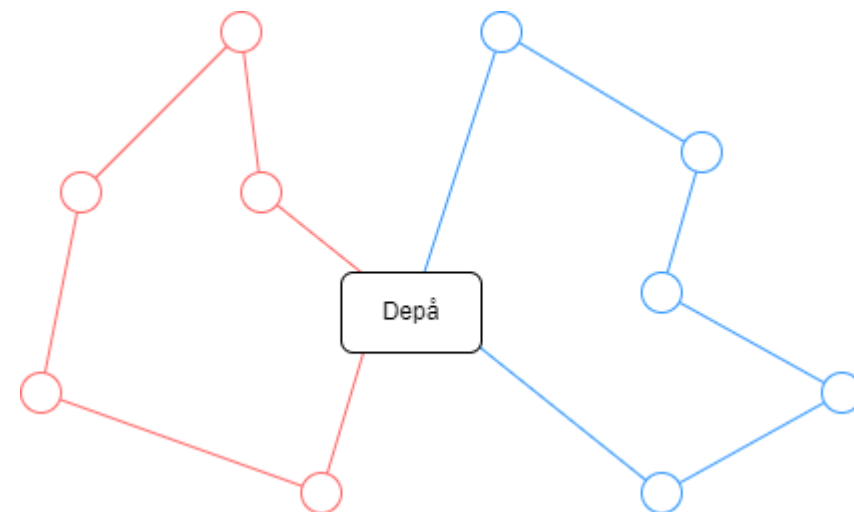




ÖSTERSUNDS
KOMMUN
STAAREN TJELTE

Ruttning i teorin

- Kortaste vägen
Från A till B
- Handelsresandeproblemet
Från A via B, C,..., n & tillbaka till A
- Fordonsdirigeringsproblemet VRP
 - Dela upp stoppen på flera fordon/rutter

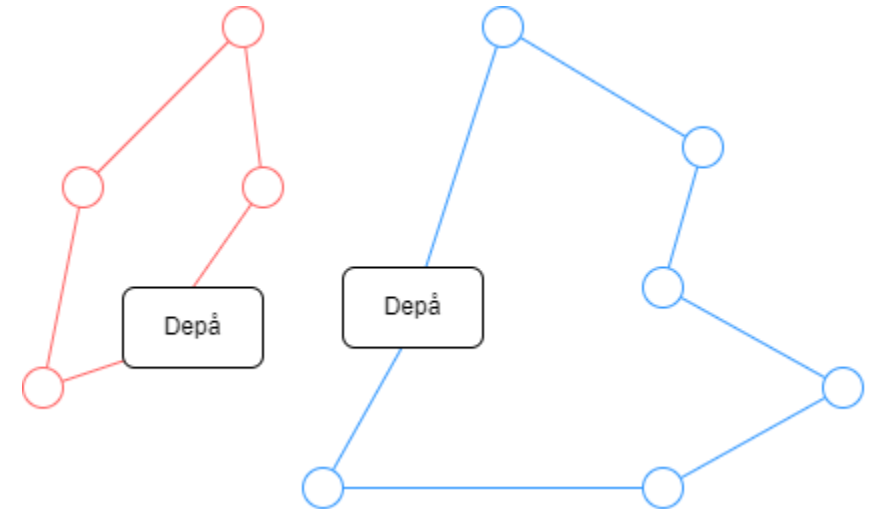


Ruttning i teorin



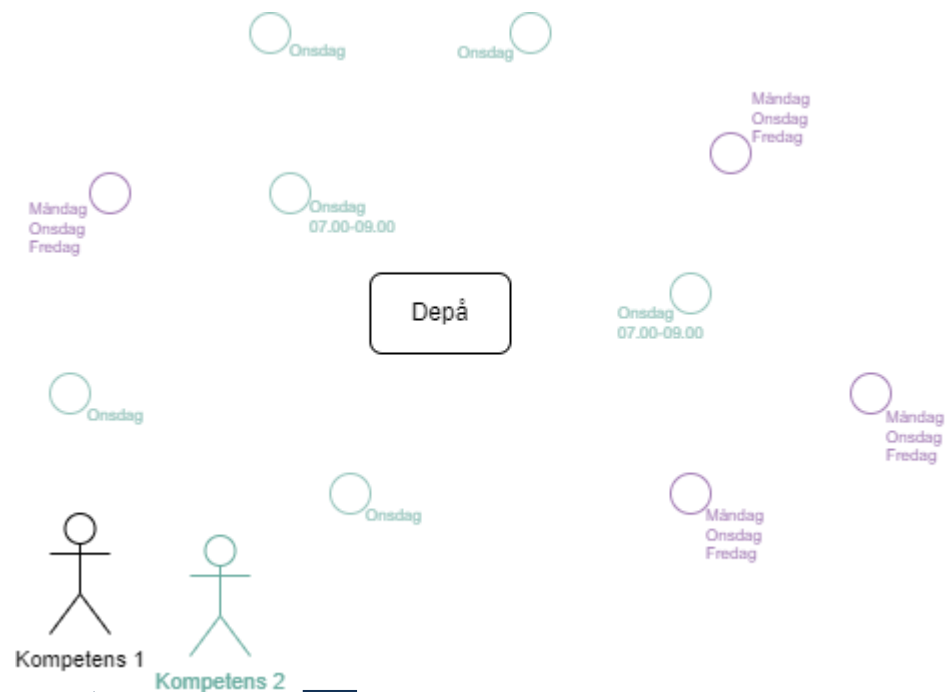
ÖSTERSUNDS
KOMMUN
STAAREN TJÆLTE

- Fordonsdirigeringsproblemet (VRP)
 - Dela upp stoppen på flera fordon/rutt
 - Extra funktioner:
 - Flera depåer
 - Tidsfönster
 - Fordonskapacitet
 - Fordonsegenskaper/ Specialkompetens
 - Periodisering



Ruttning i teorin

- Fordonsdirigeringsproblemet (VRP)
 - Dela upp stoppen på flera fordon/rutt
 - Extra funktioner:
 - Flera depåer
 - Tidsfönster
 - Fordonskapacitet
 - Fordonsegenskaper/ Specialkompetens
 - Periodisering



Projektet i Östersund

- Digiresan - Destination: En enklare vardag

- 1) Tömning av kommunala skräpkorgar
 - 2) Övertagande av Återvinningsstationer från FTI vid årsskiftet
 - 3) Nya distrikt och rutter för insamling av hushållsavfall
- ...med mera!?



Projektet i Östersund

- Digiresan - Destination: En enklare vardag
 - 1) Tömning av kommunala skräpkorgar
 - 2) Övertagande av Återvinningsstationer från FTI vid årsskiftet
 - 3) Nya distrikt och rutter för insamling av hushållsavfall...med mera!?



Trädbevattning

Sandupptagning

Hemtjänst

Måltidsleveranser

Nödvatten

Snöröjning



Projektet i Östersund

Metod

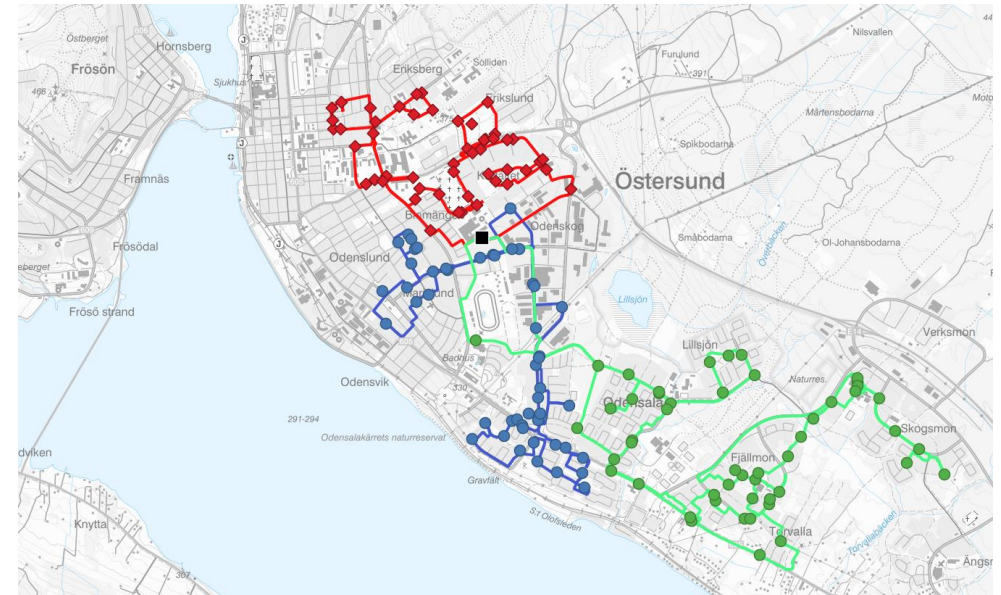
- Vägnätverk – Sverigepaketet för transportplanering, NVDB
- Inventering & digitalisering av data i samarbete med respektive verksamhet i QGIS
- Behandling av indata för ruttning i FME
- Ruttoptimering med Network Analyst i ArcGIS
- Visning av data i verksamhetsystem EDP/Prolocate
- Utmaning med dataflöden!



Skräpkorgstömning - GataPark

Syfte

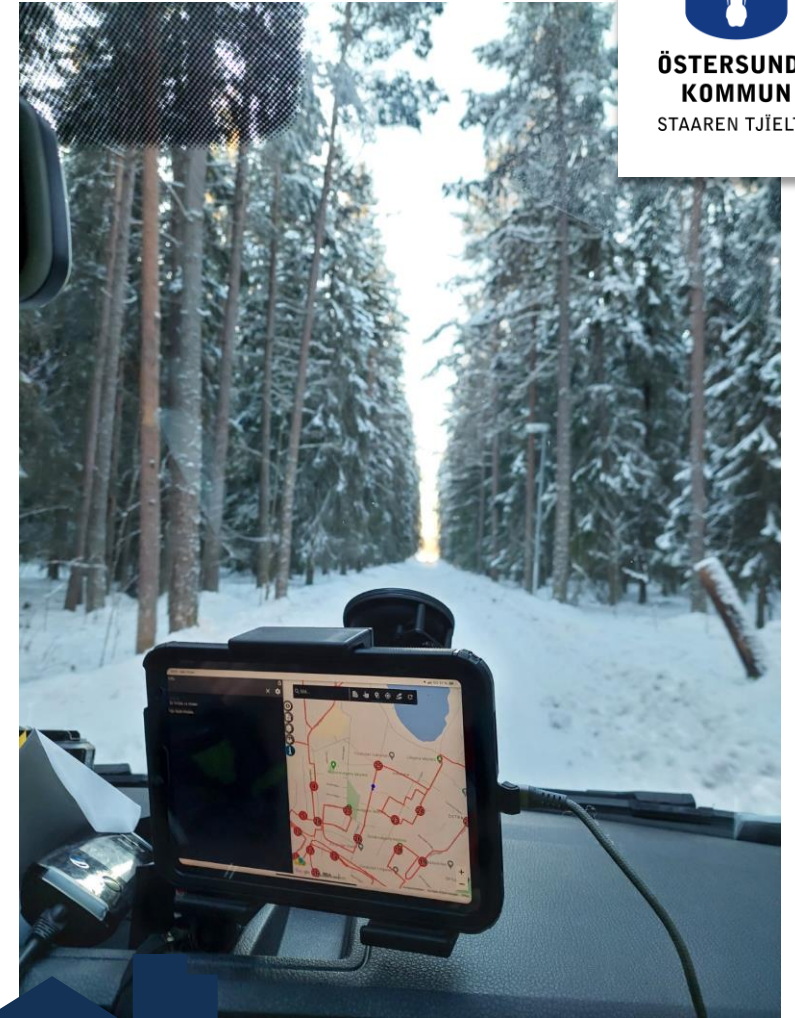
- Effektivisering och överblick av kostnader
- Anpassning till nya förutsättningar
- Minskad sårbarhet vid frånvaro
- Förkortade upplärningstider
- Skapa förutsättningar för uppföljning



Skräpkorgstömning - GataPark

Resultat

- Smidig implementation
- Enklare för ny personal!
- Statistik
 - Minskning av körtid med 20 % +
 - Minskning av körsträcka med ca 14 %



ÖSTERSUNDS
KOMMUN
STAAREN TJIELTE

Avfall – Förpackningsinsamling & Hushållssopor

Syfte

- Möjliggöra övertagande av förpackningsinsamling från FTI
- Ny distriktsindelning, hushållsavfall
 - Effektiva rutter
 - Jämnare arbetsfördelning
 - Styrning av hämtningstider
- Minska sårbarhet och fel vid frånvaro
- Beslutsunderlag FNI



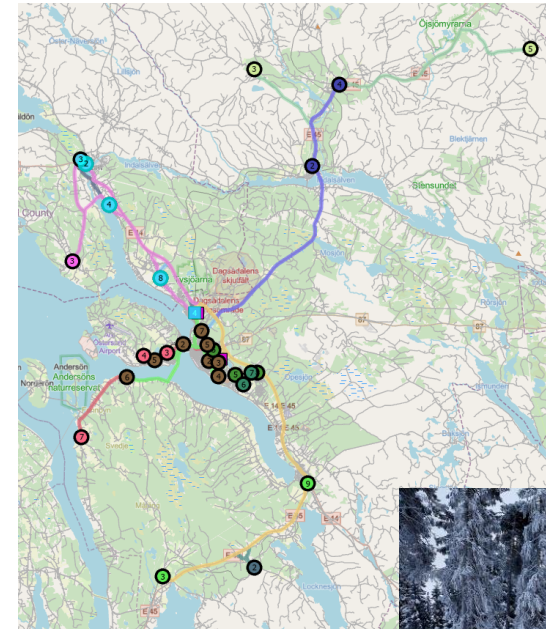
Avfall – Återvinningsstationer

Övertagande av ÅVS-tömning från FTI

- Entreprenör kör uppdraget
- Kommunen har ruttningsansvar
- Tillgång till sensorer & egna sensorer

Resultat

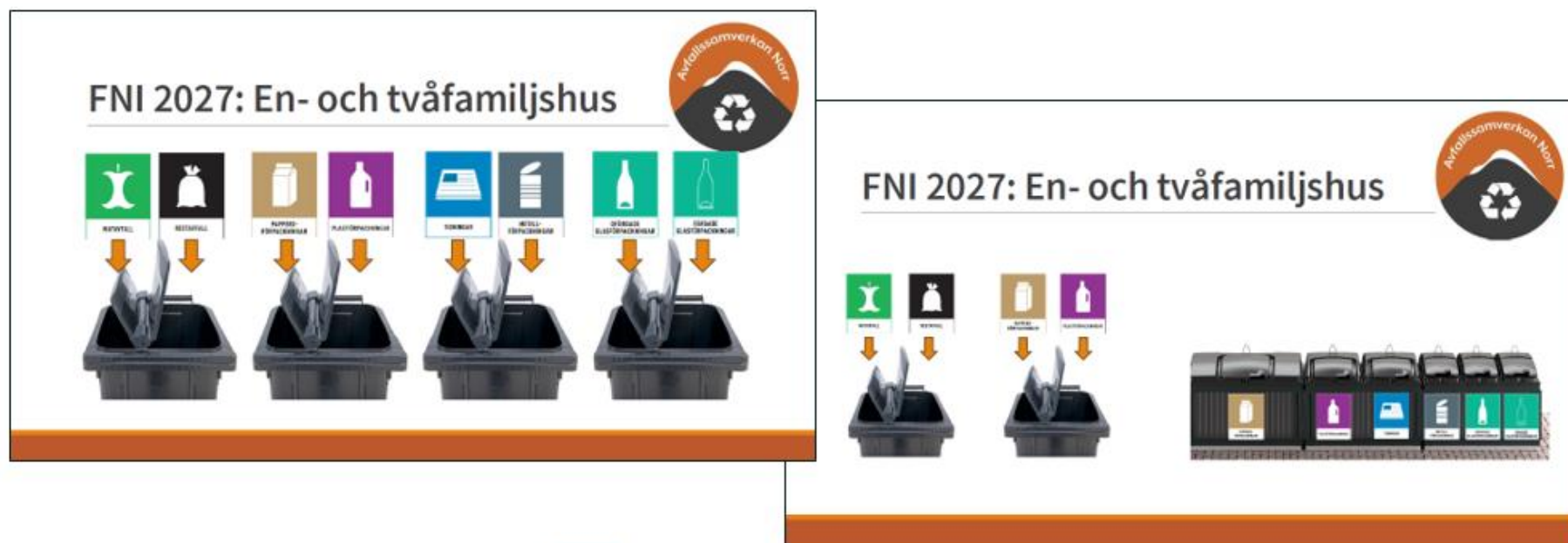
- Problemfri uppstart.
- Sensorer - Antalet glastömningar har minskats med 50% från ca 3600 till ca 1600 tömningar per år.
- Möjlighet till uppföljning!



ÖSTERSUNDS
KOMMUN
STAAREN TJELTE

Avfall – Förpackningsinsamling & Hushållssopor

Införandet av FNI - Beslutsunderlag för Systemval





Tack för oss,
Frågor?



**ÖSTERSUNDS
KOMMUN**
STAAREN TJIELTE

Mail: johan.myhrman.larsson@ostersund.se
torbjorn.rost@ostersund.se