



RISE



Intelligent Video Gate (IVG)s roll i logistikflödet

Ingrid Nordmark, KTH
Martin Aronsson, RISE

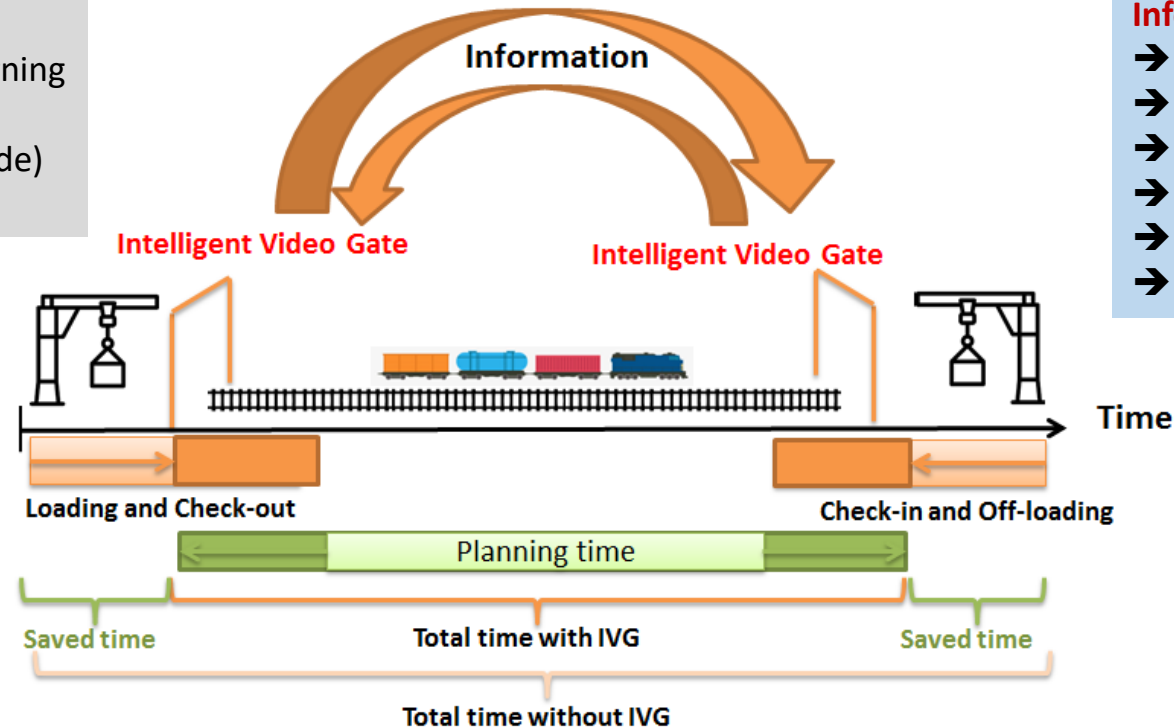
2022-11-22, KAJT Höstseminarium



IVG – Förbättrat informationsutbyte och processer längs logistikkedjan

Tekniker

- OCR – bildanalys, maskininlärning
- RFID
- Datadelningsplattform (Deplide)



Information från IVG

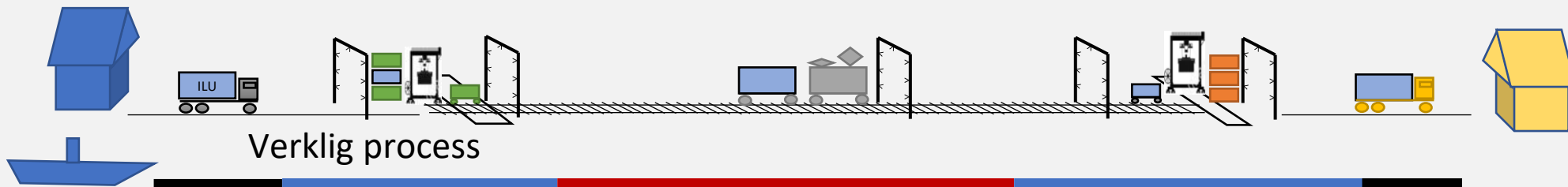
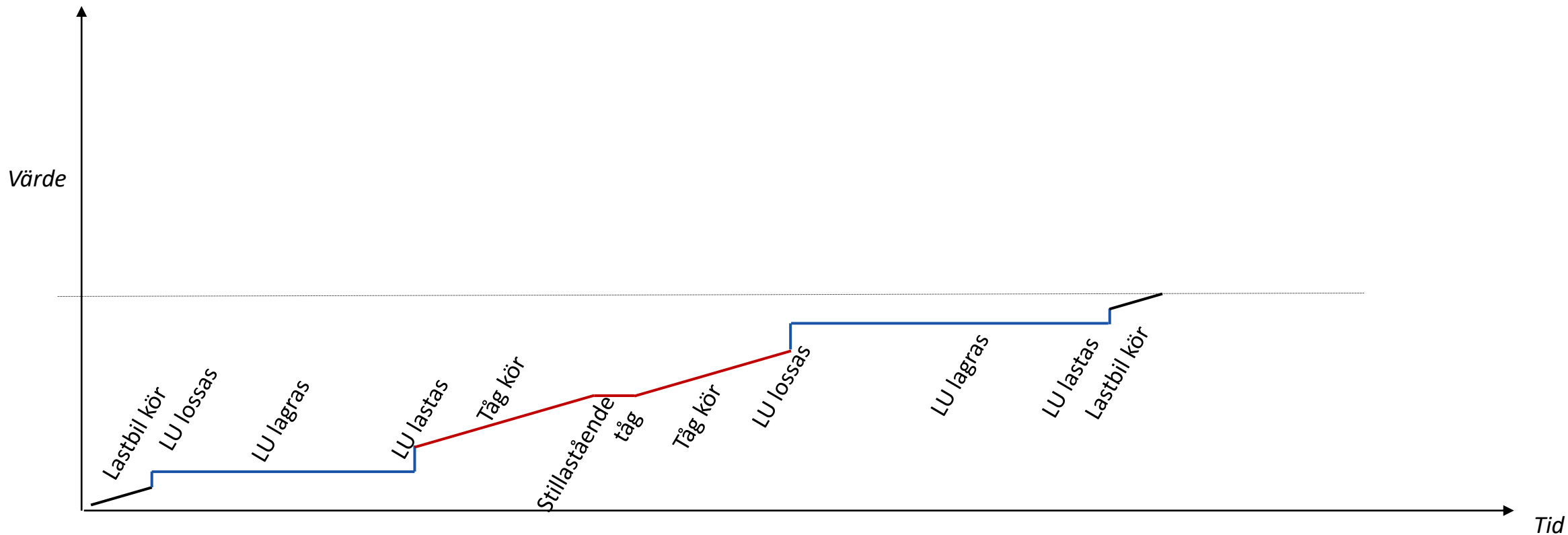
- Vagnskod, vagnsordning
- Lastbärarkod, ordning
- Nummer och koder
- Farligt gods-skyltar
- Skadedetektering
- etc.

- Automatiserade och digitaliserade processer
- Ökad effektivitet
- Förbättrad hantering vid in- och utcheckningar samt vid avvikelser
- Förbättrad datakvalité
- Delning av logistikinformation
- Optimerade omlastningsplaner och gränssnitt mot intressenter
- Mer exakta förutsägelser av avgångs- och ankomsttider
- etc.



RI
SE

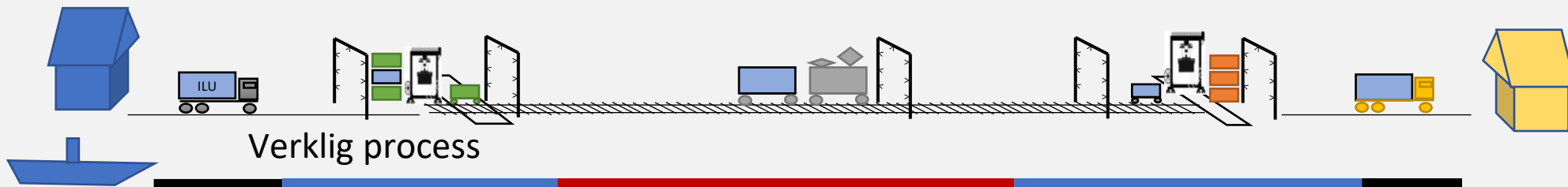
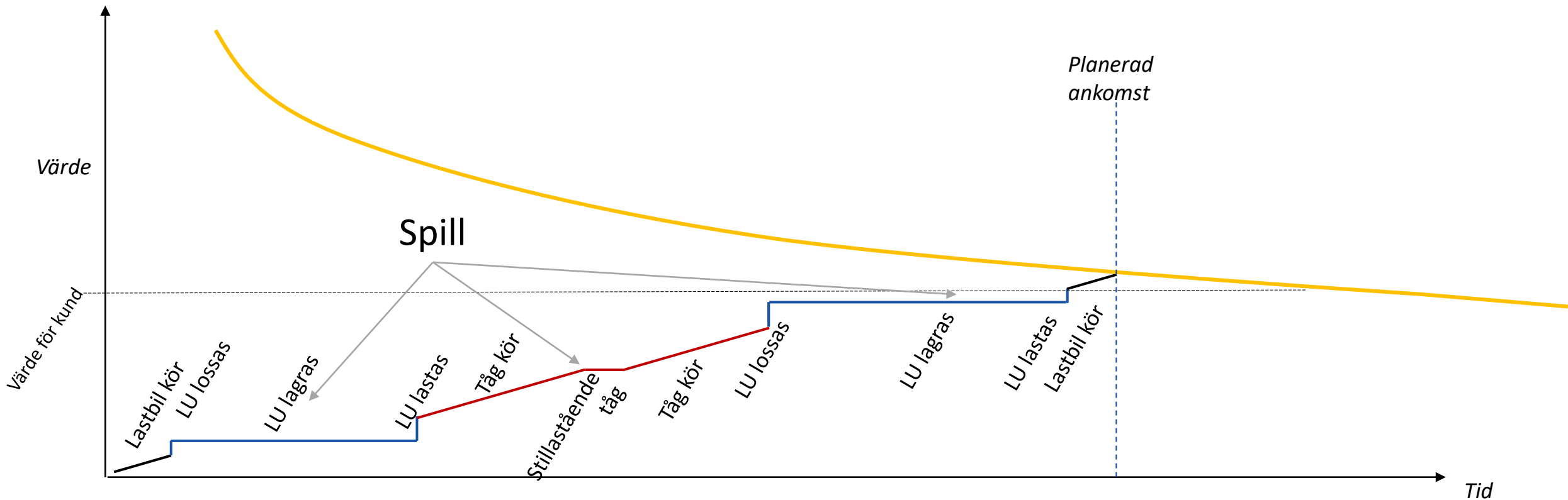
Mervärde transportköpare ("added value")





RI SE

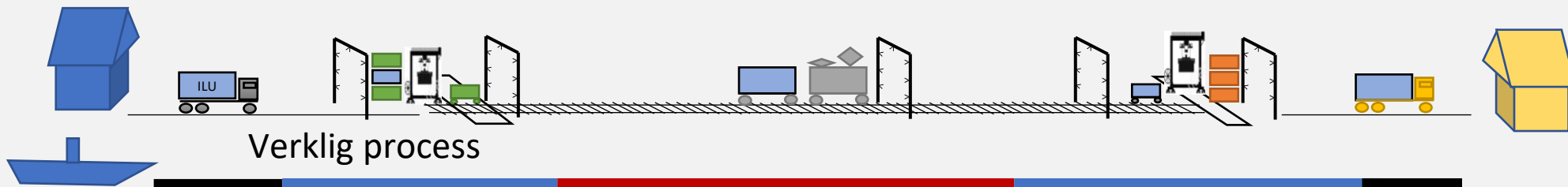
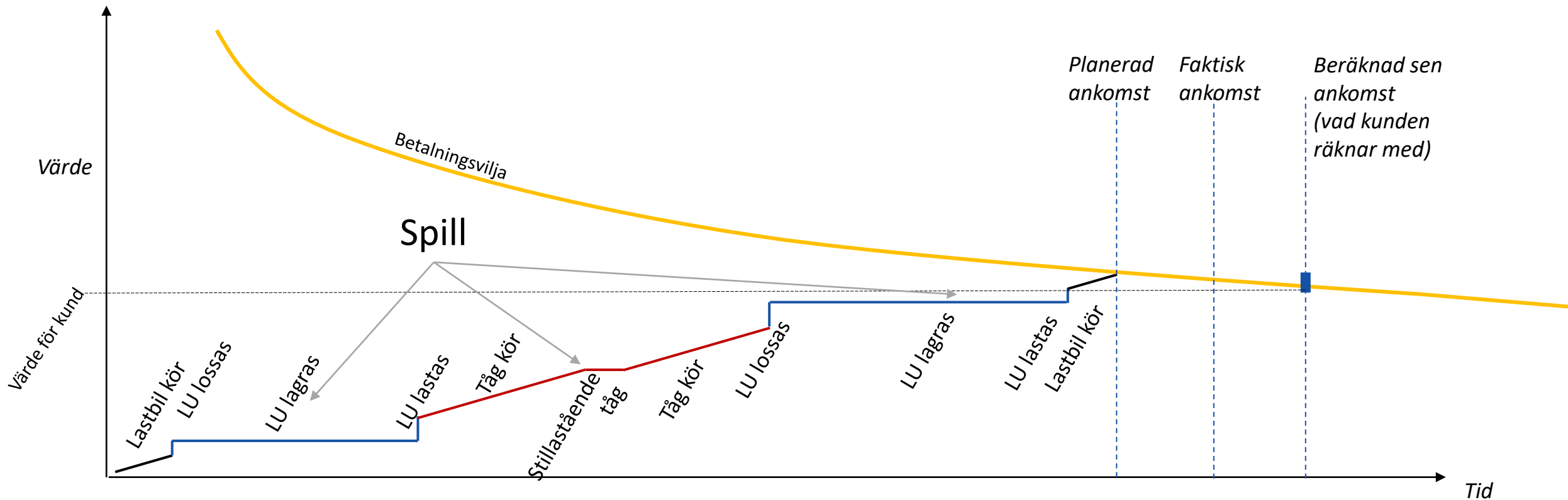
Mervärde transportköpare ("added value")





RI SE

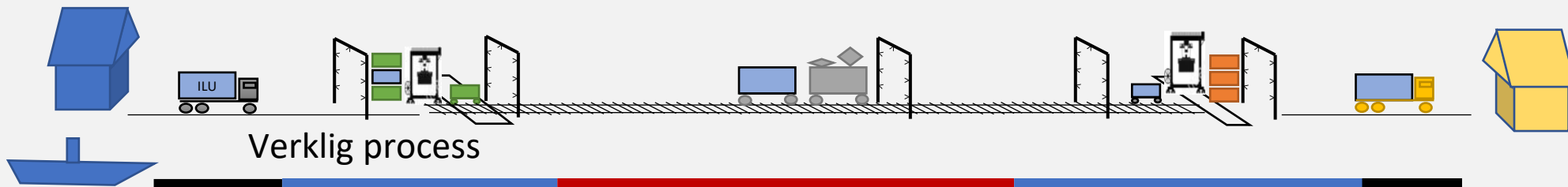
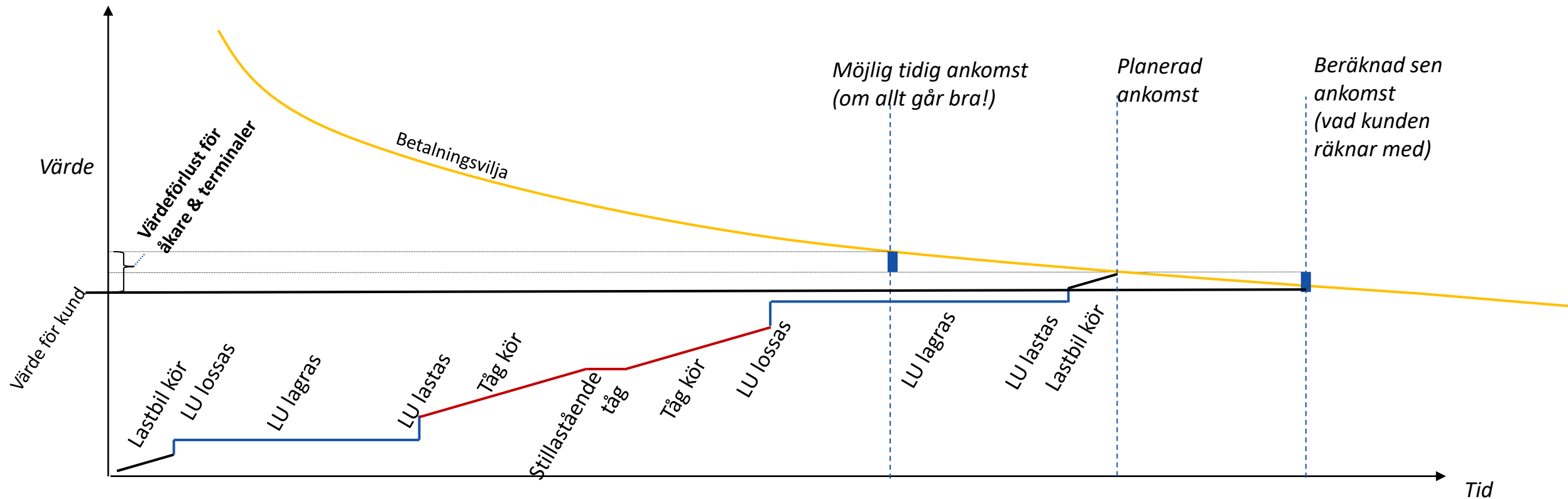
Mervärde transportköpare ("added value")





RI
SE

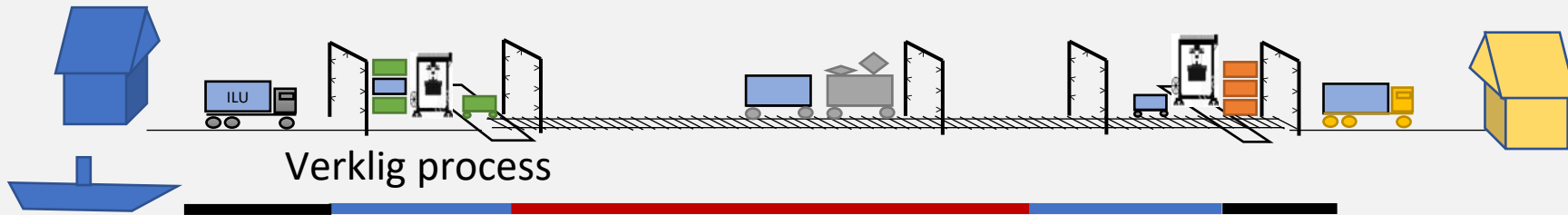
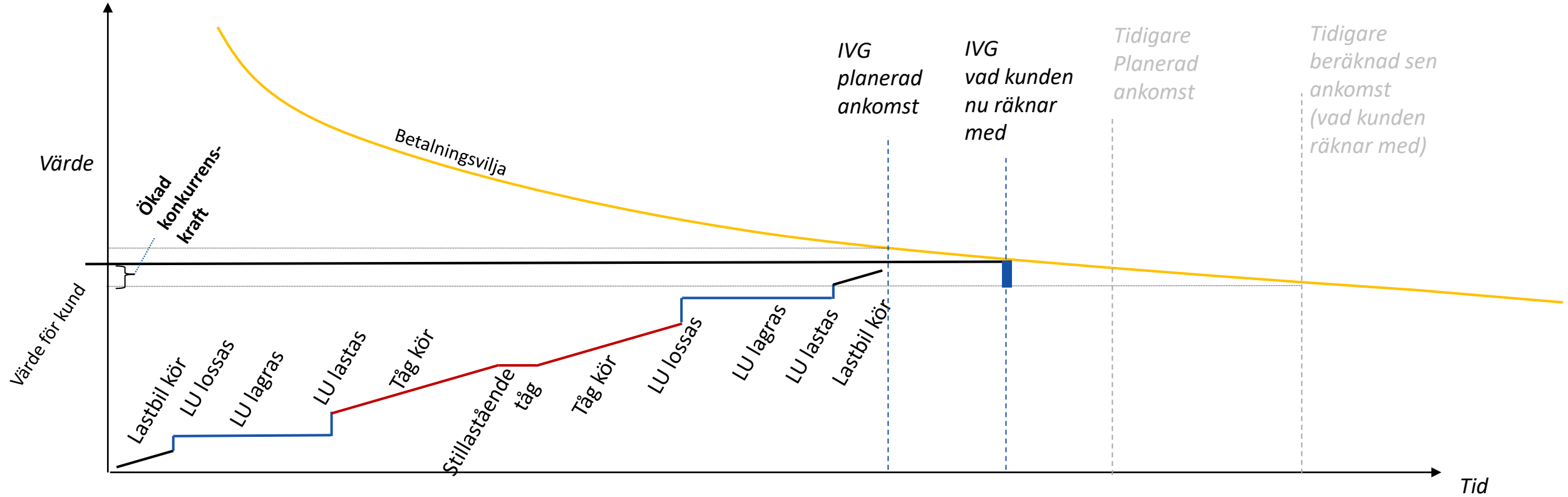
Mervärde transportköpare ("added value")





RI SE

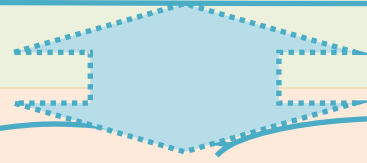
Mervärde transportköpare ("added value") Exempel: Snabbare terminalhantering



Förbättrad kundnytta, upplevelse och tillfredsställelse

Spåringsmöjligheter, skadekontroll, optimering, automation, effektivitet, pålitlighet, ...

Digital transformation



Standardiserat utbytesformat
Informationsdelningsplattform

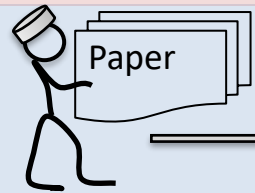
Digitalisation

Gemensamt format
Gemensam vokabulär

Digitization

XML

Gemensamt format
Different vokabulär



Tidigare överlämning
Information på papper

Format 1

Format 2

Format 3

Format 4

Olika format
Olika vokabulär



Verklig process



RI
SE

Intelligent Video Gates – IVG

FR8RAIL III



Syfte:

- Öka effektiviteten på järnväg för att förbättra
 - logistikkedjor (supply chain) och
 - intermodala transporter
- Högre automatiseringsnivå, reduktion av ledtid

Huvudaspekter:

- Bildbehandling
 - kameror, sensorer + bildbehandling
 - optisk textigenkänning (OCR) + RFID teknik
- Datadelning mellan intressenter

Fullskalig demonstration inom Shift2rail – FR8RAIL III



HITACHI
Inspire the Next

indra



RI
SE



LearningWell



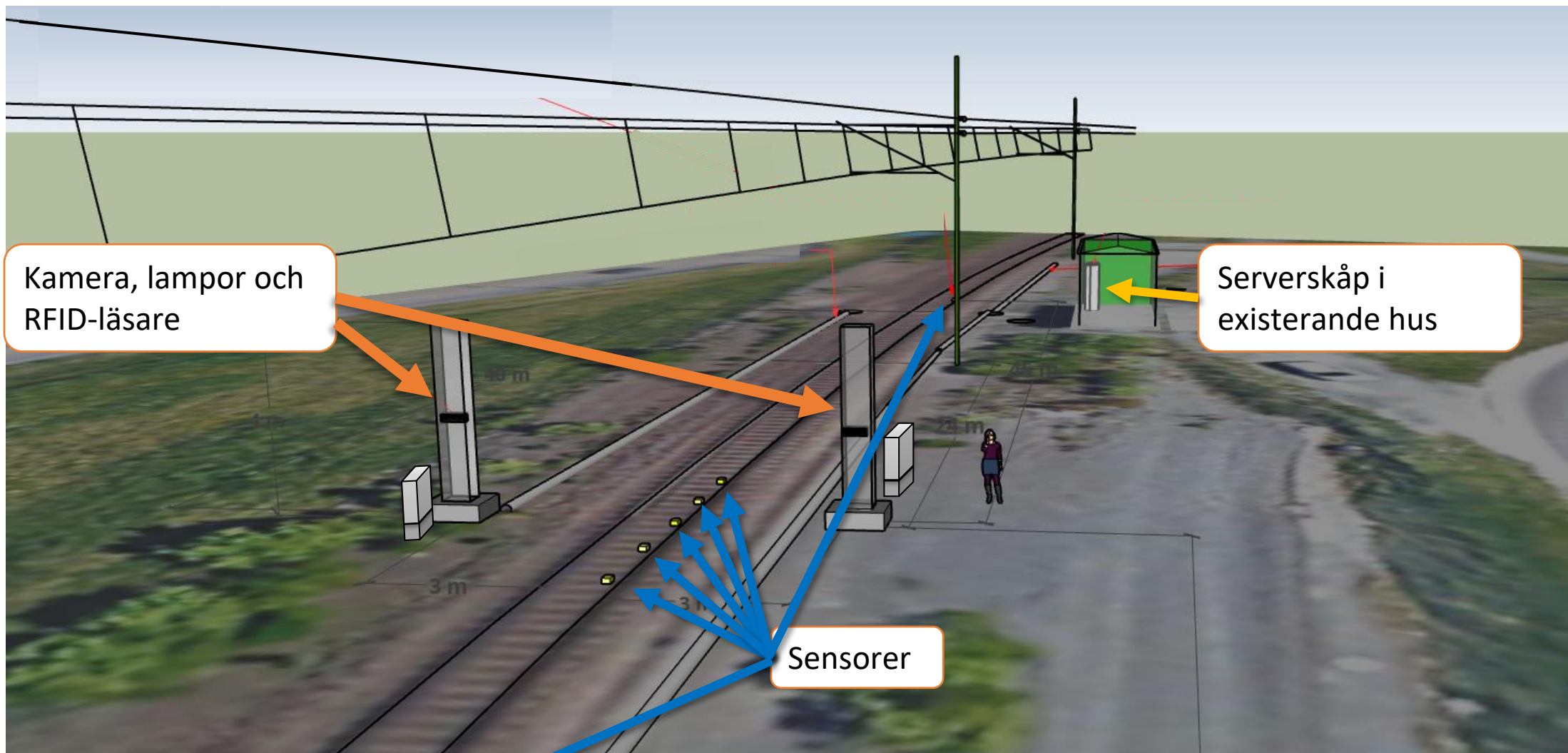
RI
SE

IVG i Göteborg och Nürnberg, Tyskland

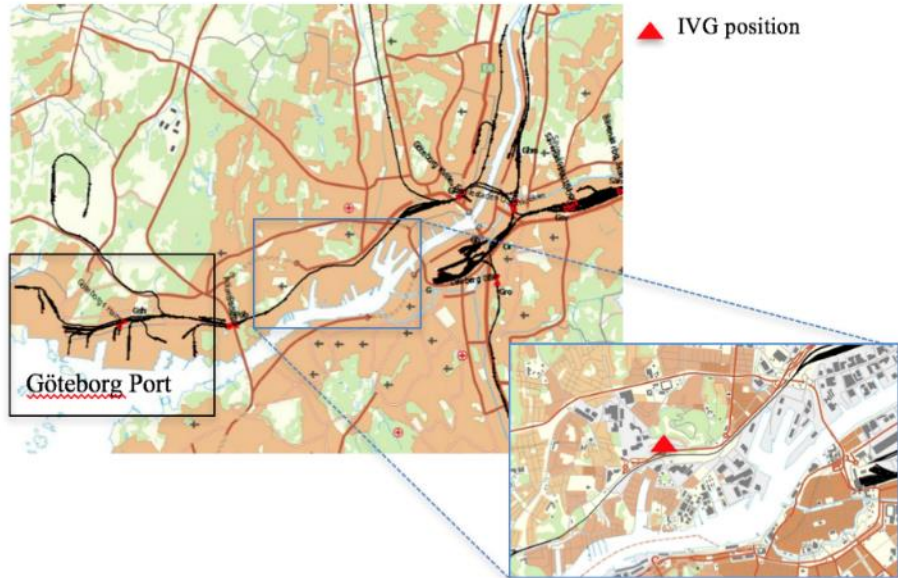
FR8RAIL



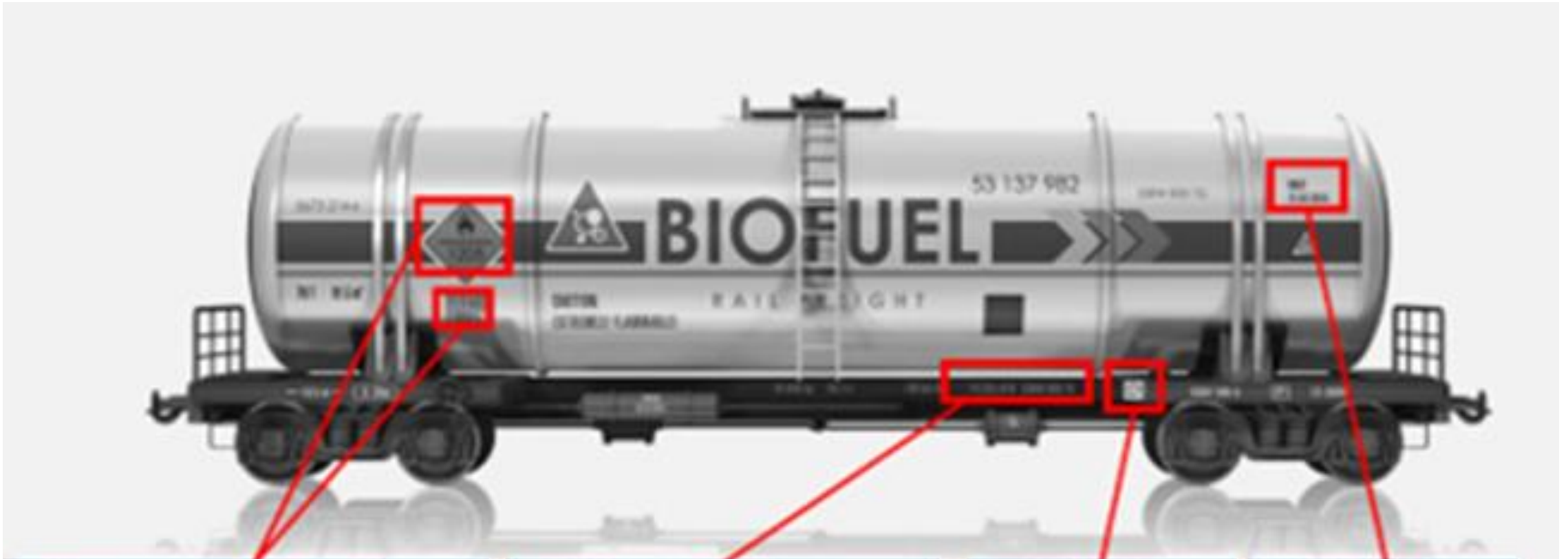
IVG installation i Göteborg



IVG installation i Göteborg



Maskininlärning för bildanalys



Farligt gods-skyltar

UIC-vagnsnummer

rfid-tag

ILU-nummer

Resultat bildanalys

- IVG identifierar ~80 % av vagnarna korrekt och ~85 % av ILU (exklusive skadade koder)



Resultat bildanalys

ILU

Owner prefix	Equipment identifier	Serial number	Check digit
BICU		123456	5

UIC

9580 0 628 204-9 D-DB

ADR

33
3475

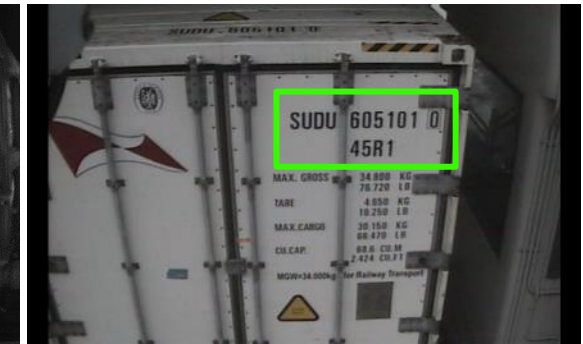
IMO



Code: '318053686941', Confidence: '97'



Code: 'SUDU605101045R1', Confidence: '99'



Skador på lastbärare (Graffiti Detector)





RI
SE

Några är svåra att läsa...



Några vagnar är "konstiga" ...

Laags är två Lgns som är permanent ihopkopplade...

Logiskt en vagn...

Visuellt två vagnar...

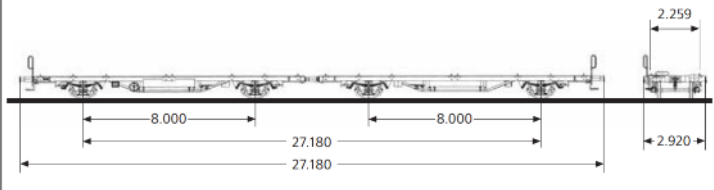
Laags

Laags

Type number 4361

The Laags freight car is a flat car in special design with two independent wheelsets that is suitable for transporting containers.

Maße in mm / Dimensions in mm



Gattungszeichen / Type reference	Laagss
Typennummer / Type number	4361
Achsenanzahl / Number of axles	4
Achsstand, Drehzapfenabstand / Wheel base, distance between bogie pins	m 2x 8,00
max. Länge über Puffer / Max. length over buffers = LüP	m 27,18
Eigengewicht / Own weight	t 2x 11,80
Streckklasse / Line section class	A B C



RI
SE

Fortsättning

- IVG-konceptet visar på potential med automation och digitalisering:
 - Minskad tidsåtgång för de tekniska kontrollerna vid avgång och ankomst
 - Användning av bildbehandling + maskininlärning
 - Datadelning och -utnyttjande längs logistikkedjan är under utveckling
- Framtida förbättringar för bildanalys och datadelning:
 - Träfffrekvens över 95%
 - Möjligheter att känna igen fler kodtyper än ILU-koder
 - Gemensamt format för datadelning
- Projektet avslutas 2022
- Fortsättning inom Europe's rail – FP5
“Standardised European Checkpoints at borders or other operational stop points”

Acknowledgement:

This project has received funding from the Shift2Rail Joint Undertaking (JU) under grant agreement No 881778. The JU receives support from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme and the Shift2Rail JU members other than the Union.



HITACHI
Inspire the Next

indra



RI
SE



LearningWell



RI
SE

KTH ROYAL INSTITUTE
OF TECHNOLOGY

Tack!

Ingrid Nordmark, PhD
Division of Transport planning
inno@kth.se

Martin Aronsson, PhD
Digital System/Mobility & System/Systems Engineering
martin.aronsson@ri.se

