



RAILWAYCDM

StationCDM YARDCDM

Koncept för Digital Samverkan för Järnväg – resan mot implementation

Peter Hysing, green cargo

Johan Östling, RISE

## Agenda

- Bakgrund CDM konceptet
- Vad kan CDM tillföra
- Exempel på tillämpningar av CDM i StationCDM och YardCDM projekten
- Pågående förberedelser för implementering på kort o lång sikt

THE DIGITALIZATION  
CAN MAKE IT POSSIBLE

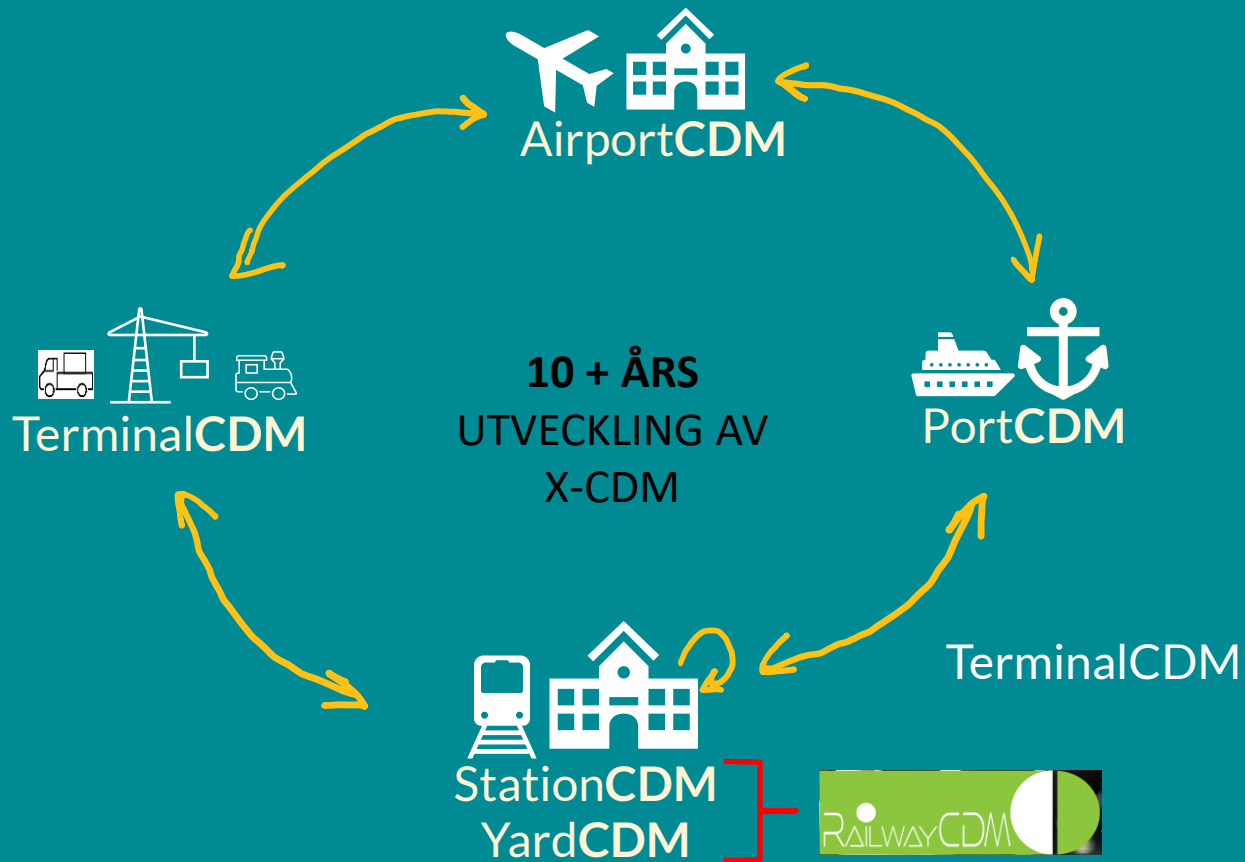
ATTRAKTIVT  
TRANSPORTSYSTEM



green  
cargo

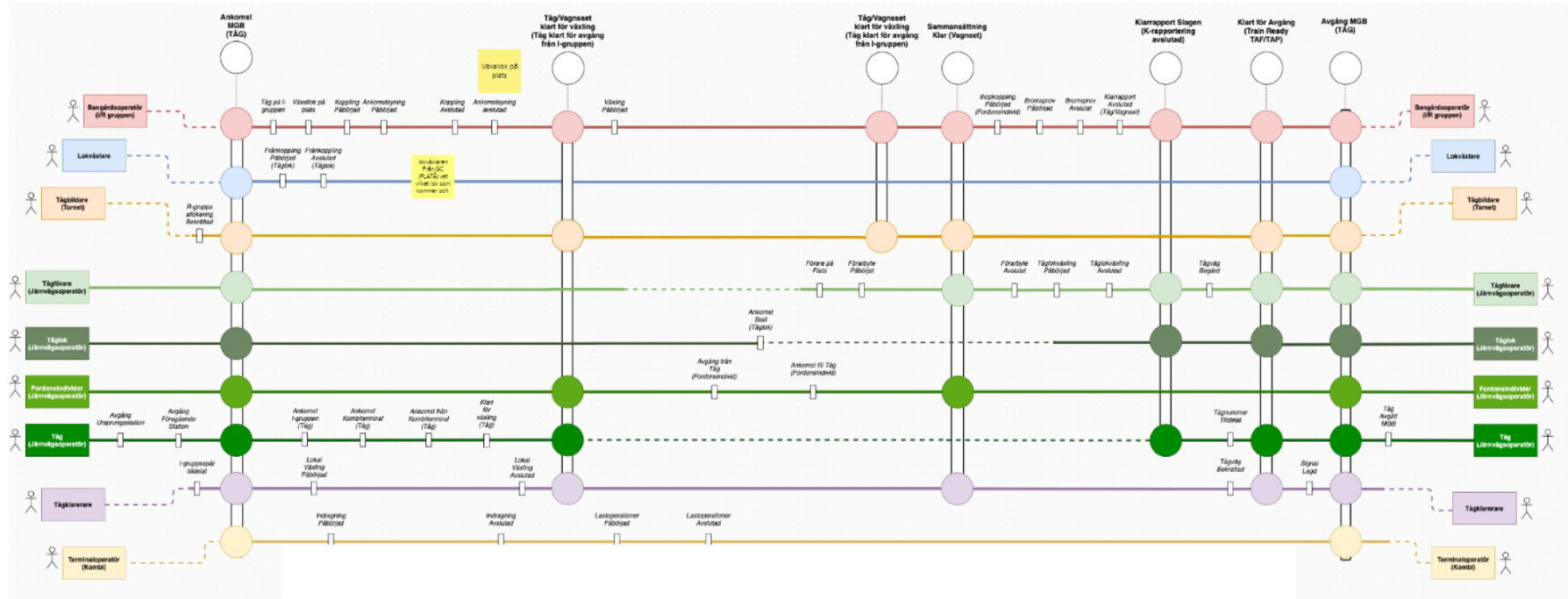
€    
+ FÖRTROENDE

RISE

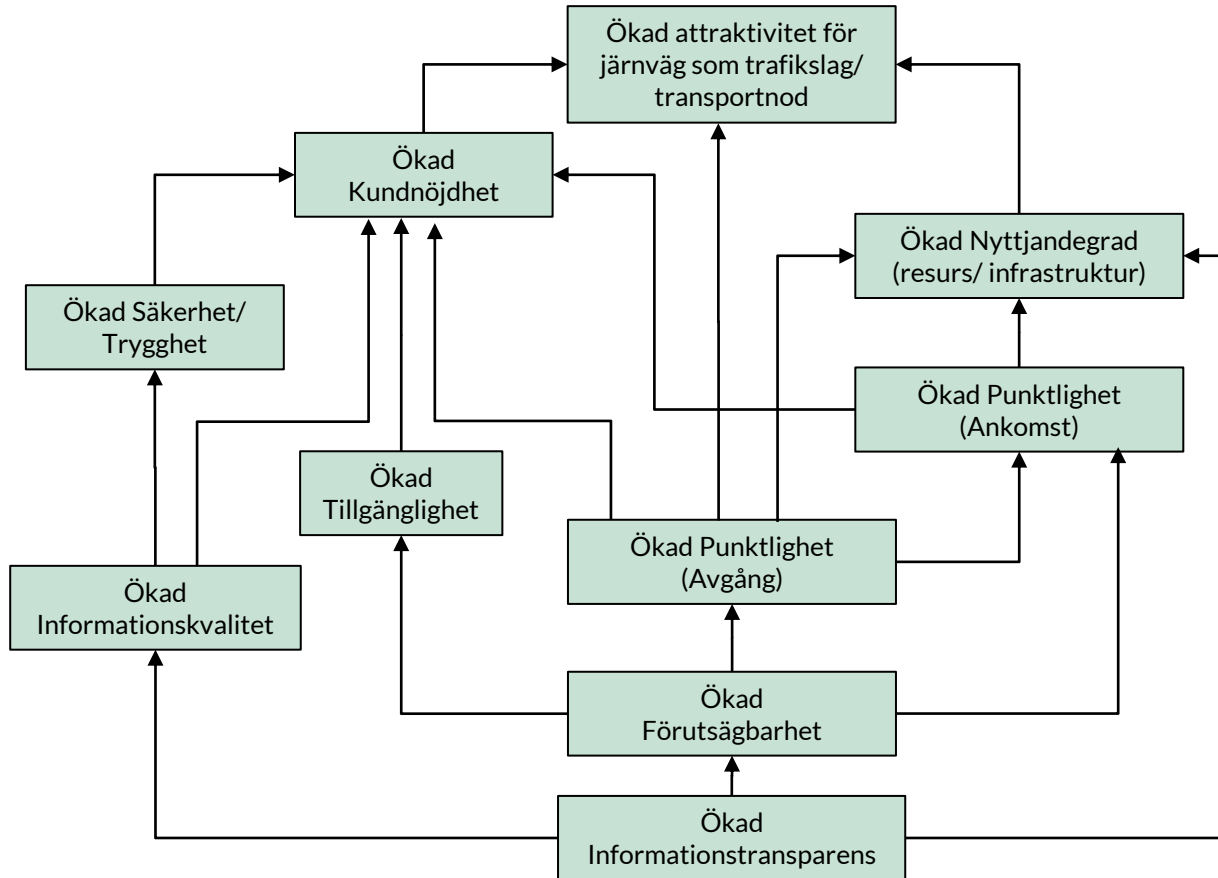


UTVECKLAT & VALIDERAT KONCEPT FÖR  
DIGITAL SAMVERKAN

# Metrokartan ett centralt verktyg i CDM processen



# Syfte med CDM, Collaborative Decision Making



## Filmtajm

<https://www.youtube.com/watch?v=R-DEkD7qkI4>

The definition and design of R-CDM has been done by

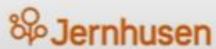
Coordinated by



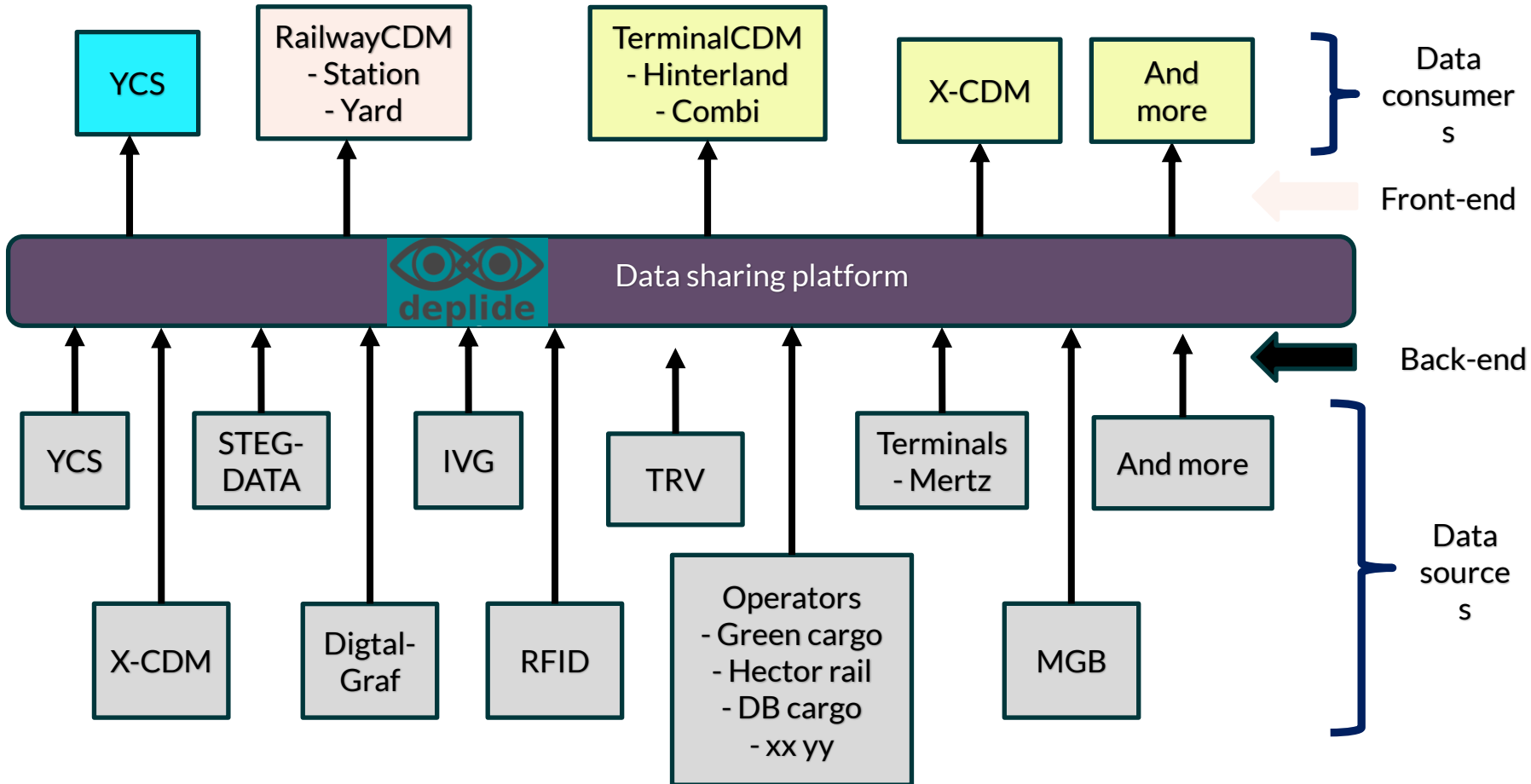
Funded by



Engaging



# The ECO system





# YardCDM – Track&Trace time stamps – Spårvy med vilka tågnummer

RI SE YardCDM Översikt Lokväxling Logout

## Malmö godsbangård

### Ankomst

Tåg-ID: 22222	OTN: 22222
Ankomst I-grupp: 06:00	Ank. kombiterminal: 07:00
Spår 1	Spår 5

Tåg-ID: 12345	OTN: 22222
Ankomst I-grupp: 09:00	Ank. R-grupp: 11:25
Spår 1	Spår 5

Tåg-ID: 13579	OTN: 22222
Ankomst I-grupp: 09:45	Ank. R-grupp: 11:20
Spår 2	Spår 6

Tåg-ID: 22222	OTN: 22222
Ankomst I-grupp: 10:00	Ank. R-grupp: 11:25
Spår 3	Spår 4

Tåg-ID: 33333	OTN: 33333
Ankomst I-grupp: 11:00	Ankomst I-grupp: 12:00
Spår 5	Spår 7

Tåg-ID: 44444	OTN: 22222
Ankomst I-grupp: 11:15	Ank. R-grupp: 12:45
Spår 4	Spår 3

Tåg-ID: 55555	OTN: 22222
Ankomst I-grupp:	Ank. R-grupp:

TAG SPÅR
Today
2023-01-01
Ankomst
Avgång
Filter

2823-01-01	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00
Spår 1	Tåg 12345 09:00				
Spår 2		Tåg 13579 09:00			
Spår 3		Tåg 22222 10:00			
Spår 4			Tåg 44444 11:15		
Spår 5				Tåg 33333 11:15 12:37	
Spår 6		Tåg 13579 10:00			
Spår 7			Tåg 90909 10:05		

### Avgång

Tåg-ID: 13131	OTN: 22222
Ankomst U-grupp: 09:10	Avgång U-grupp: 10:40
Spår 5	Spår 9

Tåg-ID: 24242	OTN: 22222
Ankomst U-grupp: 13:15	Avgång U-grupp: 11:00
Spår 1	Spår 5

Tåg-ID: 35353	OTN: 22222
Ankomst U-grupp: 11:30	Avgång U-grupp: 12:00
Spår 1	Spår 5

Tåg-ID: 46464	OTN: 22222
Ankomst U-grupp: 12:10	Avgång U-grupp: 12:30
Spår 1	Spår 5

Tåg-ID: 57575	OTN: 22222
Ankomst U-grupp: 12:50	Avgång U-grupp: 13:00
Spår 1	Spår 5

Tåg-ID: 68686	OTN: 22222
Ankomst U-grupp: 12:56	Avgång U-grupp: 14:00
Spår 1	Spår 5

Tåg-ID: 79797	OTN: 22222
Ankomst U-grupp:	Ankomst U-grupp:

# YardCDM – Track&Trace time stamps – aktiviteter under rangeringen

RI SE YardCDM Översikt Lokväxling Logout

## Malmö godsbangård

### Ankomst

22222 22222 Ankomst I-grupp: 🟢 06:00 Spår 1	Ank. kombiterminal: 🟢 07:00 Spår 5
Tåg-ID: OTN: 12345 22222 Ankomst I-grupp: 🟢 09:00 Spår 1	Ank. R-grupp: 🟢 11:25 Spår 5
Tåg-ID: OTN: 13579 22222 Ankomst I-grupp: 🟢 09:45 Spår 2	Ank. R-grupp: 🟢 11:20 Spår 6
Tåg-ID: OTN: 22222 22222 Ankomst I-grupp: 🟢 10:00 Spår 3	Ank. R-grupp: 🟢 11:25 Spår 4
Tåg-ID: OTN: 33333 33333 Ankomst I-grupp: 🟡 11:00 🟡 12:37 Spår 5	Ankomst I-grupp: 🟡 12:00 🟡 12:37 Spår 7
Tåg-ID: OTN: 44444 22222 Ankomst I-grupp: 🟢 11:15 Spår 4	Ank. R-grupp: 🟡 12:45 Spår 3
Tåg-ID: OTN: 55555 22222 Ankomst I-grupp:	Ank. R-grupp:

TÅG SPÅR
Today
2023-01-01
Ankom

2023-01-01		09:00	10:00	11:00	12:00
Spår 1		🟢 Tåg 12345 09:00			
Spår 2			🟢 Tåg 13579 09:00		
Spår 3			🟢 Tåg 22222 10:00		
Spår 4				🟢 Tåg 4444 11:15	
Spår 5	🟡 Varning				
Spår 6			🟢 Tåg 13579 10:00		
Spår 7				🟢 Tåg 90909 10:05	

### Tåg 12345

INFORMATION
HÄNDELSER

🟢 **Ankomst I-grupp**  
Faktisk: 2023-01-01 00:00  
Spår: 1  
Dölj meddelanden ^

Type	Time	By	Reported at
Actual	🟢 2023-01-01 12:00	Fred Todd	2023-01-01 10:12
Estimate	🟡 2023-01-01 12:15	Marian Riley	2023-01-01 09:00
Estimate	🟡 2023-01-01 12:22	Fred Todd	2023-01-01 08:24
Planned	🟡 2023-01-01 12:01	Fred Todd	2023-01-01 08:12

○ **Fränkoppling påbörjad (Tåglok)**  
Faktisk: 2023-01-01 00:00

○ **Växellok på plats**  
Faktisk: 2023-01-01 00:00

□ **Lokal växling påbörjad**  
Planerad: 2023-01-01 00:00

🟢 **Klar för växling**  
Faktisk: 2023-01-01 00:00  
Spår: 1

# YardCDM - Track&Trace - Ett tågnummers olika vagnar

RI SE TerminalCDM: Betterflow			
		Dashboard	YA
	Train ID 41400	Booking no. -	Arrival 📅 26/11/2023, 02:07
	Carrier HR	Customer -	No. wagons 0
	Train ID 41432	Booking no. -	Arrival 📅 30/11/2023, 11:20
	Carrier HR	Customer -	No. wagons 0
	Train ID 41400	Booking no. -	Arrival 📅 01/12/2023, 02:07
	Carrier HR	Customer -	No. wagons 0
	Train ID tcmf:grouping:train.id:477c06c9-db5a-48a8-a9d0-a7a198542e41	Booking no. -	Arrival 🕒 20/11/2023, 12:29
	Carrier -	Customer -	No. wagons 28
	Train ID 41400	Booking no. -	Arrival 📅 03/12/2023, 02:07
	Carrier -	Customer -	No. wagons 0
	Train ID 6901	Booking no. -	Arrival 📅 01/12/2023, 12:59
	Carrier GC	Customer -	No. wagons 0
	Train ID 41400	Booking no. -	Arrival 📅 28/11/2023, 02:07
	Carrier HR	Customer -	No. wagons 0

## Train 477c06c9-db5a-48a8-a9d0-a7a198542e41

INFORMATION	TIMELINE
From	Vns
Departure	🟢 20/11/2023, 11:15
To	Hod
Arrival	🟢 20/11/2023, 12:29
Operational Train Number	36901
Operator	GC
Booking no.	-
Customer	-

### Wagons 28

Wagon number	Type	Goods weight	Length	Num axles	
378045665544	-	- kg	20 m	20	>
378045665544	-	- kg	20 m	20	>
378045665544	-	- kg	20 m	20	>
927400003434	-	- kg	15 m	15	>
927400003434	-	- kg	15 m	15	>
437443802545	-	- kg	31 m	31	>
437443802545	-	- kg	31 m	31	>
437443802545	-	- kg	31 m	31	>

# YardCDM – Track&Trace – vilka containers på en specific vagn

**RI SE** YardCDM

## Wagon 731301.427443090647

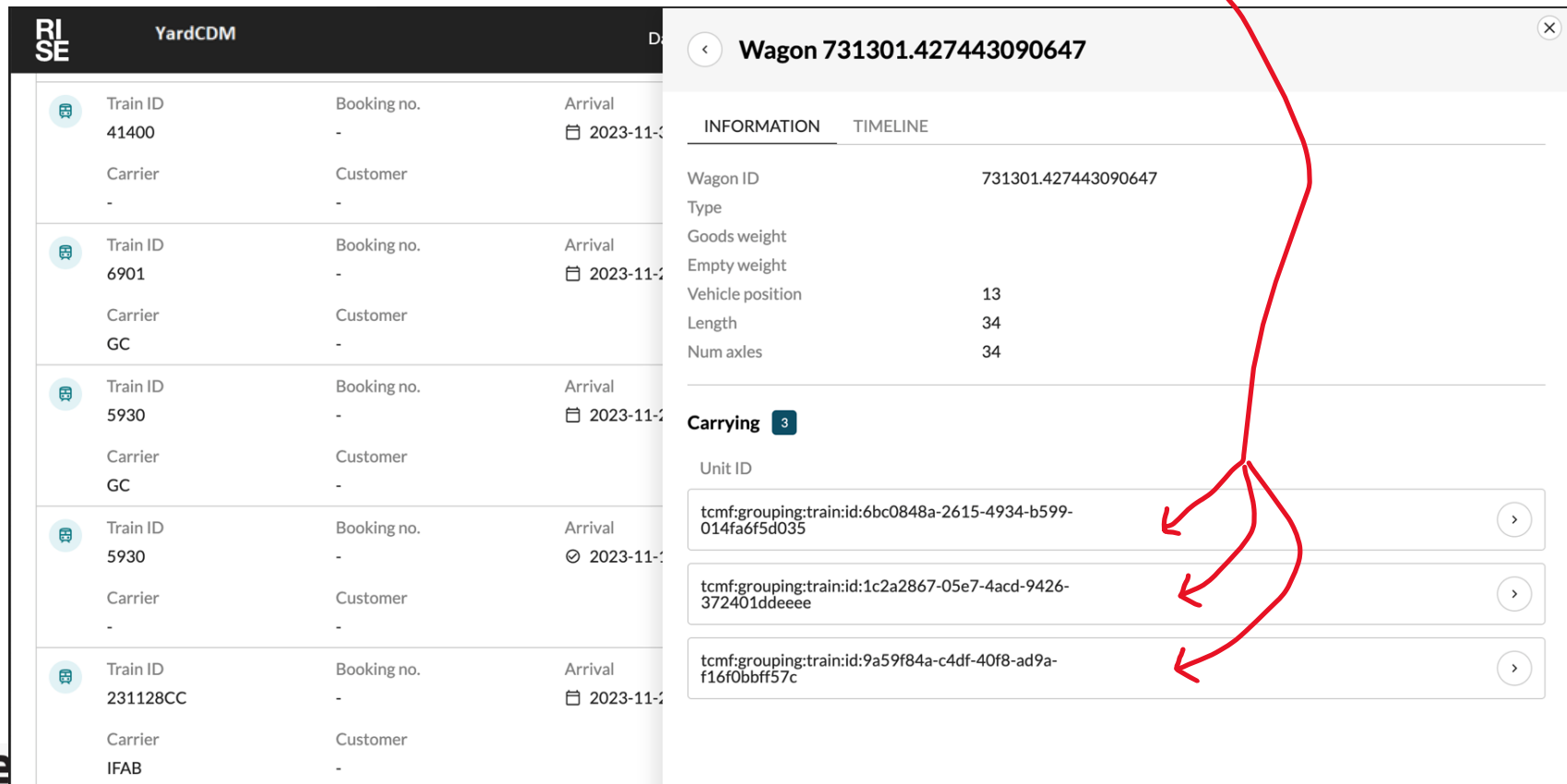
INFORMATION TIMELINE

Wagon ID	731301.427443090647
Type	
Goods weight	
Empty weight	
Vehicle position	13
Length	34
Num axles	34

**Carrying** 3

Unit ID

- tcmf:grouping:train.id:6bc0848a-2615-4934-b599-014fa6f5d035
- tcmf:grouping:train.id:1c2a2867-05e7-4acd-9426-372401ddeeee
- tcmf:grouping:train.id:9a59f84a-c4df-40f8-ad9a-f16f0bbff57c



# YardCDM – Track&Trace time stamps – Lokväxling

“dator vyn”

“mobil vyn”

RISE YardCDM Översikt Lokväxling Logout

### Lokväxling

Filter Sök efter lok 2023-01-01 1-10 av 10 < >

TÅG NR	TÅG: ATA/ETA	TÅG: ATD/ETD	LOK NR	LOK: ATA/ETA	LOK: ATD/ETD	SPÅR	ÖVRIGT	LOKFÖRARE PÅ PLATS	LOK KLART	LOK AVGÅTT
9836	09:45	00:00	1322	13:31	15:15	13		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4268	11:00	00:00	1314	14:32	16:15	RGr 14		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14062	15:00	00:00	1303	17:44	18:55	-	TF växlingslok, sen??	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4164	17:15	00:00	1260	18:52	00:00	13	5613 (ank eller avg tåg nr?)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9804	17:20	00:00	1295	20:19	00:00	13		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4172	19:50	00:00	1258	21:10	00:00		15217	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9816	19:20	00:00	1319	21:30	00:00	13		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9824	18:00	00:00	-	22:04	00:00	13		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4156	18:08	00:00	1189	22:14	00:00		5317	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4190	22:26	00:00	1268, 5406	01:10	00:00		56215 22:26, 46256 21:33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

+ Lägg till

InVision 8:00 PM 100%

2023-01-01 Lägg till lok +

Lok ID 12345  
10:13 — Inväntar — 13:37  
77575 (09765) 67575 (555555)  
12 16

Lok ID 12345  
10:13 — Frånkopplat — 13:37  
77575 (09765) 67575 (555555)  
12 16

Lok ID 12345  
10:13 — Påbörjad — 13:37  
77575 (09765) 67575 (555555)  
12 16

Lok ID 12345  
10:13 — Klar — 13:37  
77575 (09765) 67575 (555555)  
12 16

+ Lägg till lok

InVision 8:00 PM 100%

Tågnummer 12345 (OTN: 12345)  
Lok ID 12345  
Ank. Spår 13  
Ankomst 10:13  
Avgång 13:13  
Avg. Spår 14 Ändra

Status  
Välj status för arbetet

Spår  
Plats för syning

Spår  
Plats för avgång

Kommentarer  
Textarea

Stäng Spara

# StationCDM – Plankan – gemensam lägesbild Hagalund

StationCDM STATIONSÖVERSIKT TÅGINFÖ DEPÅÖVERSIKT SAP PLANKAN RFID JÄRNVÄGSÖVERSIKT

Välj datum: 2023-11-02

Visa avgångar till vänster

HAGALUND MALMÖ GODSBANGÅRD SÄVENÅS RANGERBANGÅRD UMEÅ GODSBANGÅRD FILTER

0:00 1:00 2:00 3:00 4:00 5:00 6:00 7:00 8:00 9:00 10:00 11:00 12:00 13:00 14:00 15:00 16:00 17:00 18:00 19:00 20:00 21:00 22:00 23:00 24:00

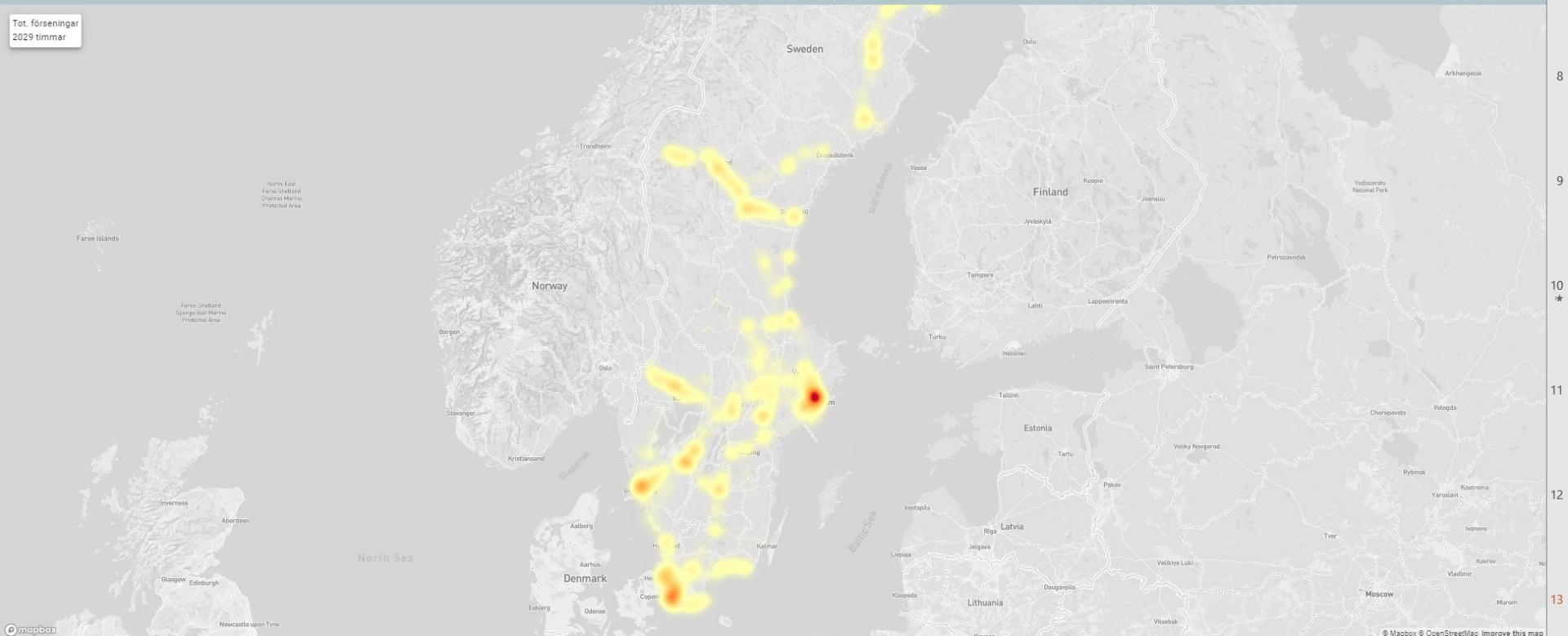
Ankommande tåg vid Hagalund Torsdag, 2 nov.										Avgående tåg vid Hagalund Torsdag, 2 nov.											
TÅG-ID	OTN	OP	ANK.	SPÅR	ANMÄRKNING	Ny OP	Ny tid	Nytt spår	Ny anmärkning	Klar	TÅG-ID	OTN	OP	AVG.	SPÅR	ANMÄRKNING	Ny OP	Ny tid	Nytt spår	Ny anmärkning	Klar
87566	88532	SJ	2023-11-02 15:08	-	X2		hh:mm	9 48		✓	SNALL301	93943	SNALL	2023-11-02 15:36	17	BR193		hh:mm			✓
90573	90573	SJ	2023-11-02 15:11	-	X55		15:10 hh:mm	44 3 28 13	3 sp 13	✓	90280	63009	SJ	2023-11-02 16:05	28	X40-3		hh:mm	24		✓
90576	-	SJ	2023-11-02 15:17	29	-		hh:mm	44 3 28 13	3 sp 13	☐	90846	90846	SJ	2023-11-02 16:06	26	RC6, RC6		hh:mm	18	Inställt	☐
90845	90845	SJ	2023-11-02 15:50	10	RC6, RC6		15:50 hh:mm	29		✓	90054	90054	SJ	2023-11-02 16:08	18	X55		16:06 hh:mm	26		✓
90849	63098	SJ	2023-11-02 16:47	20	RC6, RC6		hh:mm		Inställt	✓	90643	90643	SJ	2023-11-02 16:09	19	X2		16:08 hh:mm	22		✓
90053	88853	SJ	2023-11-02 16:55	21	RC6		hh:mm			✓	99941	99941	MTRN	2023-11-02 16:12	17	X74, X74		16:12 hh:mm	9		✓
93930	93930	SJ	2023-11-02 17:53	15mbg	BR193		hh:mm			✓	90598	90598	SJ	2023-11-02 16:03	14	X55		16:19 hh:mm	22		✓
81028	60608	SJ	2023-11-02 17:53	-	X55		hh:mm	29 55	via 19 vakuum	✓	90582	90582	SJ	2023-11-02 16:41	24	X55		16:42 hh:mm	10		✓
90857	63028	SJ	2023-11-02 18:45	24	RC6, RC6		hh:mm		Inställt	✓	90443	90443	SJ	2023-11-02 16:36	28	X2		16:42 hh:mm	12		✓
80104	92730	SJ	2023-11-02 19:23	30	RC6, RC6		hh:mm			✓	90345	90345	SJ	2023-11-02 17:00	17	RC6, RC6		16:53 hh:mm	10		✓
90799	63300	SJ	2023-11-02 19:39	25	X40-3		hh:mm	28		✓	90048	88801	SJ	2023-11-02 17:05	19	RC6		hh:mm			✓
90011	90011	SJ	2023-11-02 19:46	11	RC6		hh:mm			✓	98393	98393	SJ	2023-11-02 17:34	17	RC6		hh:mm			✓
90642	90642	SJ	2023-11-02 19:32	12	RC6		19:43 hh:mm	29 28 24		✓	81025	88645	SJ	2023-11-02 17:28	17	X55		hh:mm	13		✓
90283	90283	SJ	2023-11-02 19:53	10	X40-3		19:54 hh:mm	17		✓	90854	90854	SJ	2023-11-02 18:07	20	RC6, RC6		hh:mm		Inställt	✓
90583	90583	SJ	2023-11-02 20:16	26	X55		20:10 20:15 hh:mm	29		✓	81051	19547	SJ	2023-11-02 18:30	17	X2		hh:mm	46		✓

# StationCDM – Förseningsläget "just nu"

INRAPPORTERADE FÖRSENINGAR TIDSTÄLLNING PÅ ANKOMSTER OCH AVGÅNGAR

Stationer  RFID-läsare  Rapport, händelser  Räls  Tåg

Tot. förseningar  
2029 timmar



# StationCDM – Förseningsstatistik jämfört med "just nu" för visst tågnummer

StationCDM
STATIONSÖVERSIKT | TÅGINFO | DEPÅÖVERSIKT | SAP | PLANKAN | RFID | JÄRNVÄGSÖVERSIKT

Från

STOCKHOLM C | MALMÖ | **GÖTEBORG** | HAGALUND

Stationer  
Göteborg (G)

### Ankomster

Sök tågnummer

Inställda
Tidiga/rena
Påmindiga
Saknas
Jämba
Udda
Saknar sammansättning

Tågnr	Operatör	Ankomst	Spår	Status
1034	TDEV	12:20	14	🟢
359	SJ	12:40	8	🟢
7292	SJ	13:00	2	🟢
23021	HR	13:05	6	🟢
1042	TDEV	13:20	14	🟢
332	SJ	13:55	12	🟢
167	SJ	14:00	4	🟢
1050	TDEV	14:20	-	🟢
85326	SJ	14:28	3	🟢
363	SJ	14:40	7	🟢
3251	SJ	15:07	8	🟡 7 min
83082	SJ	15:09	2	🟢
169	SJ	15:09	6	🟡 5 min
3058	SJ	15:15	16	🟢
93108	SJ	15:15	8	🟢
12058	TDEV	15:20	14	🟢
1058	TDEV	15:20	-	🟢
3755	SJ	15:20	9	🟢
63779	SJ	15:25	9	🟢
10363	SJ	14:46   15:25	7	🔴 40 min

1-20 av 20

### Avgångar

Sök tågnummer

Inställda
Tidiga/rena
Påmindiga
Saknas
Jämba
Udda
Saknar sammansättning

Tågnr	Operatör	Avgång	Spår	Status
83148	SJ	12:08	10	🟢
3541	SJ	12:11	2	🟢
3239	SJ	12:15	12	🟢
163	SJ	12:15	7	🟢
3305	SJ	12:20	7	🟢
1034	TDEV	12:22	14	🟢
3046	SJ	12:25	15	🟢
3743	SJ	12:30	11	🟢
3645	SJ	12:35	10	🟢
3750	SJ	12:40	11	🟢
1095	TDEV	12:40	14	🟢
3543	SJ	12:41	1	🟢
83085	SJ	12:50	3	🟢
427	SJ	12:55	4	🟢
3048	SJ	12:55	16	🟢
7285	SJ	13:00	3	🟢
359	SJ	13:00	8	🟢
23002	HR	13:03	6	🟢
3647	SJ	13:05	10	🟢
18138	SJ	13:10	14	🟢

1-20 av 20

### Information för tåg 10363

Fällande

15:25 (+45) Ankomst station G

12:53 (+41) Avgång station Ksc

Planerad
Beräknad
Faktisk

Tekniskt tåg	10363	Annonserat tåg	363	Planerad ankomst	14:40	Beräknad ankomst	15:25
Operatör	SJ	Spår	7				

Karta

Rutt KPI

Station: Grums  
 Tågnr: 10363: 47.18 min  
 Genomsnitt: 0.78 min

→ Tidshålling för tågnr 10363 (min) ← Genomsnittlig tidshålling samma rutt (min)

Tågsammansättning +



## Pågående förberedelser för implementering på kort o lång sikt

- Ett förarbete till en förstudie pågår gällande:
  - ✓ "Är det möjligt och på vilket sätt kan befintliga system stötta ett RailwayCDM införande".
  
- Deltager i Europas Rail projekten





RAILWAYCDM

StationCDM YARDCDM

Koncept för Digital Samverkan för Järnväg – resan mot implementation

Peter Hysing, green cargo

Johan Östling, RISE