



# Rejsekort - en RFID applikation

RFID i Danmark d. 3/5/2011

Gregers Mogensen - gem@rejsekort.dk

Rejsekort A/S - [www.rejsekort.dk](http://www.rejsekort.dk)

## RFID teknologi

- Rejsekortet er MiFare Classic, 4k memory.
- Følger ISO 14443A, som er den altdominerende standard for rejsekort.
- MiFare Classic er tilsvarende det mest gængse type rejsekort med 100+ mio. kort i brug verden over.
- Danske rejsekort har en max. læse-/skrive afstand på 4 cm
- Check Ind hhv. Check Ud varer 200 – 300 ms, afhængigt af, om der skal ske yderligere skrivning på kortet, f.eks. ved tank-op.
- Det er derfor vigtigt at kunderne **“holder kortet hen på” kortlæseren** og ikke **“fører kortet forbi”** eller **“swiper kortet”** foran kortlæseren.
- Antal kortlæsere dimensioneret til 30 kunder/minut, maks. kapacitet er 60 kunder/minut.

## Rejsekortet - landsdækkende

- 2-3 millioner kort heraf 50 % regelmæssigt aktive
- 450 stationer med 4000 kortlæsere
- 3000 busser med 10.000 kortlæsere
- 2000 håndterminaler med kortlæser til inspektion
- 450 rejsekortautomater
- 500 POS (Salgsarbejdspladser) med kortlæser
- 10.000 medarbejdere skal uddannes
- 500 millioner rejser per år (2010 niveau)
- 7,5 milliarder kr. i årlig omsætning (2010 niveau)

# Rejsekort udstyr – station



## Rejsekort udstyr – bus





## Rejsekort udstyr - automat



## Rejsekort udstyr - håndterminal



# Rejsekort teknik - 1

REJSEKORT

## Basis data

- Kortnummer
- Passagertype (-r)
- Profil (sprog, --)
- e-pung (max. 2000 kr.)
- Historik
- Check Ind
- Check Ud
- Rejser
- Tank op
- Rabat trin
- Indstillinger
- Produkter

Start rejse: Check Ind  
 Evt. aktioner: Tank-op m.m.  
 ◀ tid / sted / takstsæt / ----  
 Forudbetaling ▶

Skift: Check Ind  
 ◀ tid / sted / takstsæt / ----

Kontrol  
 ◀ tid / sted / takstsæt / ----  
 ◀ 1. klasse?

Stop rejse: Check Ud  
 Check Ind: tid / sted / takstsæt ▶  
 ◀ Træk pris – forudbetaling  
 Evt. Auto Tank-op



## Input:

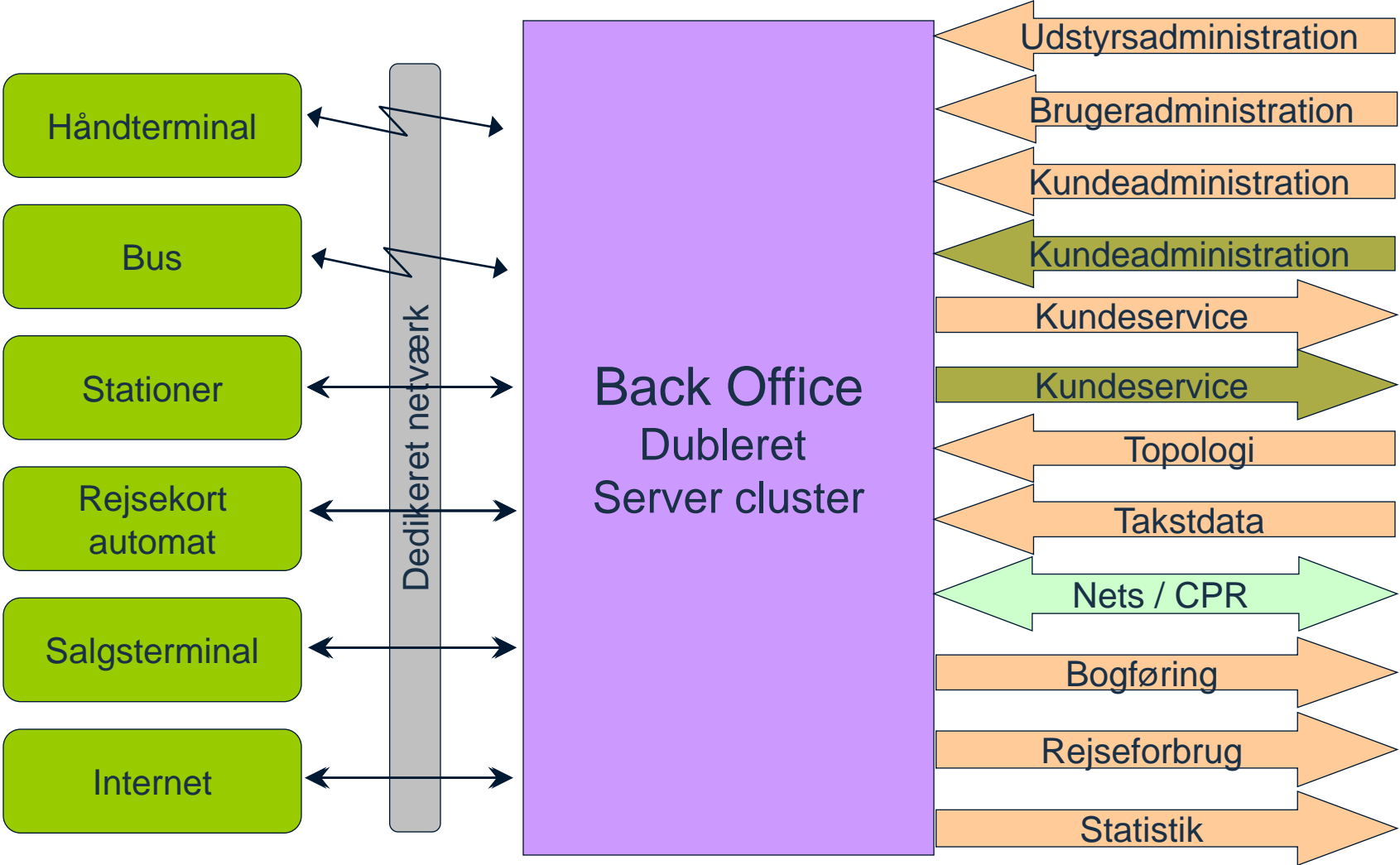
- Topografi (sted)
- Takstdata
- Aktioner

## Output:

- Transaktioner
- Styring/overvågning
- Udstyrs ID



# Rejsekort teknik - 2



## Hvorfor rejsekort?

Modernisering af de nuværende udslidte billetsystemer er en oplagt anledning til at nytænke konceptet for billettering

### Nemmere adgang til kollektiv trafik:

- Et fælles billetsystem --→ **Én billet til al kollektiv trafik**
- Ikke kende zoner -----→ **Check Ind / Check Ud**
- Altid klar til at rejse ----→ **Automatisk tank-op aftale**

Tidligere erfaring viser at nemmere adgang til kollektiv trafik øger antallet af rejser.

Minimere kontanter hos bus- og togpersonale.

Sikre markant bedre datagrundlag om brug af kollektiv trafik.

## Myndigheder, love og regler

1. Konkurrencestyrelsen (Et landsdækkende system)
2. Finanstilsynet (Maks. beløb, andre anvendelser)
3. Hvidvaskningsloven (Identifikation af kunder og/eller væsentligt brug af rejsekort)
4. Bogføringsloven (Kvitteringer, revisionsspor og meget mere)
5. Datatilsynet (personfølsomme data, registre, adgangsstyring, logning)
6. Forbrugerombudsmanden (Dårlige betalere, hæftelser, kortbestemmelser, regler for spærring)
7. E-handelsloven (Internet køb og optankning)
8. Handikaporganisationer (Udstyr og brugergrænseflader)
9. Jernbanesikkerhed (signalkommissionen, jording af udstyr, installationsarbejde)
10. Sikkerheds- og trafikstyrelserne (Udstyr, businstallation)

## Snyd og misbrug

### Kunderelateret

- ✓ Rejser, hvor de fastlagte rejseregler ikke efterleves.
- ✓ Forsøg på svindel ved optankning og refusion af rejsekort
- ✓ Hackning af rejsekort (ændring/kopiering af data på kortet)

### Medarbejderrelateret

- ✓ Tyveri, inkl. "vennetjenester"
- ✓ Ulovlig håndtering/anvendelse af data i rejsekortsystemet

### Øvrige

- ✓ Indbrud i udstyr
- ✓ Tyveri af udstyr
- ✓ Hackning af rejsekortsystemet (ikke autoriseret adgang)

## Hvordan bruges rejsekortet?

Billet + Betalingsmiddel

For at rejse skal der være penge på kortet.

Ved rejsens start laves Check Ind  
Ved skift undervejs laves fornyet Check Ind  
Ved afslutning af rejsen laves Check Ud

Ved Check Ud trækkes rejsens pris på kortet baseret på

1. Afstand fra start til slut – målt i zoner
  - a. Aktuelt takstsæt
  - b. Passagertype (voksen, barn,----)
  - c. Rabat baseret på rejseomfang pr. måned
2. Eller gyldigt periodekort





## Rejsekort vs. Mobiltelefon

- Anvendelse af mobiltelefon som erstatning for rejsekort kræver Mobiltelefoner med NFC. Disse kommer nu endelig i 2011/12.
- Rejsekort og NFC er samme kontaktløse teknologi, så DK-rejsekortsystemet kan håndtere begge.
- Åbning af DK-rejsekortsystemet for NFC er primært en væsentlig administrativ og teknisk udviklingsopgave for Rejsekort A/S (ikke for EW).
- Situationen overvåges løbende og projektstart forventes i 2013.

## Selvbetjening

### Automatisk optankning (Rejsekort Personligt og Flex)

- ✓ Systemet optanker rejsekort efter behov og opkræver på Dankort eller PBS-BS

### Internettet (Rejsekort Personligt og Flex)

- ✓ Bestille rejsekort
- ✓ Tanke rejsekort
- ✓ Se foretagne rejser og rejsekort indstillinger
- ✓ Spærre et tabt rejsekort

### Rejsekort automat (betale med debet-/kreditkort)

- ✓ Tanke rejsekort
- ✓ Opgradere til 1. klasse
- ✓ Se foretagne rejser og rejsekort indstillinger
- ✓ Købe rejsekort anonymt
- ✓ Købe kontantbillet
- ✓ Opgradere rejsekort anonymt til Øst-Vest rejse

### Rejseplanen.dk

- ✓ Se prisen på en kommende rejse eller månedsforbrug

## Personlig betjening

### Bus

- ✓ Sælge kontantbillet
- ✓ Se rejsekort indstillinger
- ✓ Rejsekort optankninger (landruter)

### Billetsalg

- ✓ Sælge rejsekort flex og anonymt samt kontantbillet
- ✓ Bestille rejsekort personligt
- ✓ Opgraderinger, informationer, ændre passagertype, Check Ind/Check Ud

### Kundecenter

- ✓ Bestille rejsekort flex og personligt,
- ✓ Spærre kort Order
- ✓ Forklare rejsekort indstillinger og foretagne rejser

### Togfører m.m.

- ✓ Kontrol
- ✓ Opgradere til 1, klasse
- ✓ Se rejsekort indstillinger