

# Forskningsidéer til analyser af Rejsekortdata

Special session:

*Bedre planlægning af kollektiv trafik med Rejsekort*

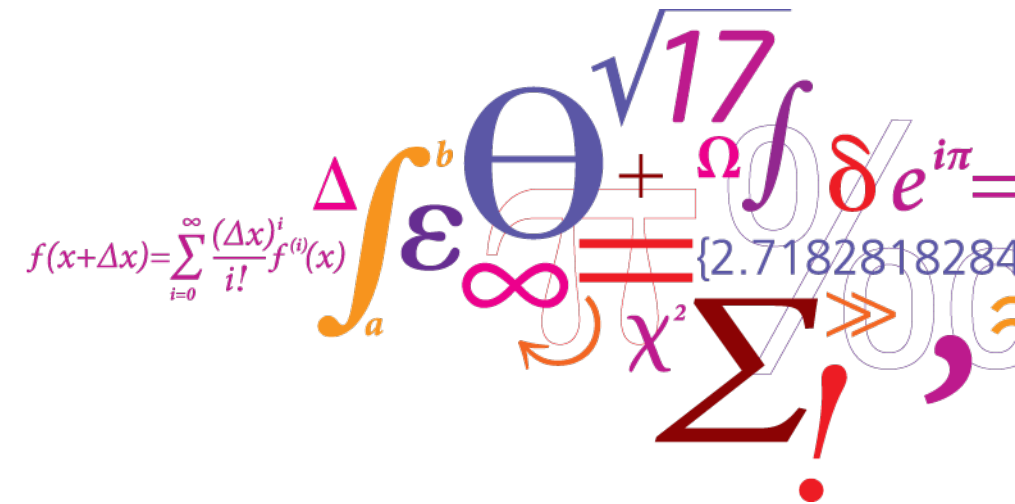
Trafikdage 2018

28. august

Morten Eltved

Ph.d.-studerende

DTU Management Engineering



# Agenda

- Datagrundlag
- Analyser i litteraturen
- Mulige analyser med Rejsekortsystemet
- Betydning for trafikmodeller

# Informationer i Rejsekortdata

- Findes i Rejsekortdata:
  - Check-ind, via punkter, check-ud
  - Rejsekorttype (barn, voksen, gruppe mv.)
  - Pseudo id
  
- Mangler: (fra et forskningsperspektiv)
  - Socioøkonomiske baggrundsvARIABLE
  - Information om til- og frabringer delrejse

# Skævheder mellem rejsekortdata og "det fulde billede"

- Demografisk – f.eks. studerende og pendlere?
- Tidspunkter for rejser?
- Rutevalg?
- Forskellige OD mønstre?

# Hvilke datakilder findes der?

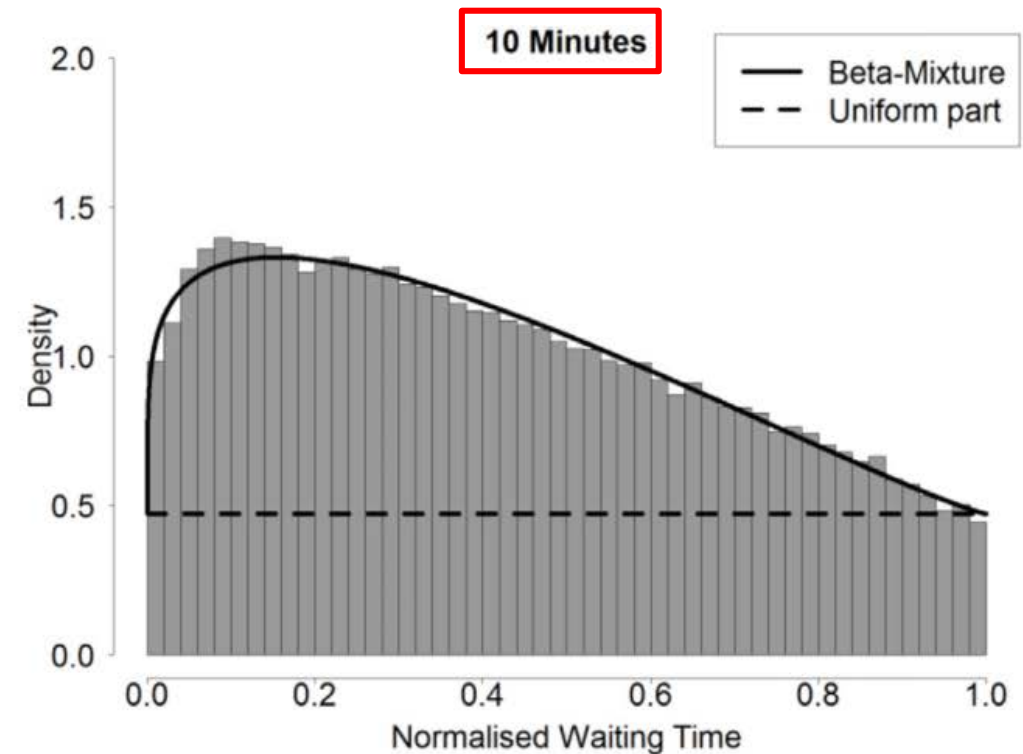
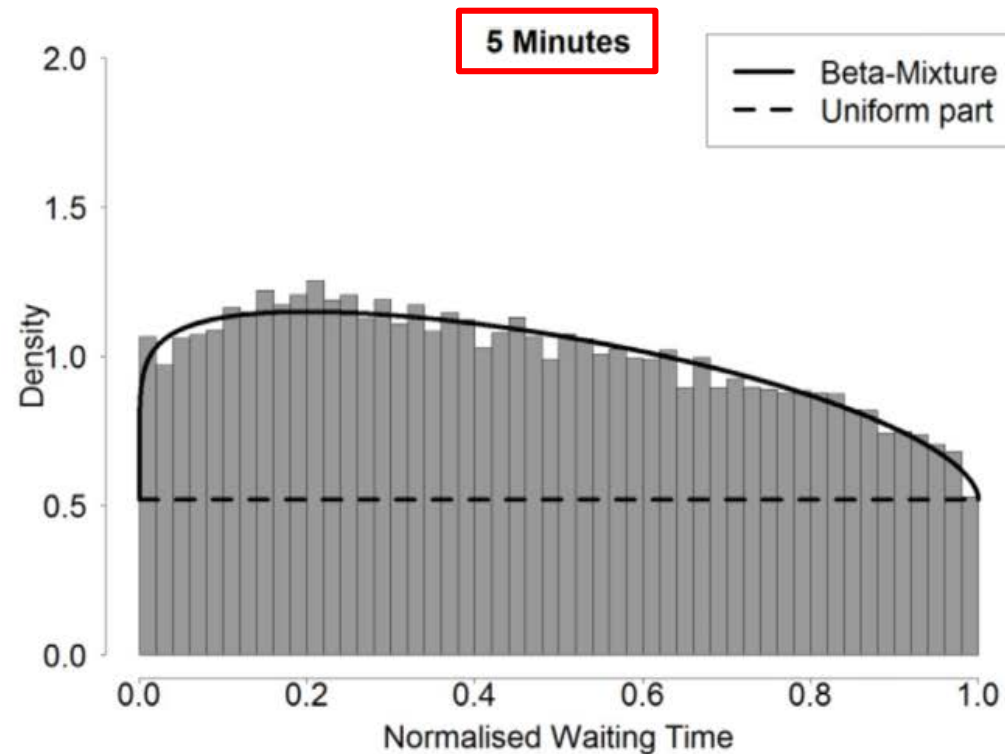


# Forskellige smart card systemer

	Check in	Via points	Check out	Stikprøve
Danmark	X	X	X	Ca. ¼ (2016)
London Bus	X			Fuld
London Metro	X		X	Fuld
Brisbane	X	X	X	Ca 90%

# Analyser i litteraturen

# Ankomstfordelinger til første stop

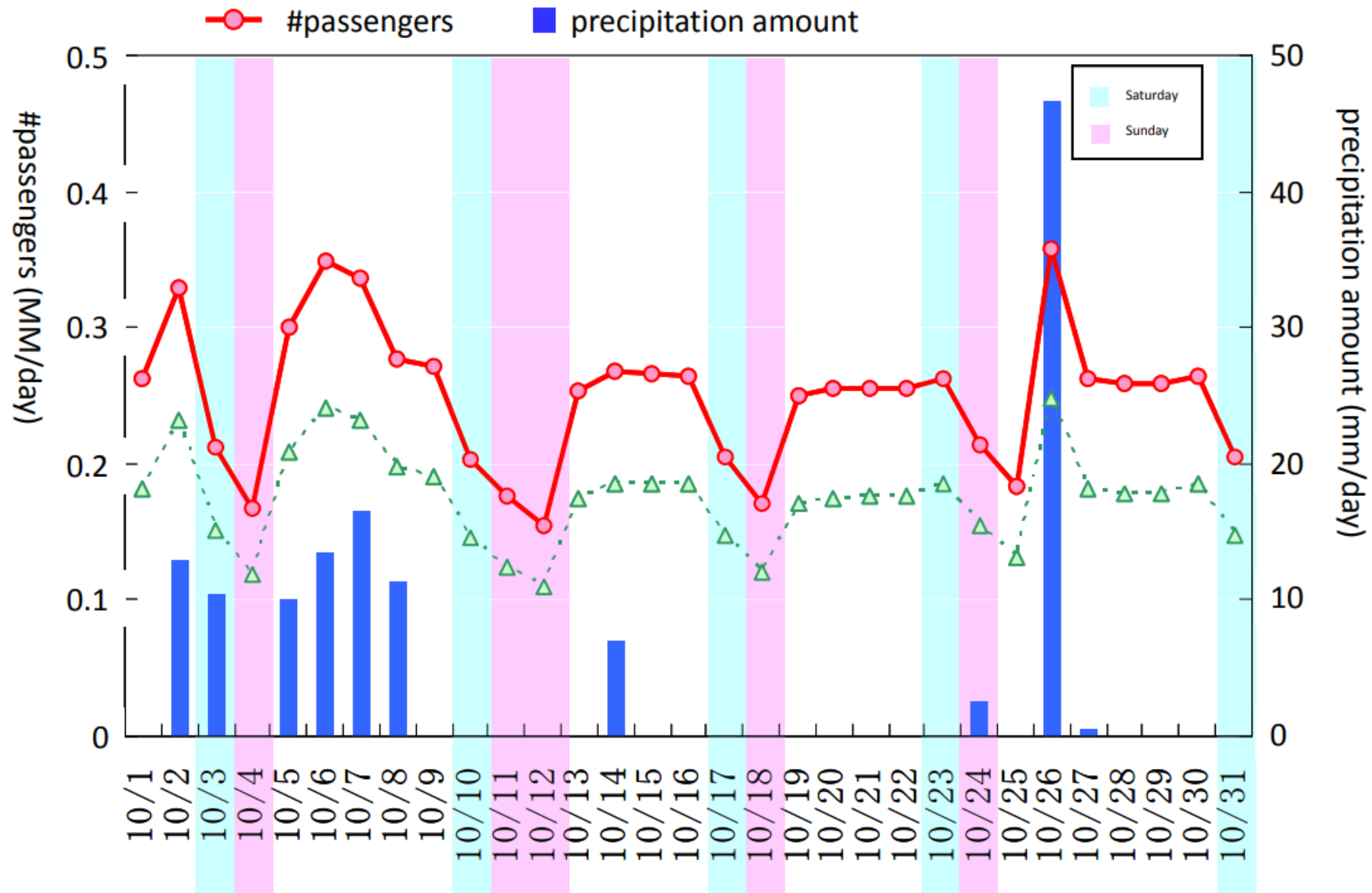


–Fra Ingvardson et. al. (2018)



# Mulige udvidelser til analyse om ankomstfordelinger

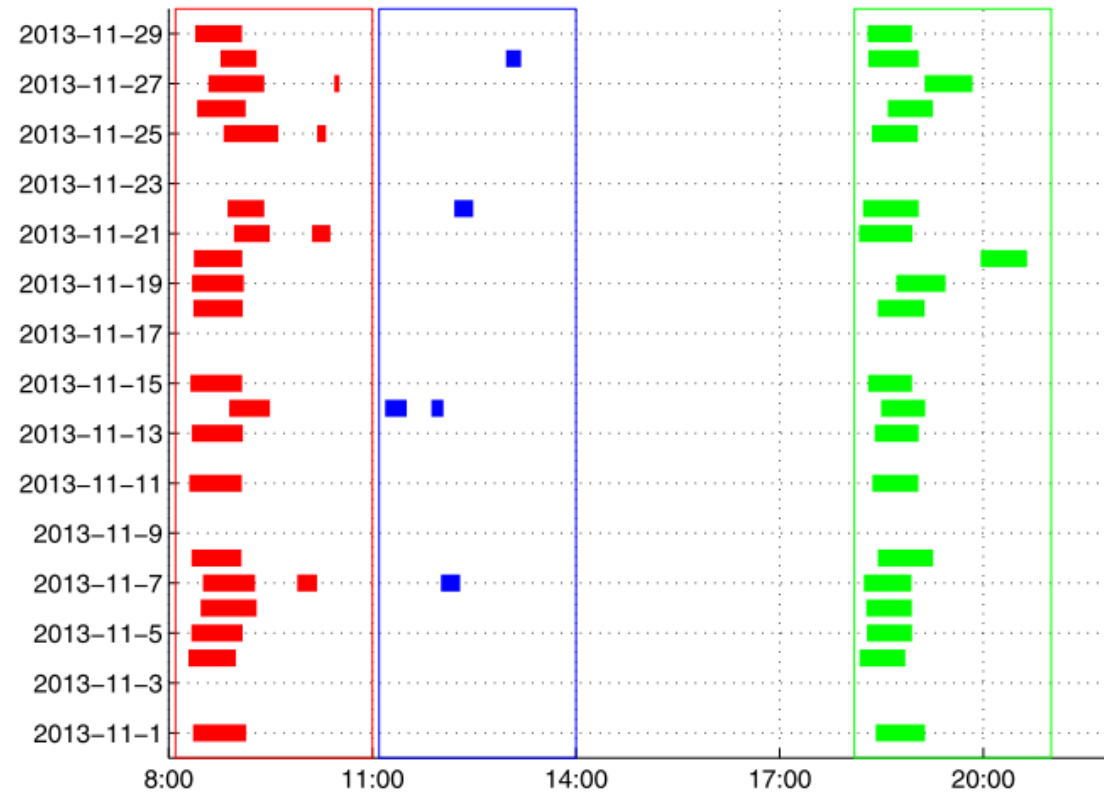
- Betydningen af:
  - Antal skift på turen
  - Rejsekorttype (pendler vs. andre)
  - Længden af turen
  - Antal andre muligheder fra stoppet
  - Uens frekvens
- Ankomstfordelinger for tog vs. busser
  - Manuelle observationer for buspassagerer påkrævet



–Fra Fuse et. al. (2010)

# Analyser af pendleres rutevalg

- Vælger pendlere altid den samme rute?



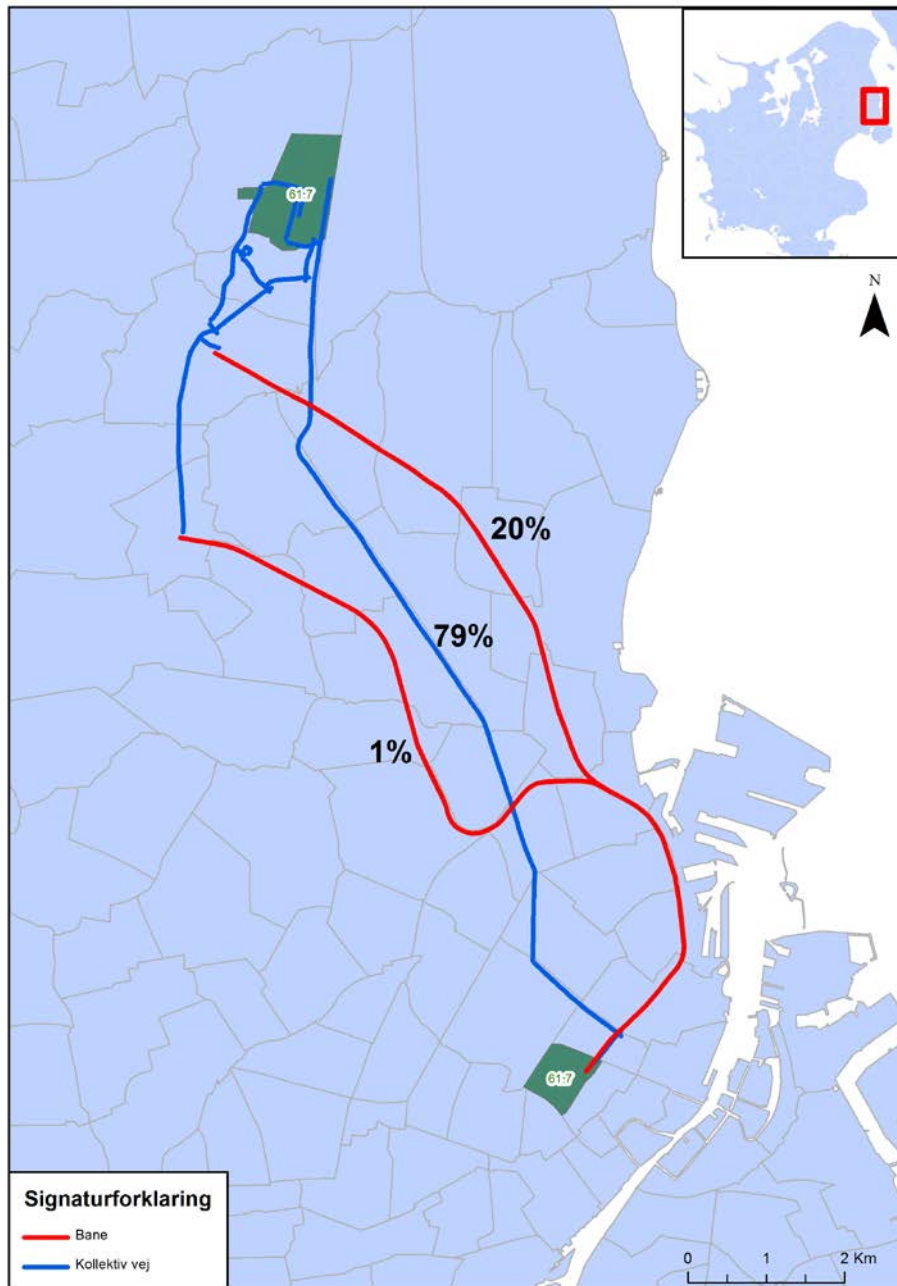
–Fra Zhao et. al. (2017)

# Andre interessante analyser

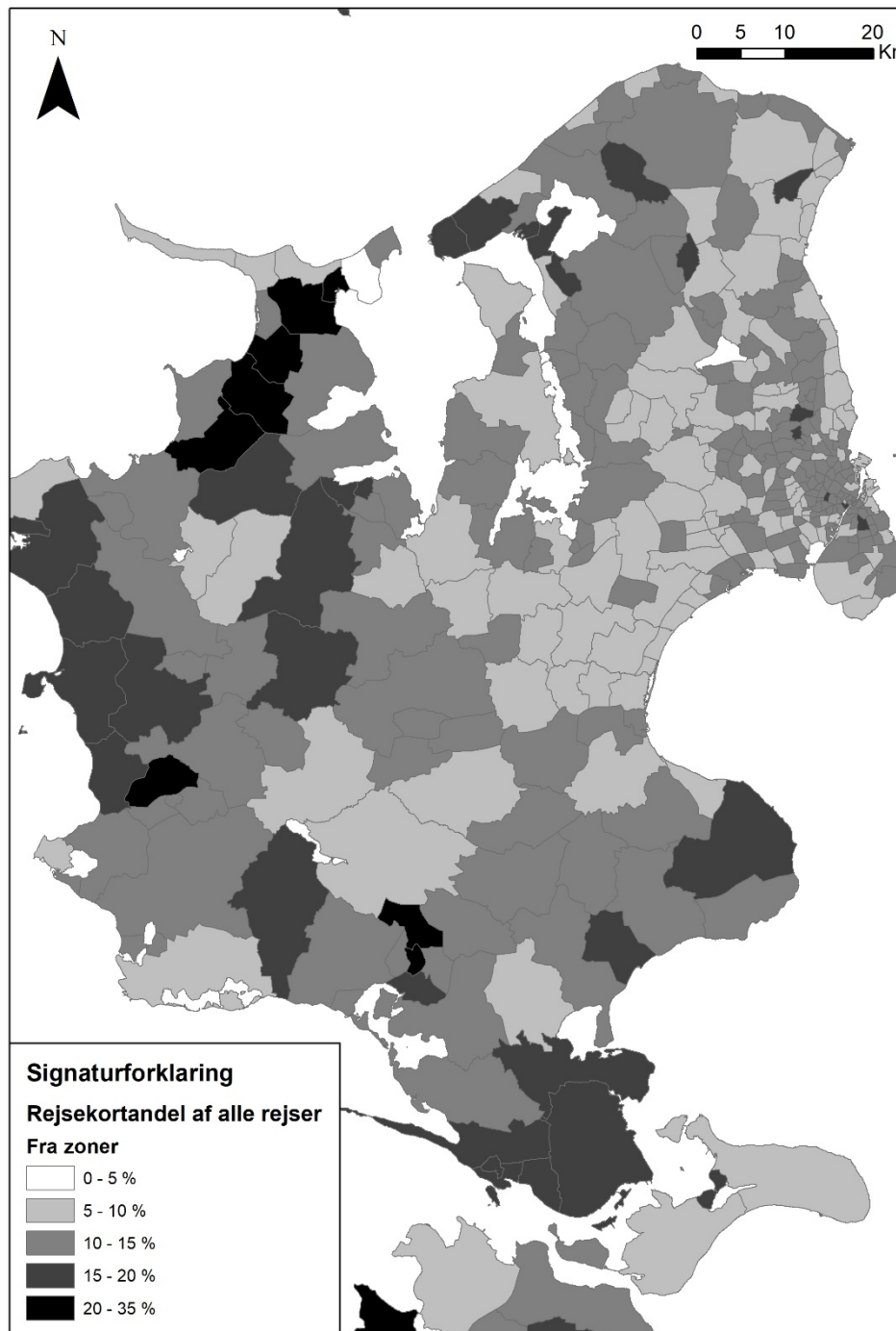
- Forudsige turformål og aktiviteter
  - F.eks. Kusakabe et. al. (2014)
- Validering af rutevalgsmodeller
  - F.eks. Tavassoli et. al. (2017)
- Kapacitetsudnyttelse i forskellige tidsperioder
  - Sammenhæng mellem udbud og efterspørgsel?
- Fordelinger af ganghastigheder
  - F.eks. Wahaballa et. al. (2018)

# Mulige analyser med Rejsekortsystemet

# Rutevalg



# Andel rejsekort



# Elbusser i Roskilde

- Påvirker det efterspørgslen?
  - Mindre støj og vibrationer
- Betyder det noget for rutevalget?
  - Til- og frabringstrafik til stationen





# Ændringer af rejsemønstre efter takstreformen

- Ændring i efterspørgslen?
- Er ændringerne symmetriske?
  - Samme ændring for dyrere som for billigere rejser?

# Variationer henover tid

- Forskelle i præferencer på forskellige tidspunkter af døgnet
- Sæsonvariationer i efterspørgsel og rutevalg
- Efterspørgslen på årsniveau fra år til år
- Betydning af længerevarende sporarbejder (kort og lang sigt)
  - Ændrede rutevalg
  - Færre passagerer?

# Betydning for trafikmodeller

# Betydning af Rejsekort for rutevalgsmodeller

- Nye variable kan tilføjes:
  - Trængsel i køretøjer
  - Rejsetidsvariabilitet
- Bedre estimationer af rutevalgsparametre
  - Validering af valgsætstørrelser
- Kombineret estimation af Rejsekort og TU

# Tak for opmærksomheden

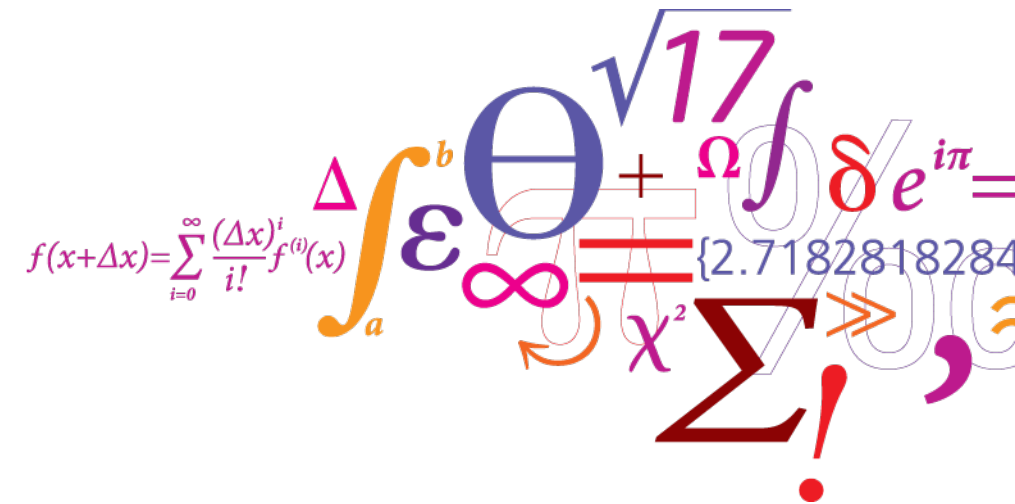
Morten Eltved

Ph.d.-studerende

DTU Management Engineering

Transportmodellering

[Morel@dtu.dk](mailto:Morel@dtu.dk)



# Referenceliste

- Faruqi, H., Mesbah, M., Kim, J., 2018. Applications of transit smart cards beyond a fare collection tool: a literature review. *Adv. Transp. Stud. an Int. J.* 45, 107–122. <https://doi.org/10.15713/ins.mmj.3>
- Fuse, T., Makimura, K., Nakamura, T., Observation, T.B., Planning, T., 2010. Observation of travel behavior by ic card data and application to transportation planning, in: *Special Joint Symposium of ISPRS Commission IV and AutoCarto*.
- Ingvardson, J.B., Nielsen, O.A., Raveau, S., Nielsen, B.F., 2018. Passenger arrival and waiting time distributions dependent on train service frequency and station characteristics: A smart card data analysis. *Transp. Res. Part C* 90, 292–306. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2018.03.006>
- Kusakabe, T., Asakura, Y., 2014. Behavioural data mining of transit smart card data: A data fusion approach. *Transp. Res. Part C* 46, 179–191. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2014.05.012>
- Pelletier, M.-P., Trépanier, M., Morency, C., 2011. Smart card data use in public transit: A literature review. *Transp. Res. Part C* 19, 557–568. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2010.12.003>
- Tavassoli, A., Mesbah, M., Hickman, M., 2017. Application of smart card data in validating a large- scale multi-modal transit assignment model. *Public Transp.* <https://doi.org/10.1007/s12469-017-0171-1>
- Wahaballa, A.M., Kurauchi, F., Schmöcker, Jan-Dirk Iwamoto, T., 2018. Rail-to-Bus and Bus-to-Rail Transfer Time Distributions Estimation Based on Passive Data, in: *Proceedings of CASPT 2018*. Brisbane, Australia.
- Zhao, J., Tian, C., Zhang, F., Xu, C., Feng, S., 2014. Understanding temporal and spatial travel patterns of individual passengers by mining smart card data. 2014 17th IEEE Int. Conf. Intell. Transp. Syst. ITSC 2014 2991–2997. <https://doi.org/10.1109/ITSC.2014.6958170>

# Rutevalg

