

Analyser af stoppestedsafstande

Trafikdage 26. august



Jesper Bláfoss Ingvardson - DTU
Petra Schantz – Vejdirektoratet

Hvad vi vil fortælle om i dag

- Kort om vejregler
- Baggrund og formål for projektet
- Litteraturstudie
- Data og metode
- Resultater
- Foreløbige konklusioner
- Det videre arbejde...

Vejregler.dk



Vejregler

 Offentlig gruppe



Tilmeld dig nyhedsbrev på vejregler.dk og følg os på LinkedIn



Baggrund og formål

- Placeringen af bus- og BRT-stoppesteder påvirker både passagerer, drift og ruteplanlægning. Projektet undersøger og opdaterer anbefalede afstande mellem stoppesteder i by og land med fokus på ændringer i mikromobilitet samt brug af cykel og elcykel.
- Projekt startedes januar i år og afsluttes i slutningen af november
- Videns- og dokumentationsrapport der samler litteraturstudiet og analyser af passagerernes afstand til stoppesteder for udvalgte buslinjer. På den baggrund foreslås opdaterede anbefalinger til placering af stoppesteder for forskellige bustyper.



Projektplan

- 1. Vurdere den eksisterende litteratur ift. stoppestedsafstande for bus
 - Håndbøger og analyser fra trafikselskaber og myndigheder, specielt i Norden
 - Videnskabelig litteratur
- 2. Analyse af TU-data ift. passagerernes til- og frabringerafstande
 - Gang/cykel + busprodukter, frekvens, geografi og rejselængde
- Afgrænsning
 - Passagerernes præferencer ift. afstande, men ikke ift. f.eks. driftsøkonomi



Litteraturstudie: Håndbøger

- Håndbøger
 - Danmark: 400 meter, dog afhængig af kontekst, tæt/spredt by, busprodukt, mv.
 - Sverige: 600-800 meter (maksimalt 400 meters gang), dog afhængig af linjetype, bebyggelsestæthed, topografi, lokale forhold
 - Norge: 500-800 meter i byområder, længere udenfor byområder, afhængig af linjetype, lokale forhold
 - Ruter Oslo: ca. 600 meter (400-800 meter), afhængig af lokale forhold
 - Region Stockholm: Ingen anbefaling, afhænger af kontekst.
- HiTrans: 600-800 meter, med udgangspunkt i maksimalt 400 meters gangafstande, og 1800-2400 meter for ekspresbusser
- De fleste internationale håndbøger konkluderer 300-500 meter, men afhængig af lokale forhold (Tirachini, 2014)

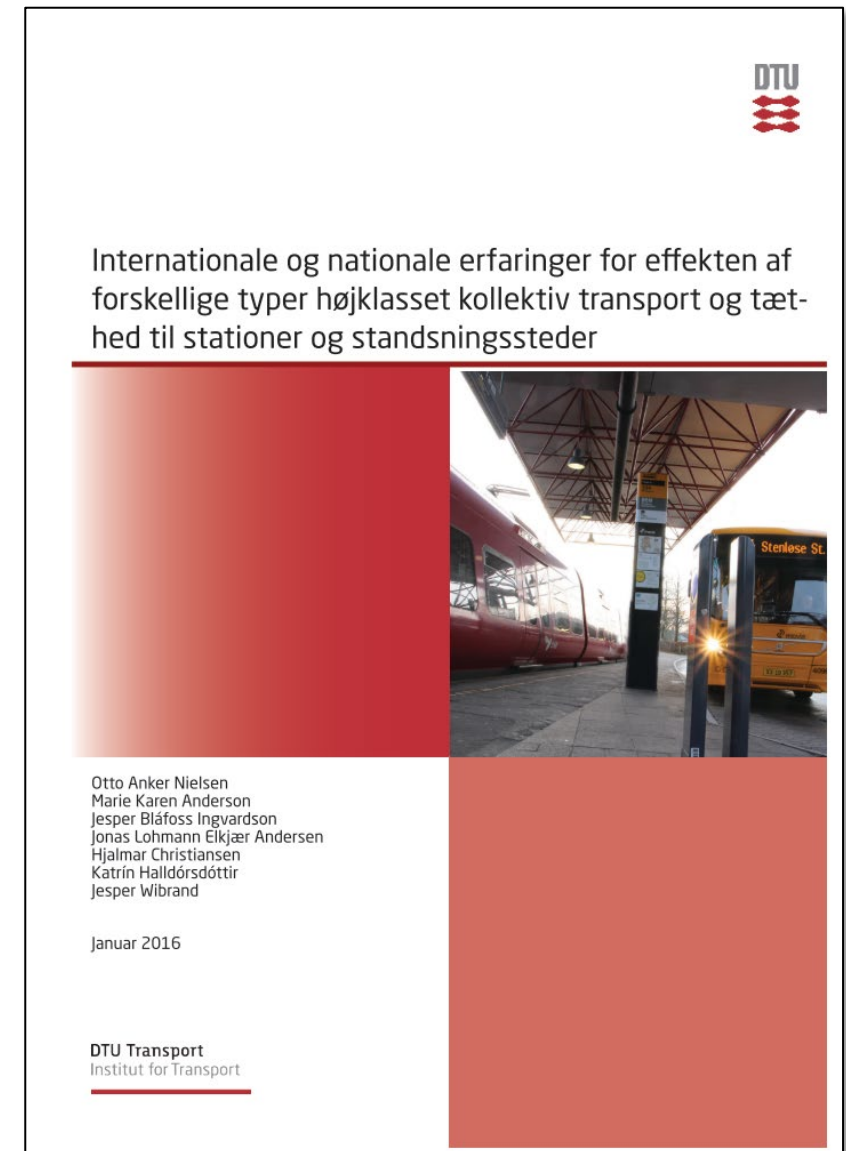
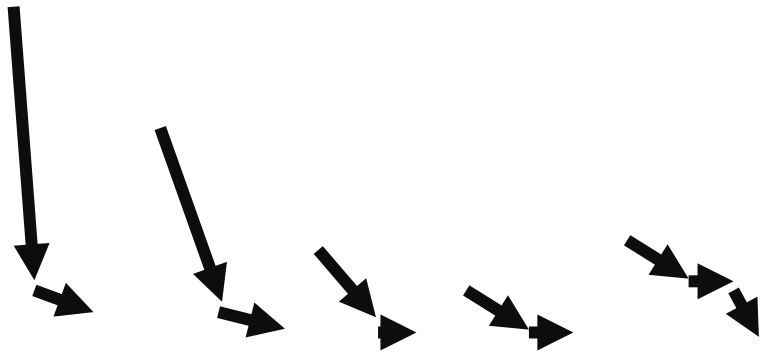


Litteraturstudie: Empiriske analyser

- Busstoppestedsafstande:
 - Gennemsnit på tværs af 7 Europæiske byer: **300-450 meter** (van Nes & Bovy, 2000)
 - Gennemsnit på tværs af 37 BRT systemer: **250-1.750 meter** (median 500 meter) (Tirachini, 2014)
- Gangafstande (van Soest et al., 2020)
 - Gennemsnit på tværs af 41 studier (bus og tog): **170-1.740 meter**
 - De fleste bussystemer mellem **250-460 meter**
 - Længst til tog, dernæst metro, kortest til bus
 - Positiv sammenhæng mellem gangafstand og frekvens, og gangafstand og turlængde
 - Negativ sammenhæng mellem gangafstand og antal skift

Litteraturstudie: DTU-analyser

- Analyser af transportmiddelvalg baseret på TU-data
 - Stor effekt af metro og S-tog – størst op til 400 meter
 - Ingen effekt af busstop, dog marginal effekt for S-busser
 - Tidligere marginal effekt af A-busser, men reelt frekvens-effekt



Litteraturstudie: Opsummering

- De fleste anbefaler 500-800 meter, dog ofte kortere i praksis
 - Formentlig grundet ønske om høj tilgængelighed
- Ingen generel effekt på transportmiddel-valg for busstoppesteder
 - Dog marginal effekt op til 400 meter for højklassede busprodukter

Data & metode

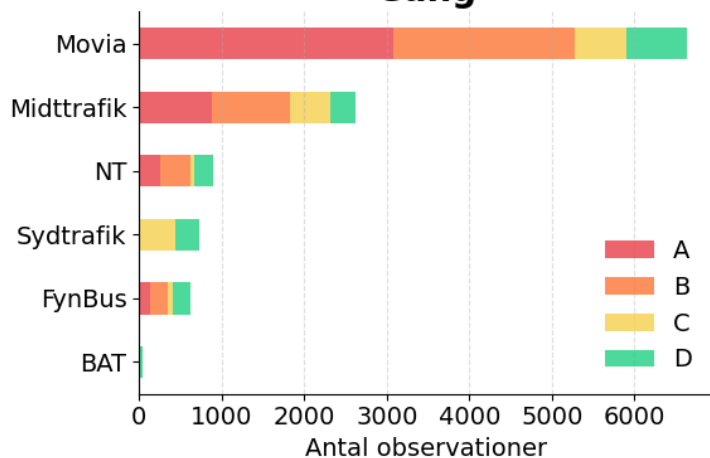
- TU data for perioden 2016-2025
 - Kun ture, hvor første eller sidste deltur foregår som gang eller cykel til bus
 - Hver til- og frabringertur matches til nærmeste busstop betjent af den anvendte buslinje (eller til buslinjen for vinkestrækninger)
 - Afstand beregnes i gang- og cykelnetværk
 - *Observationer med afstande over 3 km (gang) og 10 km (cykel) fjernes*
- Empiriske afstandsfordelinger for hhv. gang og cykel
 - Busprodukter, frekvens, geografi og rejselængde

Overblik over data (I)

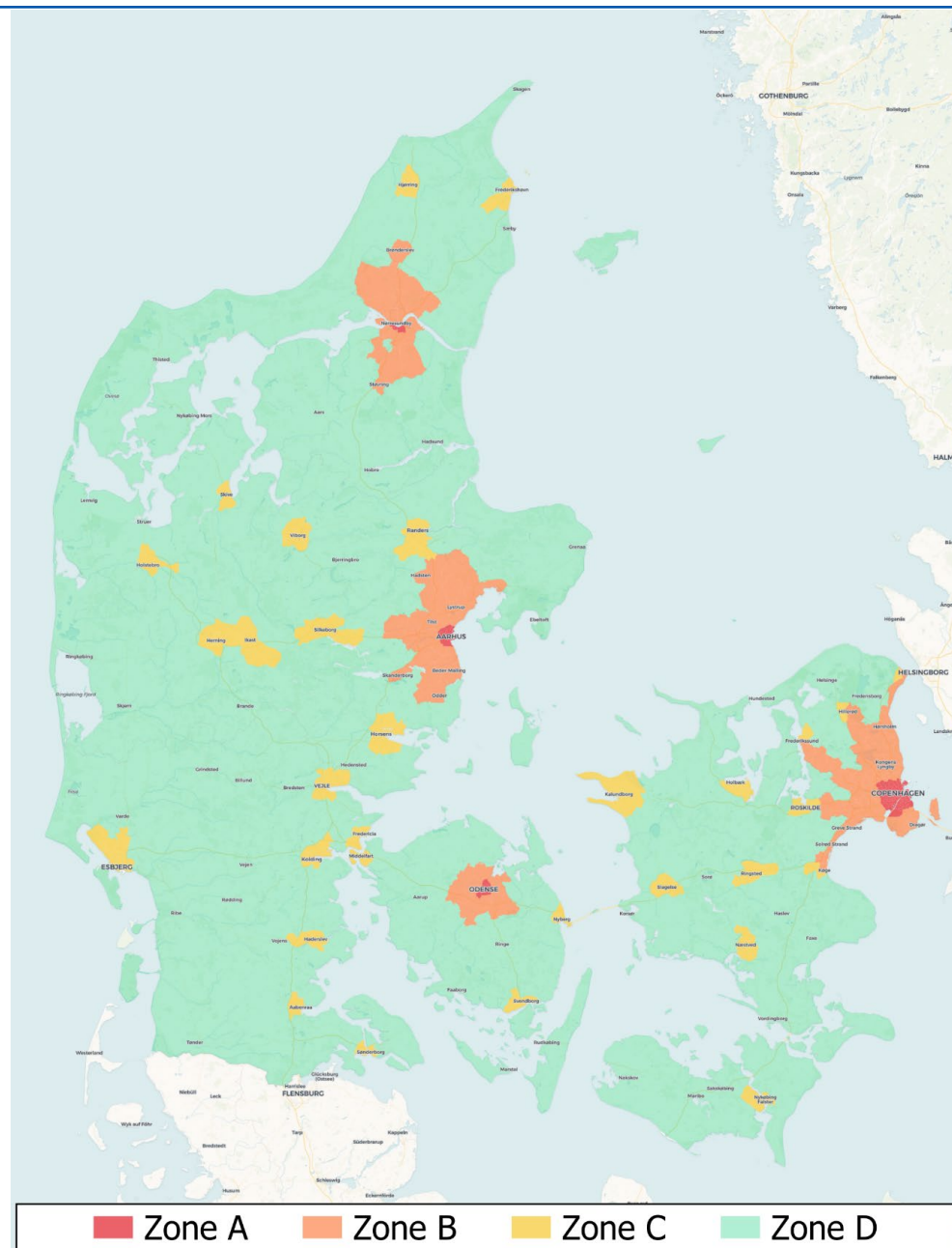
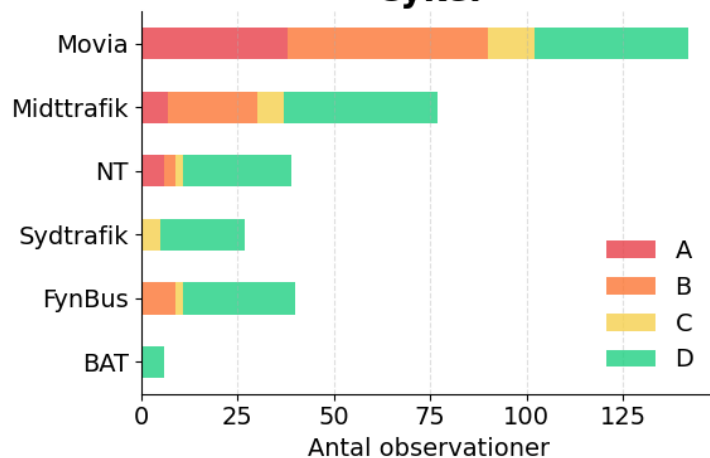
	Rå	Matchet	Afstandskrav
Gang	14.172	11.885	11.537
Cykel	408	333	331
I alt	14.580	12.218	11.868

Observationer opdelt på trafiksselskaber og zone

Gang

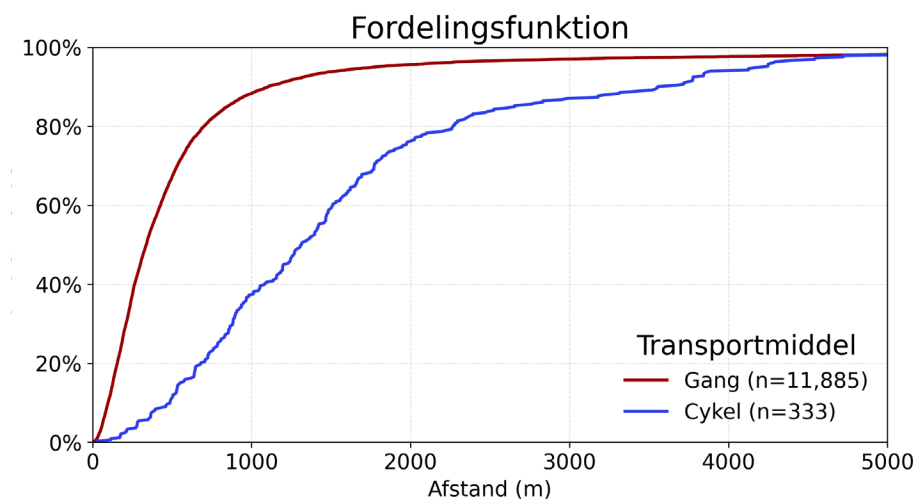
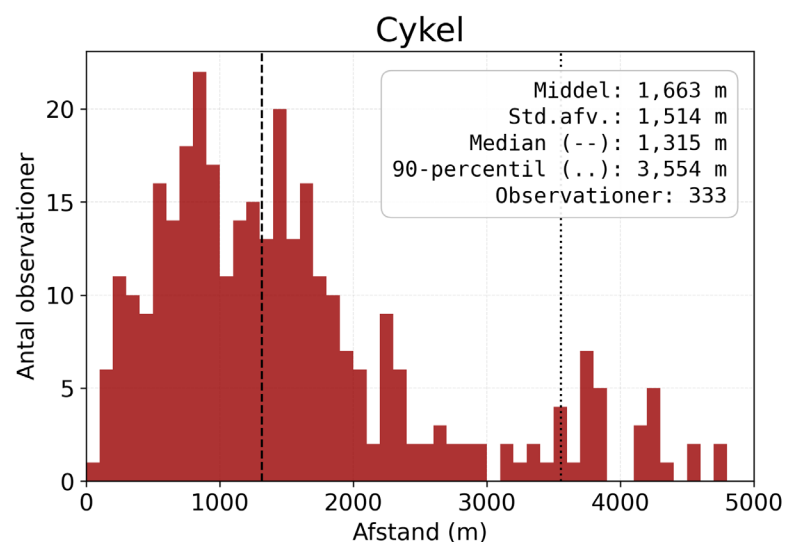
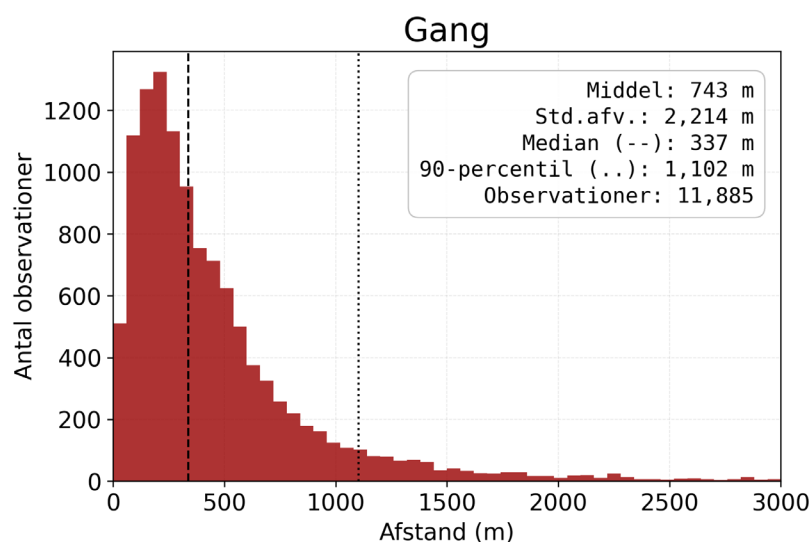


Cykel



Overblik over data (II)

- Halvdelen af passagererne går under 337 meter til/fra busstoppesteder i Danmark
 - Ca. 75% under 600 meter
- Halvdelen cykler mere end 1.300 meter
 - Ca. 25% over 2 km



Kategorisering af busprodukter

- Højfrekvent bybus
 - A-bus (Movia, Midttrafik), C-bus (Movia), Aalborg BRT (NT)
- Højfrekvent regionalbus
 - S-bus (Movia), E-bus (Movia), Ekspresbus (Sydtrafik, Midttrafik, NT)
- Anden bybus
 - Bybus (Movia, Midttrafik, Sydtrafik, NT, Fynbus)
- Anden regionalbus
 - R-bus (Movia), A-bus (Fynbus), Regional bus (Middtrafik, Sydtrafik, NT, Fynbus)
- Bus på landet
 - Lokalbus (Movia, Midttrafik, Sydtrafik, NT, Fynbus)
- *Anden bus (Flexbus, N-bus, skolebus, mv) frasorteres*



Kategorisering af busprodukter

Busprodukt	Antal observationer		Kategorisering
A/C-bybus (Movia+MT)	3220	3247	Højfrekvent bybus
BRT (NT)	27		
Bybus	3720	3720	Anden bybus
S-bus (Movia)	1024	1203	Højfrekvent regionalbus
E-bus (Movia)	106		
Ekspresbus	73		
Regionalbus	1552	1919	Anden regionalbus
R-bus (Movia)	340		
A-bus (Fynbus)	27		
Landbus	1179	1179	Landbus
Andre	269	269	Andre busprodukter



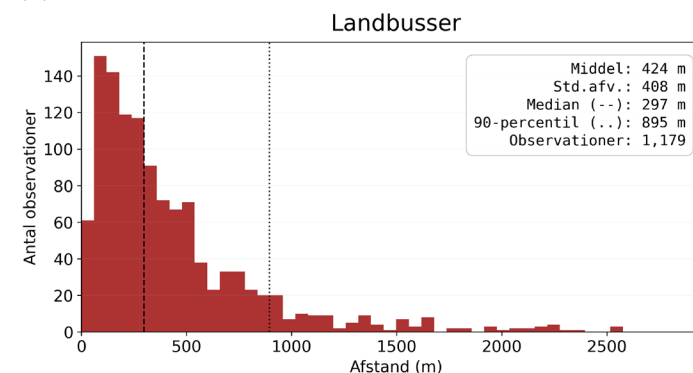
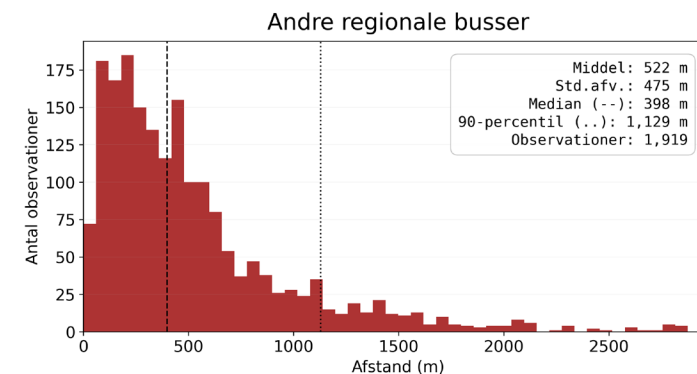
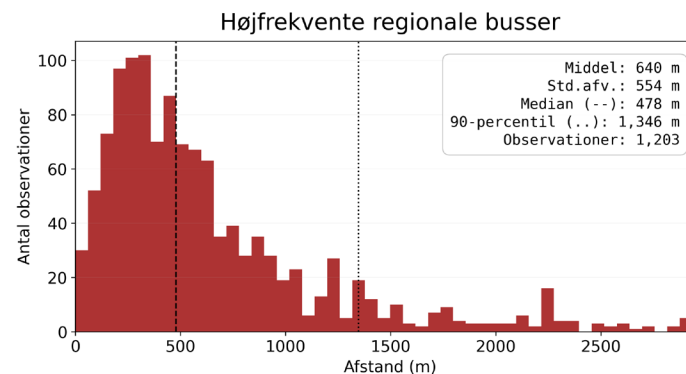
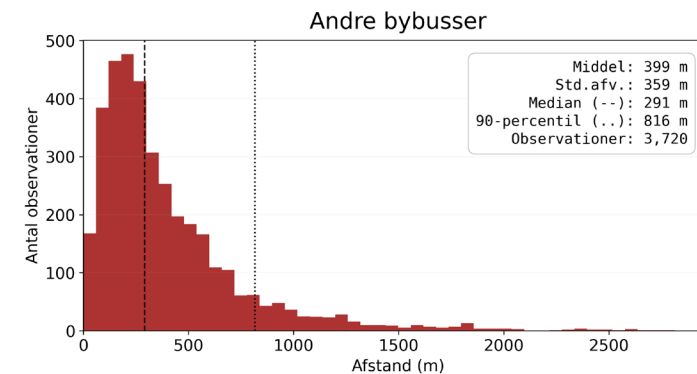
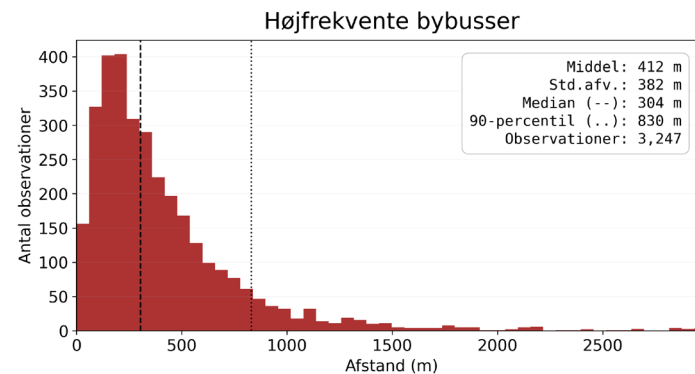
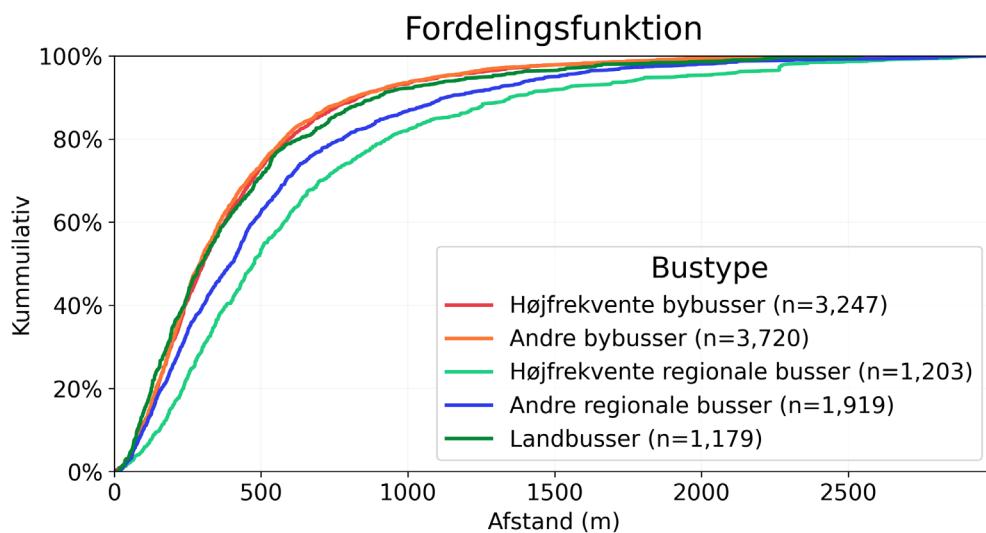
Kategorisering af busprodukter

Busprodukt	Antal observationer	Kategorisering	
A/C-bybus (Movia+MT)	33	76	Bybus
BRT (NT)	0		
Bybus	43		
S-bus (Movia)	43	197	Regionalbus
E-bus (Movia)	2		
Ekspresbus	19		
Regionalbus	112		
R-bus (Movia)	21		
A-bus (Fynbus)	0	36	Landbus
Landbus	36		
Andre	22	22	Andre busprodukter



Resultater: Busprodukter

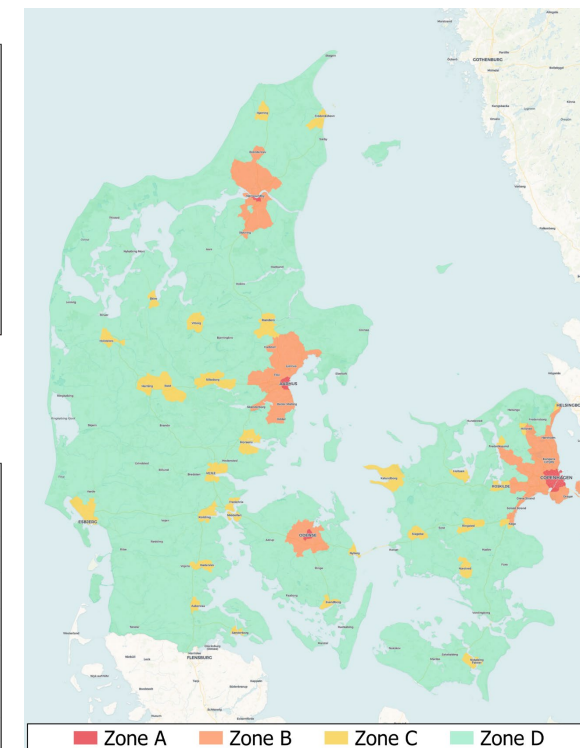
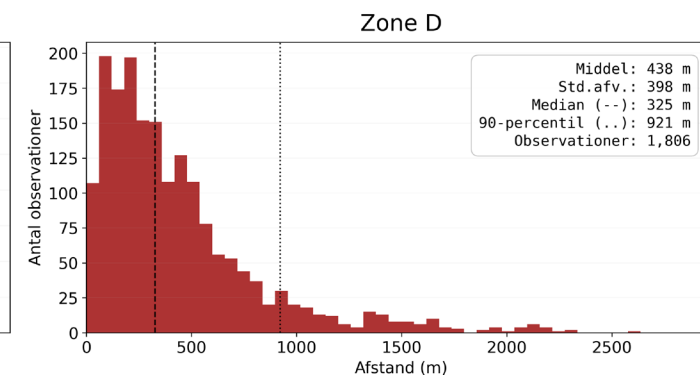
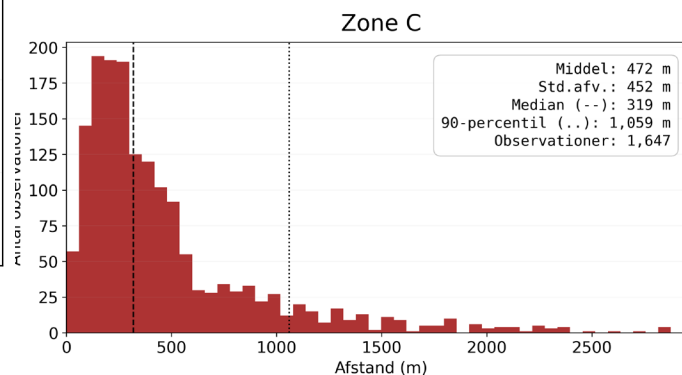
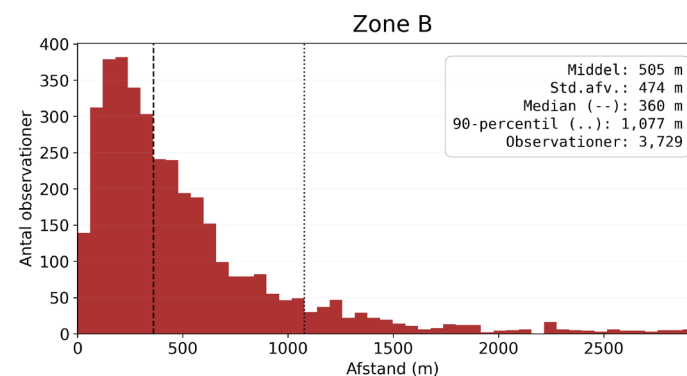
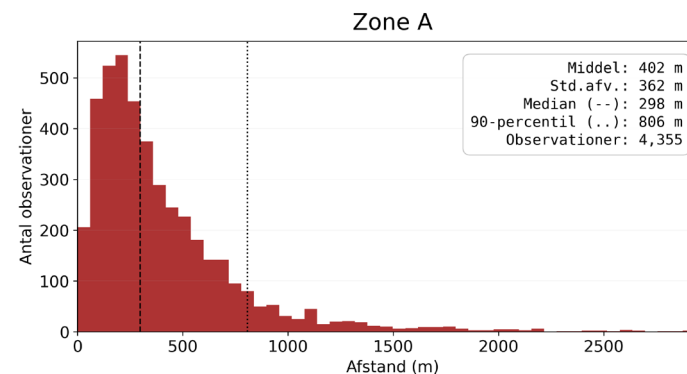
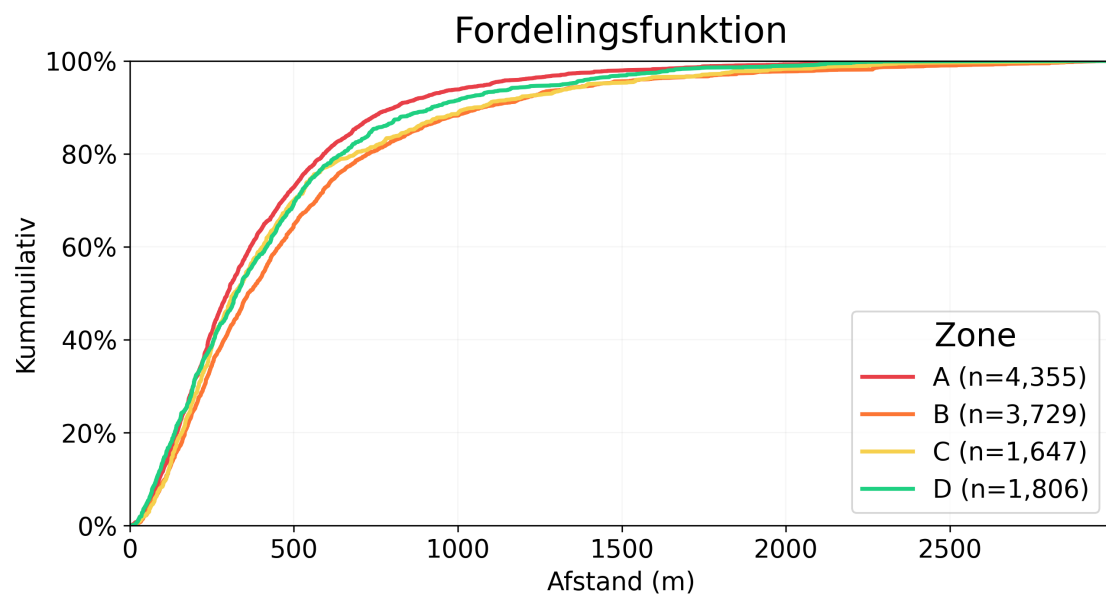
- Bybus: Median ~300 meter
- R-bus: Median ca. 400-500 m
 - Højfrekvente lidt længere





Resultater: Geografi

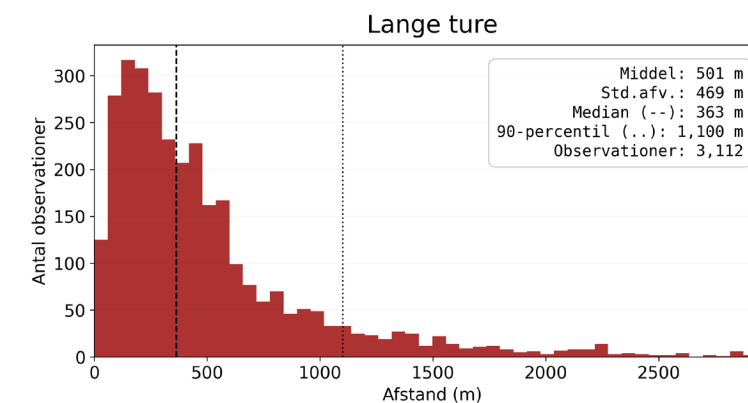
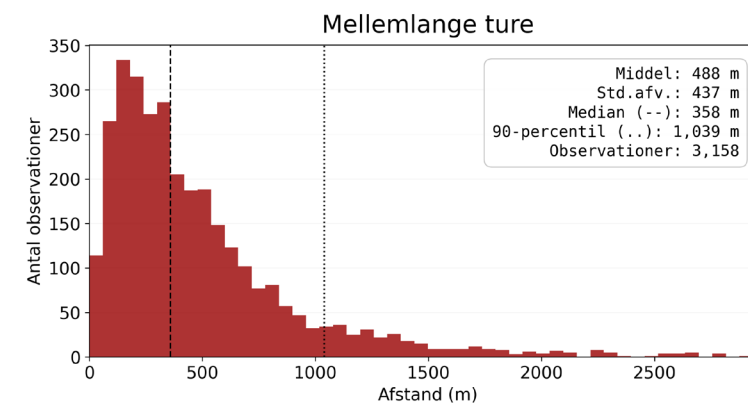
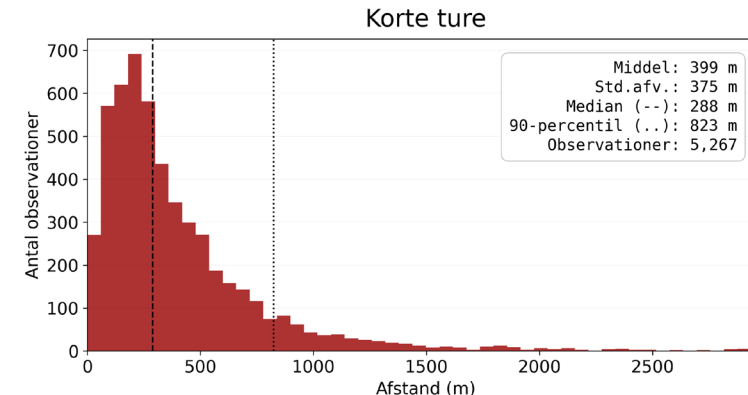
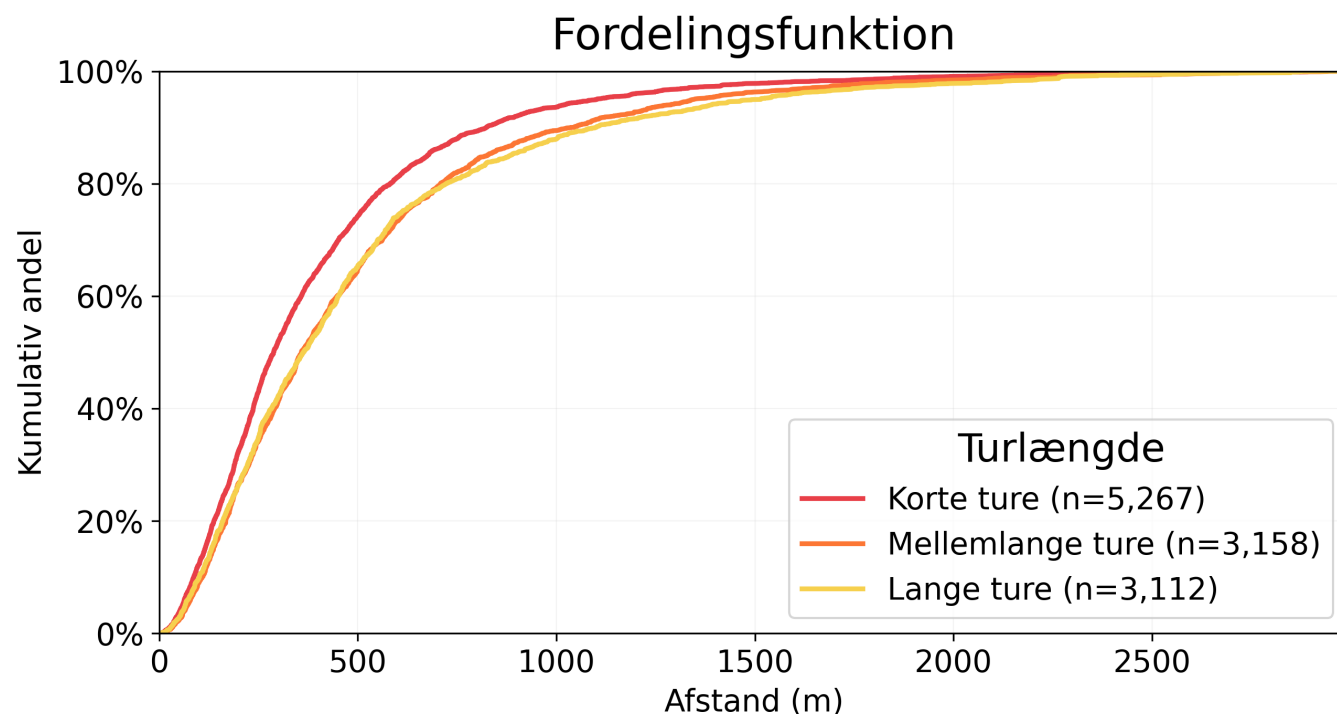
- Ingen større geografiske forskelle





Resultater: Rejselængder

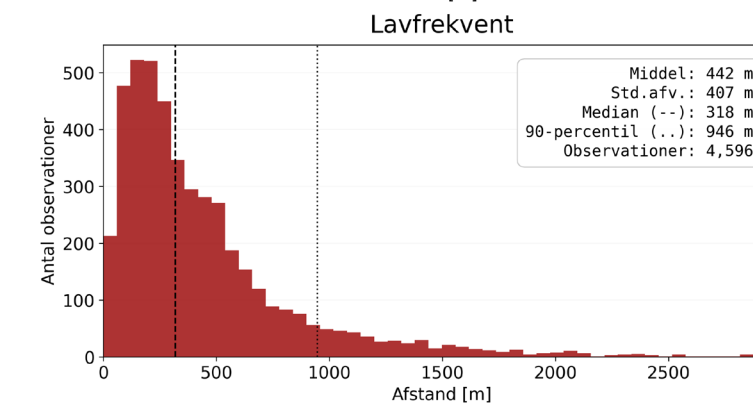
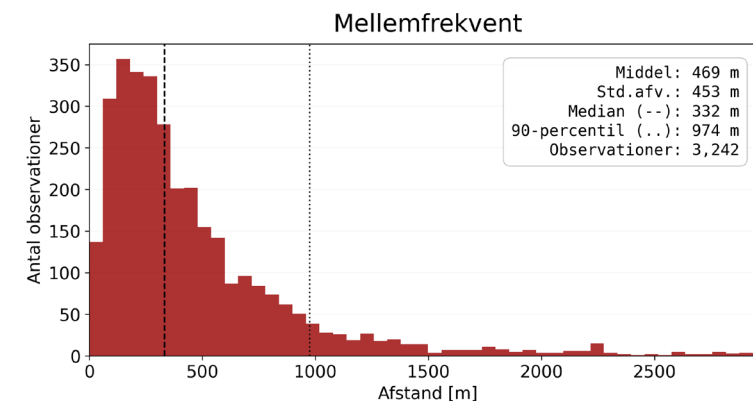
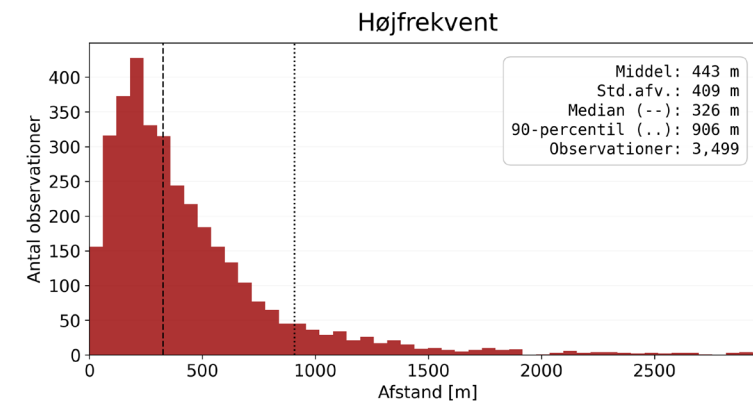
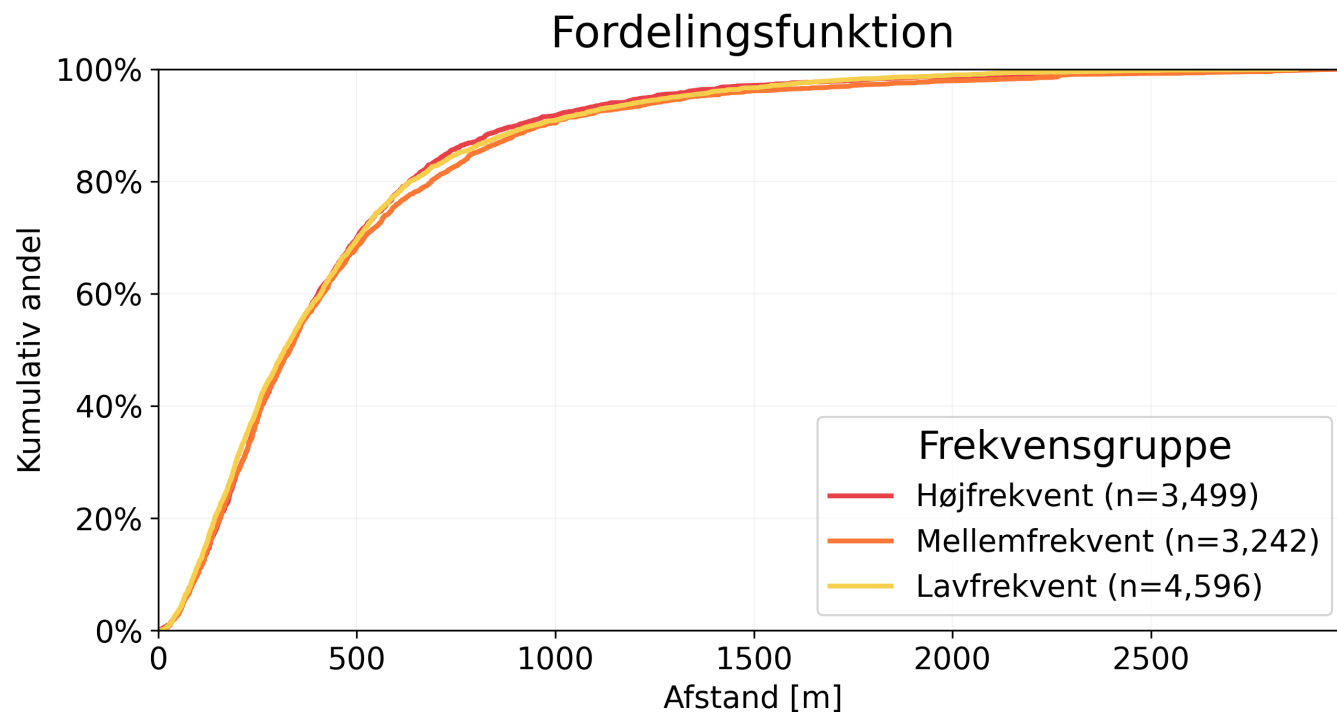
- Lidt længere til- og frabringer afstande for ture over 5 km





Resultater: Frekvens

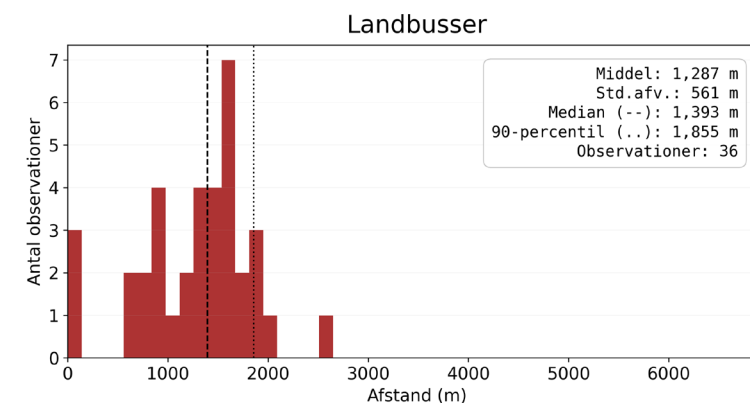
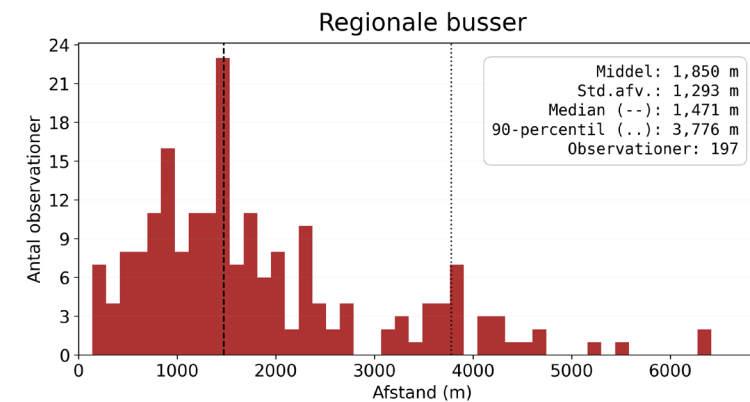
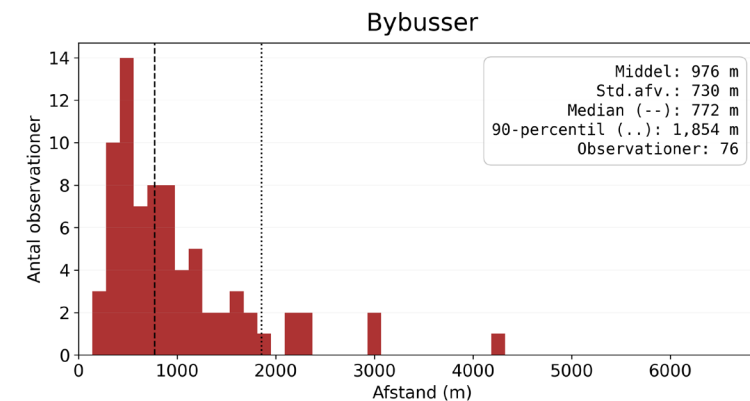
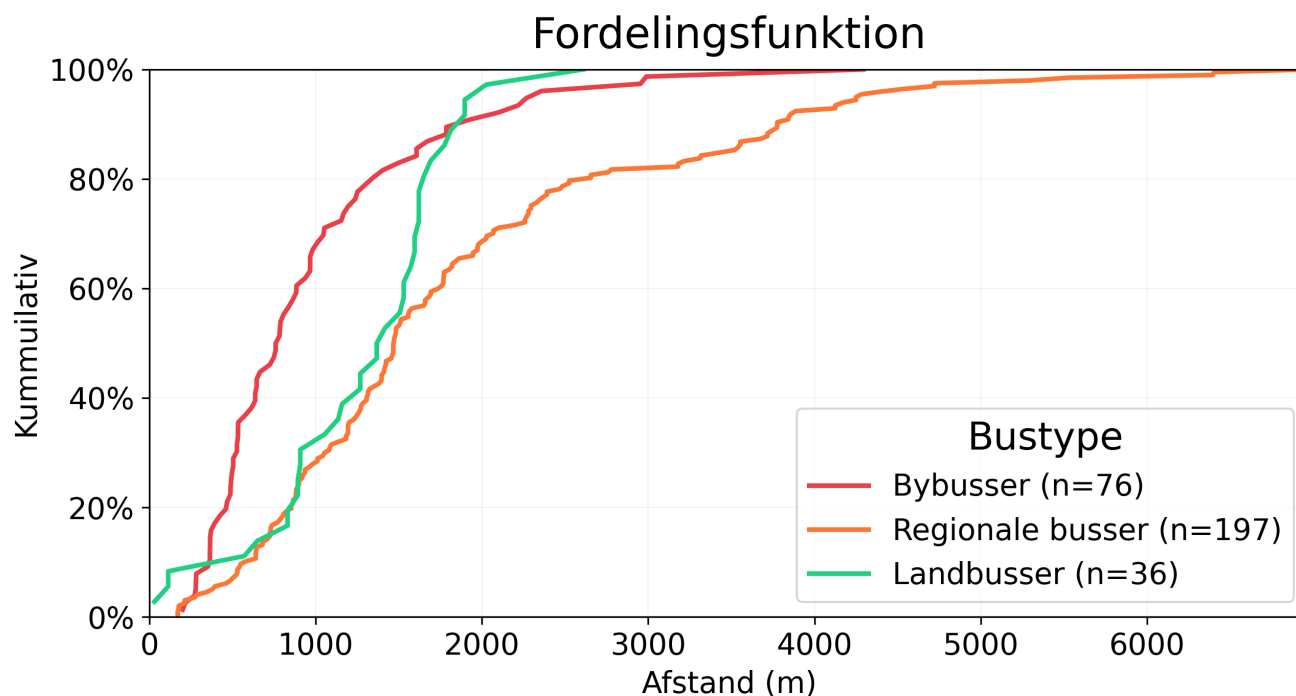
- Ingen markante forskelle...





Resultater: Busprodukter

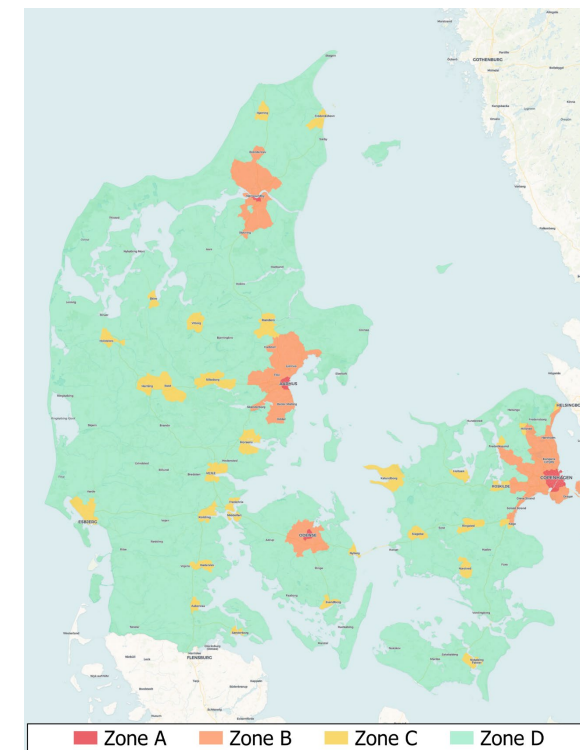
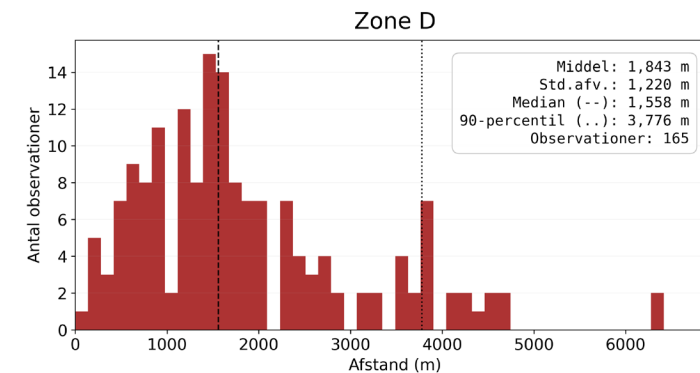
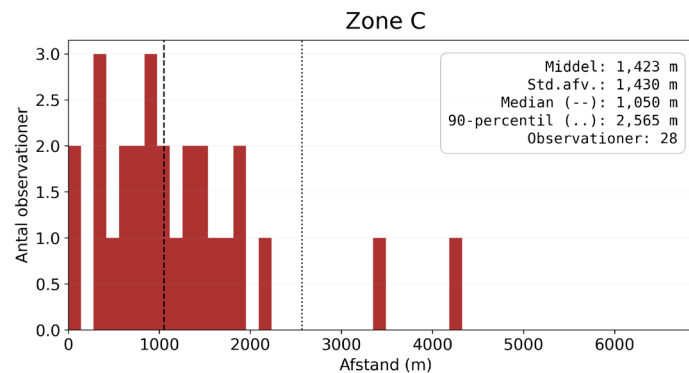
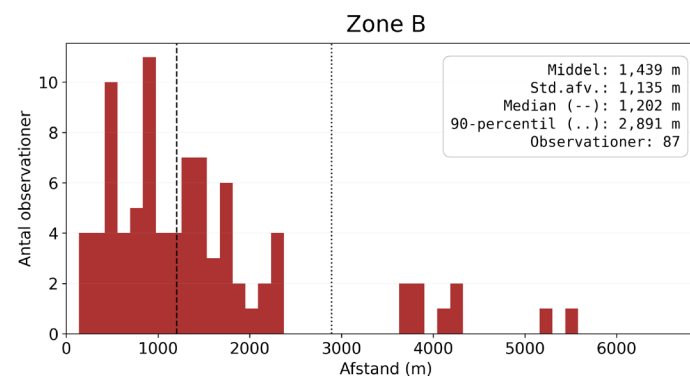
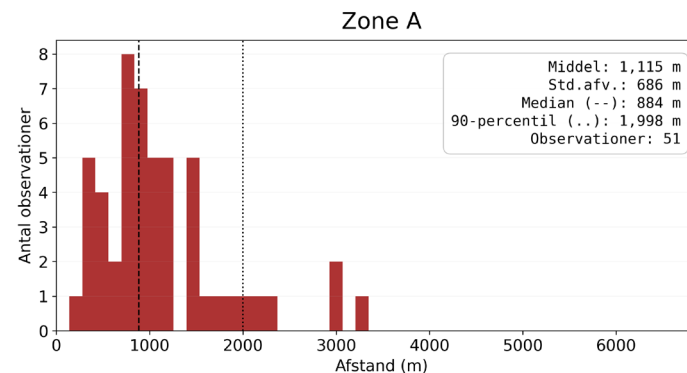
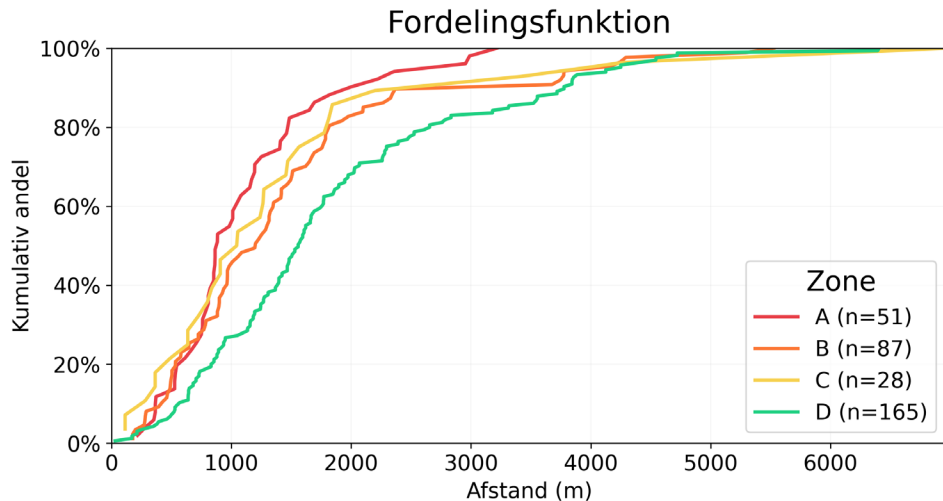
- Længere cykelafstande for R-busser end andre busser





Resultater: Geografi

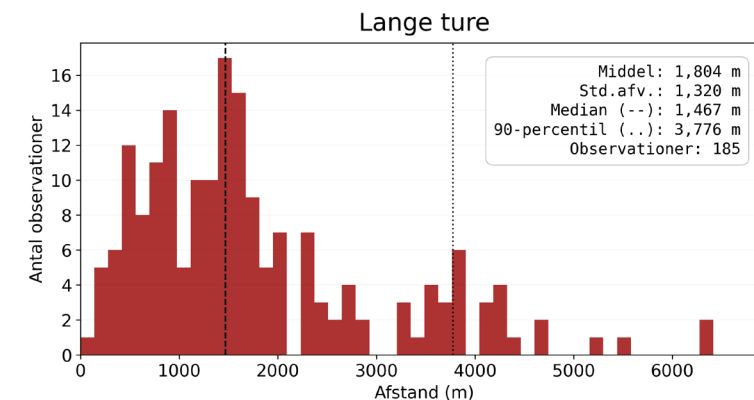
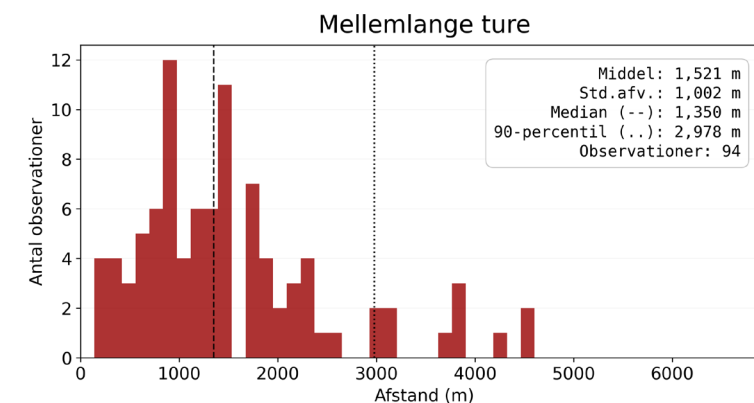
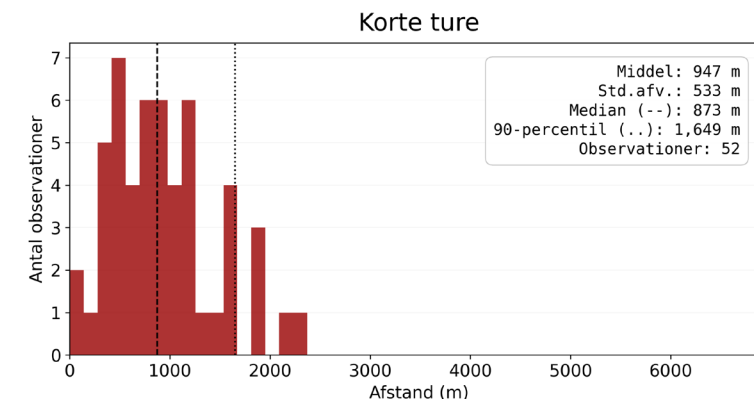
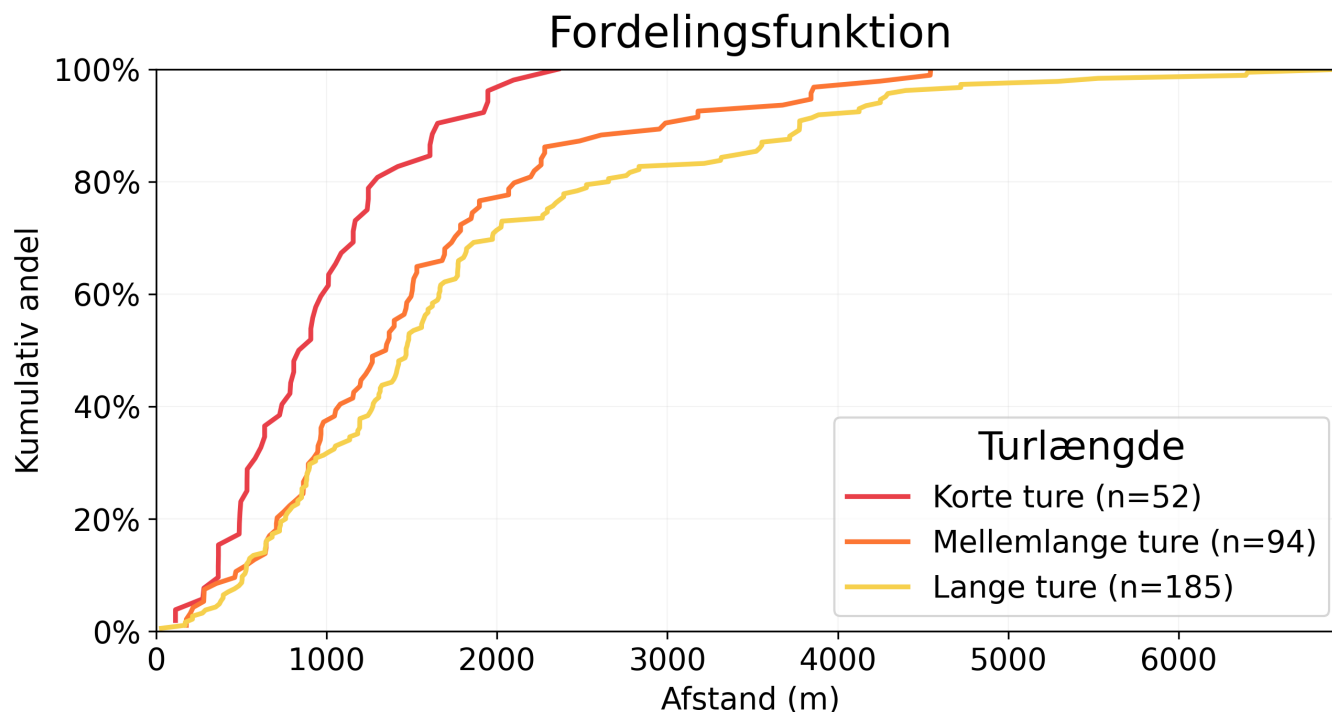
- De fleste passagerer med cykel findes udenfor byerne, og cykler længere end i og nær byområder





Resultater: Rejselængder

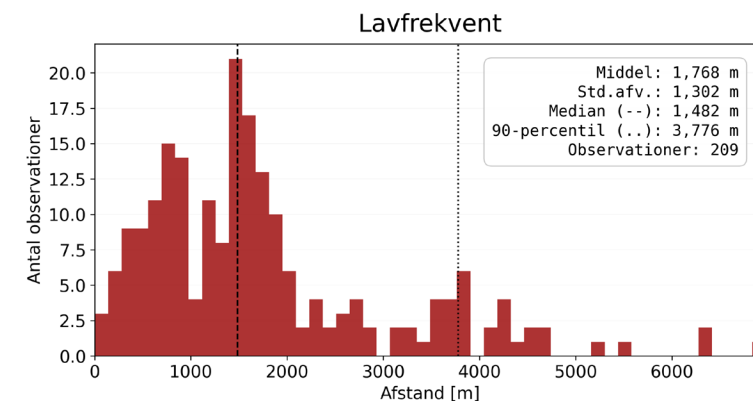
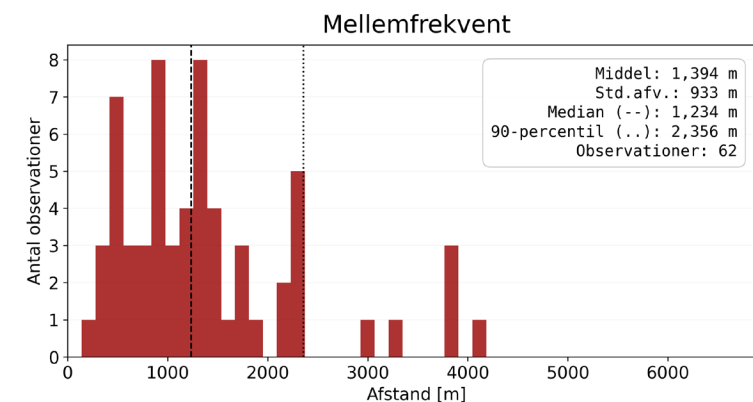
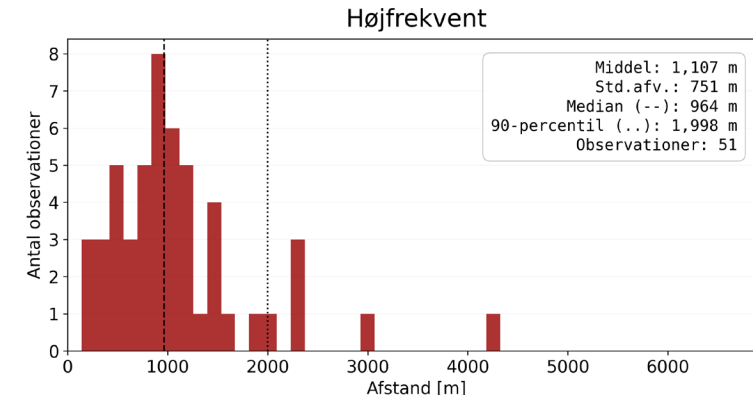
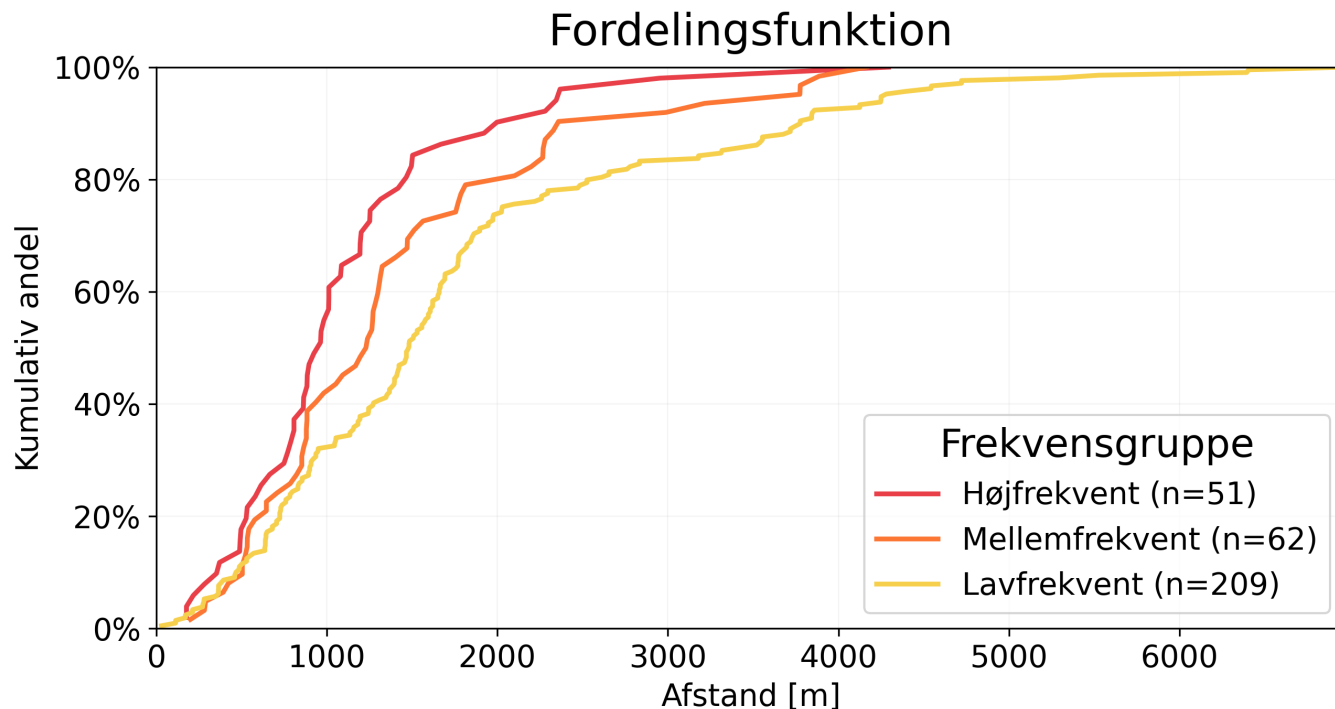
- De fleste passagerer med cykel rejser langt, og cykler længere til busstoppestedet





Resultater: Frekvens

- De fleste passagerer cykler til lavfrekvente busser, og cykler længere til busstoppestedet



Foreløbige konklusioner

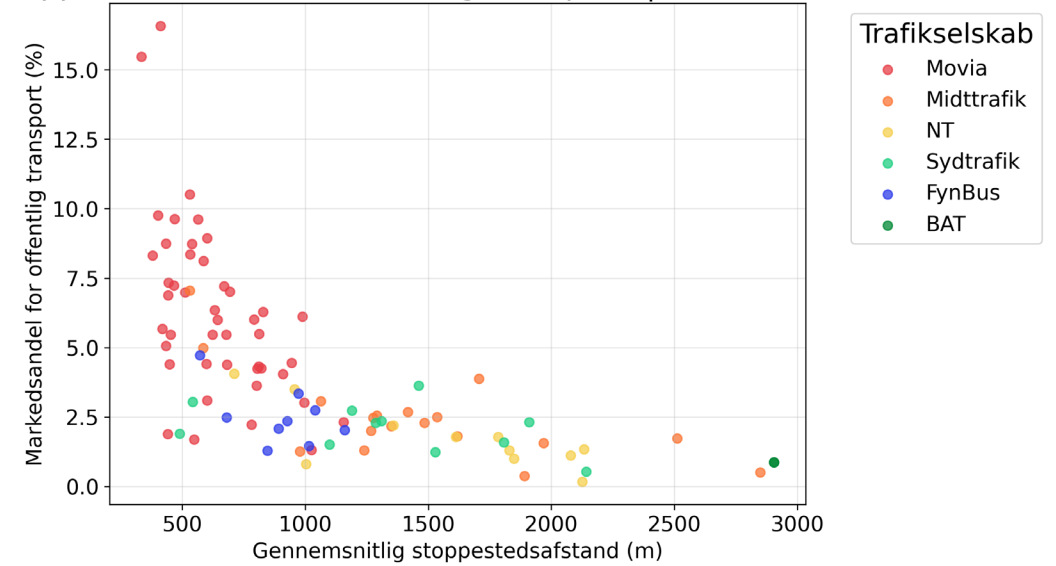
- Der anvendes ofte kortere stoppestedsafstande end anbefalingerne
- Analyse af empiriske data viser, at over halvdelen af passagererne går over ca. 330 meter til busstoppesteder – og cykler over ca. 1.300 meter
- Der går kortere til bybus end regionalbus, og når rejser er korte
- Der cykles primært (og længere) til regionale busser udenfor byerne
- **Foreløbige anbefalinger**
 - 500 meter for bybus
 - 750 meter for regionalbus
 - Afhængig af kontekst, bytæthed, og busprodukt

Det videre arbejde...

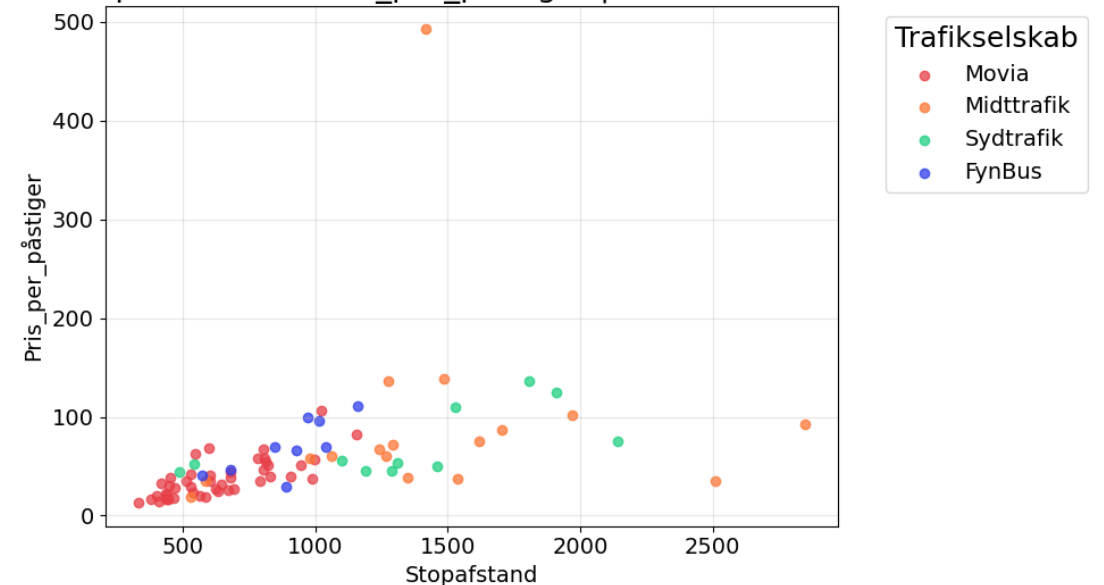
- Analyse af stoppestedsafstande vs.
 - Markedsandele
 - Økonomiske indikatorer
- Afrapportering



Stoppestedsafstand vs. offentlig transport | korrelation: -0.65



Stopafstand vs. Pris_per_påstiger | korrelation: 0.43



Referencer

- Başaran, G. G., Ingvarðson, J. B., & Nielsen, O. A. (2025). Does transit-oriented development (TOD) influence perceived safety and mode choice? *Journal of Transport and Land Use*, 18(1), 237–267. <https://doi.org/10.5198/jtlu.2025.2548>
- Nielsen, O. A., Anderson, M. K., Ingvarðson, J. B., Andersen, J. L. E., Christiansen, H., Halldórsdóttir, K., & Wibrand, J. (2016). Internationale og nationale erfaringer for effekten af forskellige typer højklaset kollektiv transport og tæt-hed til stationer og standsningssteder.
- Nielsen, G., Nelson, J. D., Mulley, C., Tegnér, G., Lind, G., & Lange, T. (2005). HiTrans 2 - Public transport: Planning the networks. HiTrans.
- Tirachini, A. (2014). The economics and engineering of bus stops: Spacing, design and congestion. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 59, 37–57. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2013.10.010>
- Region Stockholm. (n.d.). Planeringshandbok - Stöd för planering av kollektivtrafik i Region Stockholm.
- Ruter. (2021). Ruters veileder for planlegging av linjenettet.
- Statens Vegvesen. (2022). N-V123 Kollektivveiledning - Utforming av kollektivanlegg på veg og gate.
- Sveriges Kommuner och Regioner. (2022). Handbok för attraktiv kollektivtrafik.
- van Nes, R., & Bovy, P. H. L. (2000). Importance of Objectives in Urban Transit-Network Design. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1735(Paper No. 00-0936).
- van Soest, D., Tight, M. R., & Rogers, C. D. F. (2020). Exploring the distances people walk to access public transport. *Transport Reviews*, 40(2), 160–182. <https://doi.org/10.1080/01441647.2019.1575491>

Spørgsmål?