

Logistikkmodellen

Hovedlogikk

Hovedelementer i modellen



- Basismatriser: Ikke transportmiddelfordelt etterspørsel
- Beregningslogikk for fordeling av transport
- Kostnadselementer og transportmidler
- Infrastruktur og terminaler

Basismatrisene

Basismatrisene er input til en modellkjøring

Representerer vareflyt fra produsent eller importør til sted for anvendelse (sted for bearbeiding, lager, grossist, forhandler etc). Tonn pr år.

Én matrise for hver av 39 varegrupper - vareinndeling etter godsets egenskaper (f eks krav til transporten)

Det betyr at beregninger og optimalisering skjer varegruppe for varegruppe

Etterspørselen er gitt, modellen beregner hvordan denne fordeler seg på ulike transportenheter

Beregningslogikk

– ADA

(aggreger-
disaggreger-
aggreger)

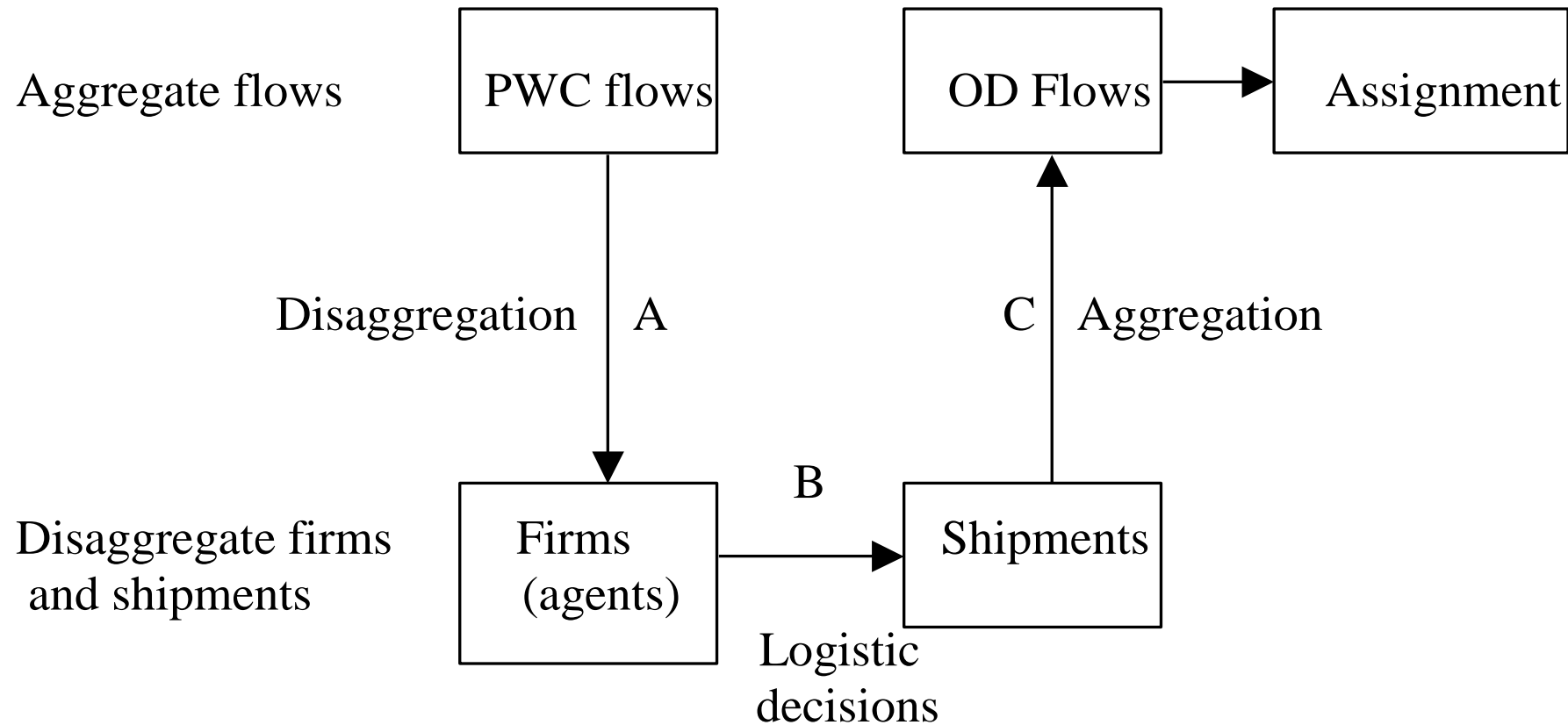
Modellen tar utgangspunkt i basismatrisenes *aggregerte* strømmer. 39 varegrupper, tonn pr år mellom soner.

Strømmene *disaggregeres* med utgangspunkt i bedriftenes struktur (lokalisering, størrelse og antall innenfor bransje). Tonn pr år mellom bedrifter.

Optimal transportfrekvens, skipningsstørrelse og transportmiddel finnes som et resultat av minimering av logistikkostnadene. *Forsendelsesnivå*.

Dette *aggregeres* opp til transportstrømmer for hver varegruppe. => Matriser med *tonn pr transportmiddel* mellom soner og terminaler.

Prinsippskisse – Logistikkmodellen (ADA modell)



Nettverksmodell "i bunn"



- Representasjon av transporttilbudet
- Egne nettverk for veg, jernbane, sjø og fly (flere nettverk).
- Terminaler lagt inn som "soner" => kan hente ut informasjon om transporttilbud for hvert enkelt transportmiddel, samt legge ut matriser pr transportmiddel i nettverket
- Nettverket forteller hvilke alternative transportveger som er mulig, modellen finner hva som er de optimale valgene

Egne matriser for tid og avstand

I nettverksmodellen beregnes LoS-matriser med tider, avstander og bom-/fergekostnader mellom alle soner og terminaler for hver av kjøretøytypene



Disse brukes til å beregne distanse- og tidsavhengige kostnader på alle relasjoner som inngår i aktuelle transportkjeder, basert på enhetskostnader pr kjøretøytype fra kostnadsmodellen

Modellkjøring – ulike beregningstrinn

- Firm2firm
 - Fordeler årlige godsstrømmer mellom soner til strømmer mellom bedrifter
- BuildChain
 - Beregner optimale transportkjeder av hver type, f eks hvilke havner og jernbaneterminaler som brukes i hhv veg-sjø-veg kjeder og veg-bane-veg kjeder mellom alle par av soner
- ChainChoi
 - Beregner optimal løsning (transportkjede, kjøretøytyper, frekvens) ut fra alle tilgjengelige kjeder
- Consolidate
 - Beregner konsolidering til bruk i ny iterasjon av ChainChoi

Valg av omlastingssteder (build-chain)

- Innenfor buildchain så finner man for hver mulig kjedetype for en gitt transportkjede hva som vil være de optimale omlastingsterminalen (hvor) ut ifra en minimalisering av transportkostnadene
 - Begrensningen er at det brukes én gitt enhet for hver transportmodus i beregningene
- De beste kjedene danner utgangspunktet for den videre optimaliseringen

Optimalisering, transportvalg (chainchoi)

- I chainchoi foretas det for hver hver vareflyt en optimalisering av forsendelser, frekvens og transportkjede
- Beste løsning blir valgt ut i fra minimalisering av logistikkostnader
- Beregningen gjøres varegruppe for varegruppe

Konsolidering

- Litt forenklet kan vi si at konsolidering beregnes ut i fra prinsippet «minste enhet med stor nok kapasitet til å ta med den konsoliderte mengden»
Størst betydning for skipstransport
- Varegruppene klassifiseres etter type konsolidering:
 1. Varegrupper hvor hver forsendelse sendes for seg hele vegen (ingen konsolidering med andre)
 2. Varegrupper hvor vi har intern konsolidering mellom forsendelser i samme varegruppe
 3. Varegrupper som også konsolideres med andre varegrupper.
- I konsolideringsberegningen itereres det mellom BuildChain og ChainChoi pga endret konsolidering mellom iterasjonene

En rekke inputfiler styrer beregningene

- Egne filer styrer tilgjengeligheten til havner, jernbaneterminaler og vegterminaler, for hver varegruppe.
- Varestrømsmatrisene forteller hva som skal transporteres og hvor mye, men også implisitt hvor det er knutepunkter i beregningen (W)
- Egne filer bestemmer kostnadsstrukturen i beregningen.
- En rekke kontrollfiler styrer dessuten logikken på et detaljert nivå

Mye output fra modellen

- Matriser med transporterte *tonn mellom soner og terminaler* i nettverket.
- Matriser med *antall kjøretøy* for utlegging i transportnettene.
- Antall *tonn* transportert pr år pr varegruppe og *type transportkjede* (veg, veg-bane-veg, veg-sjø-veg osv), splittet på innenriks, import og eksport.
- *Transportkostnad* mellom soner og terminaler i nettverket.
- *Transportstrømmer mellom bedrifter* (fra-soner, fra-bedrift, til-soner, til-bedrift, varegruppe, tonn pr år, sendingsstørrelse, transportmiddel/-midler, kjøretøytyper, rute (omlastingspunkter), transportkostnad.
- Oppsummeringsfiler med tonn, tonnkm, sendinger, kjøretøykm, kostnader og delkostnader for ulike elementer; fordelt på innlands/eksport/import og 39 varegrupper

⇒ Store datamengder !