

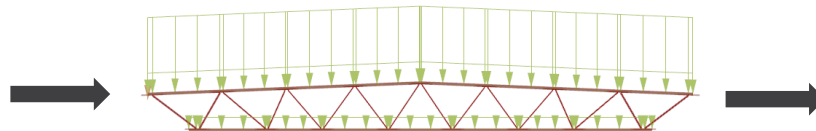
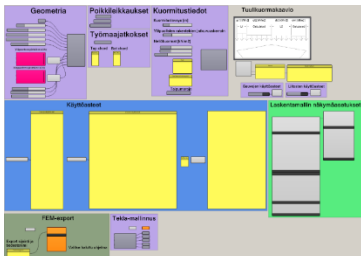
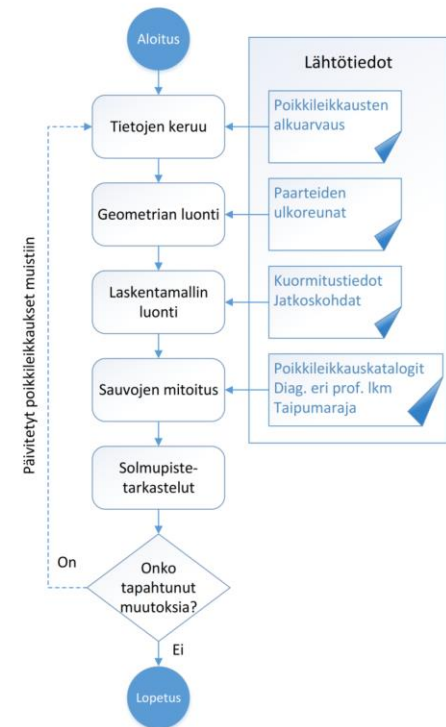
# TERÄSRISTIKON ALGORITMIAVUSTEINEN SUUNNITTELU JA OPTIMOINTI

TIMO KETOLA



# Teräsristikön algoritmiavusteinen suunnittelu ja optimointi

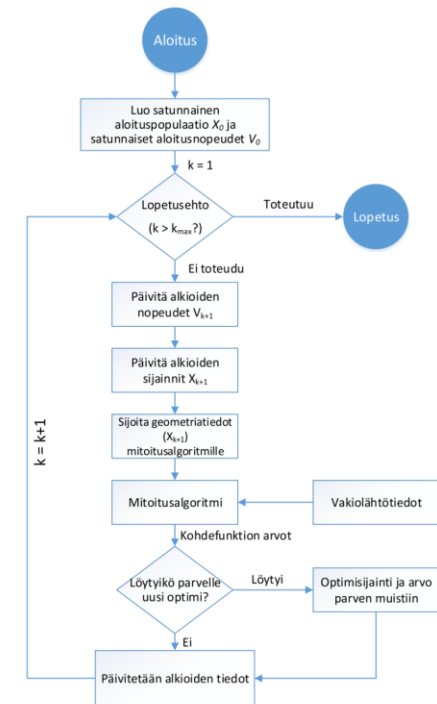
- Tavoitteena luoda prosessi, jolla ristikon suunnittelu voidaan tehdä täysin ohjelmallisesti
- Työn rajaus yksiaukkosiin vapaasti tuettuihin Warren-ristikoihin, jonka liitokset ovat vapaavälisiä
- Mitoitusprosessin hyödyntäminen osana optimointiprosessia
- Asetettuja ehtoja mitoitusprosessille
  - Mitoitus eurokoodin ehtojen mukaisesti
  - Tilavarauus määrätty: ristikon geometria paarteiden profiilin mukaan
    - Iteratiivinen
  - Epäkeskisyyksien huomiointi laskentamallissa
    - Iteratiivinen
  - Mahdollisuus lisäarvolle erilaisten analyysien muodossa
    - Kustannukset



Kuva 14. Ristikon mitoituksessa toteutettavat vaiheet.

# Teräsristikön algoritmiavusteinen suunnittelu ja optimointi

- Ristikön suunnitteluprosessin muodostaminen algoritmiksi oli suoraviivaista
  - Paljon ohjeita mitoituksen kulusta
  - Selkeitä ohjeita hyvän valmistettavuuden varmistamiseksi
- Työn aikana saatiin onnistuneesti muodostettua mitoitusalgoritmi
  - Yksittäisen ristikön mitoitus aika 0.5...5 sekuntia
- Optimoinnin soveltaminen hyödyntämällä muodostettua algoritmia
  - Optimoinnissa nyrkkisäännöillä saatua ratkaisua saatiin parannettua yli 10 % molemmilla kohdefunktioilla (massa & kustannukset)
- Suunnitteluprosessin automatisointi on mahdollista nykytekniikalla
  - Vaihtoehtojen vertailu
  - Virheettömyys & suunnitelmien yhdenmukaisuus
- Jatkokehitys
  - Mitoitus: Palomitoitus, limitetyt ja vahvistetut liitokset
  - Geometria: Muut ristikkotyypit, ristikko osana muuta rakennetta



Kuva 24. Optimointikaavio.

