

SAVONIA—AMMATTIKORKEAKOULU, KUOPIO

Koulutusohjelma

Palopäälylystön koulutusohjelma (Insinööri)

Tekijä

Janne Kumpulainen

Työn nimi

Numeerisen laskennan käyttöä pelastustoimen tarpeisiin

Työn laji

Opinnäytetyö

Päiväys

May

Sivuja

69

Vastuuopettaja

Pertti Tolonen, yliopettaja

Abstrakti

Opinnäytetyössä tarkasteltiin matemaattisten menetelmien tarjoamia mahdollisuuksia pelastustoimen tarpeisiin. Tarkastelussa oli apuna kolme esimerkkitapausta, jotka käsittelevät lämmön johtumista, metsäpalon mallintamista ja palon mallinnusta matkustajavaunussa.

Elämme tietoyhteiskunnassa, jossa tiedon sanotaan olevan pääomaa tai valtaa. Tiedon saamiseksi on olemassa monia keinoja. Opinnäytetyössä tarkasteltavana keinona oli ongelman matemaattinen mallintaminen ja sen ratkaiseminen. Monet ongelmat voidaan pukea numeerisesti ratkaistavaan muotoon, mutta ratkaisun saaminen voi edellyttää suurta laskennan määrää. Näin on esimerkiksi silloin, kun luodaan tietylle ilmiölle tarkka malli. Usein puhutaan simulaatiosta.

Myös pelastustoimea lähellä olevia ilmiötä voidaan simuloida. Esimerkiksi palon kehittymisestä, ihmisjoukon poistumisesta, vaarallisen aineiden kulkeutumisesta ja monesta muusta ilmiöstä voidaan laatia malli. Olemassa olevia malleja ei tällä hetkellä laajemmin hyödynnetä pelastustoimessa. Niiden käyttömahdollisuuksia saattaisi olla koulutuksessa ja harjoittelussa, viestinnässä, varautumisessa ja muussa suunnittelussa sekä soveltuvassa tutkimuksessa.

Ilman käsitystä numeerisen laskennan heikkouksista ja vahvuuksista sekä siitä, miten laskenta tapahtuu, on vaikeaa ymmärtää numeerisen laskennan tarjoamia mahdollisuuksia. Tarkasteltujen esimerkkien valossa näitä näkökohtia pyritään tuomaan esiin.

Suoria johtopäätöksiä mallinnuksen mahdollisuuksista ei tässä työssä annettu. Tarkoituksena oli, että lukijalle syntyy siitä oma käsitys.

Avainsanat

Numeerinen laskenta, mallinnus, simulaatio

Luottamuksellisuus

yleinen