



Aalto-yliopisto

Mat-2.4177 Operaatiotutkimuksen projektityöseminaari

# Dynaaminen allokaatio ja riskibudjetointi sijoitusstrategioissa

---

Väliraportti

5.4.2013

Vesa Husgafvel (projektipäällikkö)

Tomi Jussila

Ville Pohjalainen

Terhi Savelainen

# 1 Projektin tila

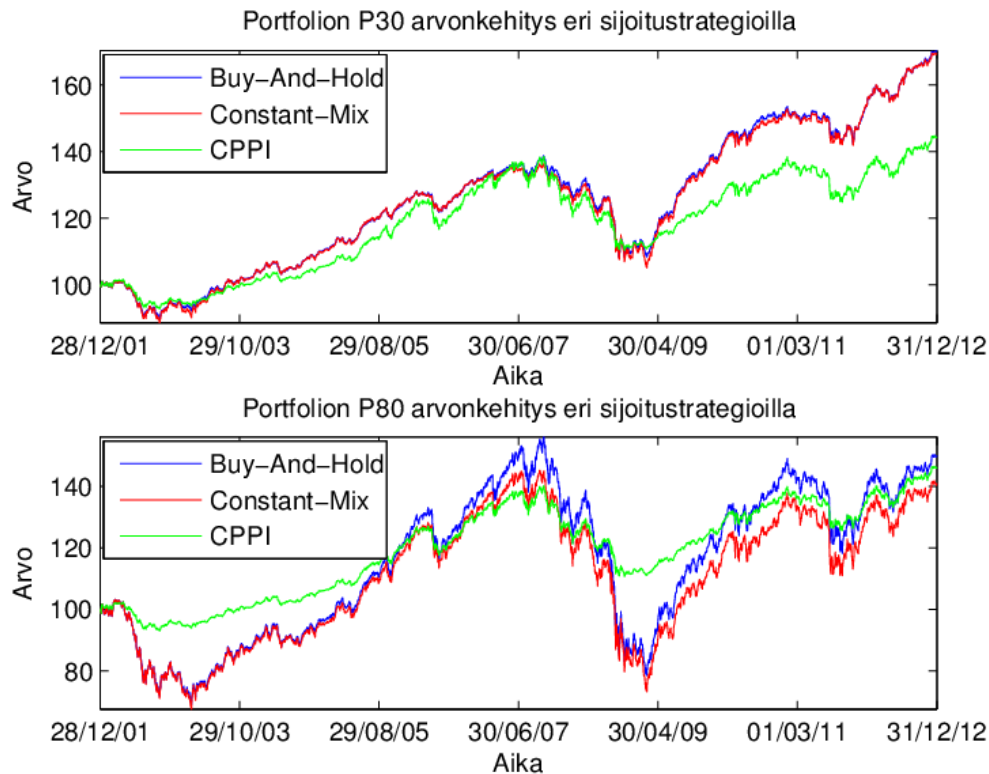
## 1.1 Yleiskatsaus

Projekti on edennyt pääasiassa suunnitelman mukaisesti ilman suurempia ongelmia. Tavoitteiden saavuttaminen vaikuttaa lupaavalta ja osittain rakennetulla mallilla onkin jo tehty alustavia simulaatioita valituista salkunhoitostrategioista sekä riskibudjetoitimenetelmistä, mikä on samalla tuonut lisää mietittävää. Ongelmat sekä mietinnän alla olevat asiat rajoittuvat kuitenkin täysin teoreettiseen puoleen ja niihin on haettu ratkaisua pääasiassa lähdekirjallisuudesta. Mallin lähestyessä valmistumistaan on tarkoituksena käydä vielä Evlin kanssa läpi valitut parametrit ja niihin kohdistuvat rajoitteet.

## 1.2 Saadut tulokset

MATLABilla on mallin ohjelmointia viety eteenpäin merkittävästi. Nykyisellä mallilla voidaan testata hyvin buy-and-hold-strategiaa sekä varauksellisesti constant-mix- ja CPPI-strategioita, jotka vaativat vielä perusteltuja metodeja sijoituspääoman uudelleenallokointiin. Tästä johtuen sijoitusstrategioihin perustuvat tulokset ovat vain suuntaa antavia. Lisäksi rakennetulla MATLAB-mallilla pystytään määrittämään sijoitusportfolion Value-at-Risk sekä volatilitteetti kullakin ajanhetkellä. Tällä hetkellä sijoituspääoman allokointi on CPPI-strategiassa perustunut VaR-riskimitan tarkasteluun sekä constant-mix-strategiassa tietyin väliajoin tehtävään rebalansointiin.

Kuvassa 1 on havainnollistettu kahden eri portfolion tuottoja eri sijoitusstrategioilla, missä portfolio P30 sisältää alussa 30 % osakkeita ja portfolio P80 alussa 80 % osakkeita.



**Kuva 1: Kahden eri portfolion arvonkehitys eri sijoitusstrategioilla.**

### 1.3 Havaitut ongelmat

CPPI-menetelmän teoria pohjautuu oletukseen, että käytettävissä oleva pääoma voidaan joko sijoittaa riskilliseen kohteeseen tai riskittömään kohteeseen. Tässä projektissa on yksi (lähes) riskitön sijoituskohte, mutta riskillisiä sijoituskohteita on 8, minkä takia CPPI-menetelmän teoriaa ei voida suoraan soveltaa vaan joudutaan miettimään, miten pääoma jaetaan riskillisten kohteiden välillä.

Lisäksi constant-mix-strategiassa ongelmia on herättänyt se, kuinka usein tai millä perusteilla rebalansointi tulisi suorittaa.

### 1.4. Projektin loppuvaiheet

Vielä tehtävänä on mallin viimeistely, jotta päästään simuloimaan eri strategioita sekä analysoimaan saatuja tuloksia. Malliin tarvitsee lisätä vielä rebalansointiehtot, CVaR-riskimitta sekä Sharpen luku, joka vertaa sijoitukselta odotettua ylituottoa sen volatilitettiin.

## 2 Projektisuunnitelman päivitys

### 2.1 Aikataulu

Projektissa on saatu kirjallisuuskatsaus valmiiksi, alkuperäisestä aikataulusta hieman kuitenkin jäljessä, sillä muutaman ongelmakohdan takia kirjallisuuteen oli perehdyttävä suunniteltua enemmän. Muilta osin aikataulussa on pysytty. Lisäksi ”mallin rakennus ja testaus” vie luultavasti viikon verran suunniteltua enemmän aikaa. Taulukossa 1 on esitetty työsuunnitelman päivitetty aikataulu.

**Taulukko 1: Viikkonäkymä työsuunnitelman päivitetystä aikataulusta (muutokset liilalla värillä).**

Viikko	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Kirjallisuuskatsaus																
Mallin parametrien valinta																
Mallin rakennus ja testaus																
Tulosten analysointi																

### 2.2 Työnjako

”Mallin rakennus ja testaus” sekä ”tulosten analysointi” ovat projektissa vielä keskeneräisiä vaiheita ja niistä tulevat pääasiassa vastaamaan Vesa ja Ville. Lisäksi loppuraportin kirjoituksessa tehtiin seuraavanlainen työnjako:

- Johdanto ja työn taustaa (Tomi, 3 sivua)
- Riskimitat (volatiliteetti, VaR, CVaR) (Tomi, 5 sivua)
- Buy-and-hold- ja constant-mix-strategiat (Terhi, 7 sivua)
- CPPI-strategia (Ville ja Vesa, 5 sivua)
- Tulokset ja yhteenveto (Ville ja Vesa, 8 sivua)

Merkityt sivumäärät ovat karkeita arvioita ja tulevat todennäköisesti muuttumaan kirjoitustyön aikana.

### **2.3 Riskit**

Riskien osalta vain sairastumiset ovat realisoituneet, mutta niiden vaikutus työn etenemiseen on ollut pientä. Lisäksi projektisuunnitelmassa esitetyn riskin ”sijoitusstrategioilla ei millään voiteta markkinoita” voidaan todeta nousseen korkeammalle tasolle. Alun arvio sijoitusstrategioiden pätevyydestä voittaa markkinat oli siis arvioitu väärin, ja sen taso on nostettu korkeaksi tähän mennessä saatujen testitulosten perusteella.