



**LAUREA**  
AMMATTIKORKEAKOULU  
*Yhdessä enemmän*

# Uusiutuvien energioiden rahastot

Hedman, Joni  
Heinilä, Marko

2016 Leppävaara

Laurea-ammattikorkeakoulu  
Leppävaara



## Uusiutuvien energioiden rahastot

Joni Hedman  
Marko Heinilä  
Liiketalous  
Opinnäytetyö  
Kesäkuu, 2016

Laurea-ammattikorkeakoulu  
Leppävaara  
Liiketalous

Tiivistelmä

Joni Hedman, Marko Heinilä

### Uusiutuvien energioiden rahastot

Vuosi	2016	Sivumäärä	34
-------	------	-----------	----

---

Uusiutuva energia on nouseva ala monessa maassa kautta maailman. Kiihtyvä ilmastonmuutos ja sen tuomat muutokset ovat johtaneet vuosien saatossa monia yrityksiä uusiutuvan energian pariin. Tätä on tukenut myös alalle kuuluvat suuret tuet, jotka tekevät alasta myös taloudellisesti kannattavaa. EU:ssa, Yhdysvalloissa ja Kiinassa uusiutuva energia on iso osa energia-markkinoita, ja sen osuus on kasvanut tasaisesti vuosien saatossa. Tähän on tietenkin vaikuttanut myös poliittiset päätökset, ja eri maiden sitoutuminen saada päästöjä alaspäin.

Uusiutuva energia tulee olemaan jatkossakin kasvava ala, ja sen merkitys tulee kasvamaan tulevaisuudessa, kun alan kehitys jatkuu. Suuria muutoksia alalle tulee jos ja kun siihen kohdistuvia tukia aletaan purkamaan. Kaikkia energian tuotannon muotoja ei tietenkään tueta samalla lailla kaikissa maissa, vaan ne eroavat maakohtaisesti.

Uusiutuvaan energiaan sijoittavia rahastoja on maailmalla useita. Tämä opinnäytetyö tarkastelee näitä rahastoja, ja vertaa niiden kehitystä lähimenneisyyden ajalta. Tarkoituksena on selvittää mikä uusiutuvan energian ala on tuottanut parhaiten sijoittajilleen, ja verrata näiden eri rahastojen lukuja. Alat joita tarkastellaan, on tuulivoima, aurinkovoima, vesivoima sekä ydinvoima. Rahastot erikoistuvat joko yhteen alaan, tai sijoittavat yleisesti uusiutuvaan energiaan. Suurin osa rahastoista on ETF rahastoja, joita voi ostaa suoraan pörssistä.

Joni Hedman, Marko Heinilä

### Renewable energy funds

Year	2016	Pages	34
------	------	-------	----

---

The markets for renewable energy is growing rapidly across the globe. The accelerating climate change, and the changes it brings to the world, have led many companies to start producing renewable energy. Many subsidies have also backed these endeavors, and they make the industry profitable for many. In European Union, United States and China, renewable energy has a large stake in the energy markets, and it has grown steadily for the last few years. Many countries have made political decisions to reduce their pollution levels and carbon footprint, and this has affected the renewable energy market.

The industry will continue to grow in the future, as the industry and the technology develops further. There will be changes when the subsidies start to fade, and governments stop backing them up. Not all forms of energy are supported the same way, and the ways differ from country to country.

There are many funds, which invests in renewable energies in the world. This thesis will inspect these funds, and compare their success in the past. The goal is to determine which form of renewable energy has made the best return to their investors, and to compare the key numbers between these funds. We will compare funds that invest in wind power, solar power, hydropower and nuclear power. All funds will specialize in either one form of energy, or to all forms of renewable energy. Most of these funds will be exchange-traded funds, which can be bought straight from the stock markets.

## Sisällys

1	Johdanto.....	6
2	Tutkimuskohde .....	6
3	Teoriaperusta .....	6
	3.1 Rahastot .....	6
	3.2 Sijoitustoiminnan lainsäädäntö .....	7
	3.3 Verotus.....	8
	3.4 ETF, ETC,ETN .....	9
	3.5 Osake.....	9
	3.6 Analyysin tunnusluvut .....	10
4	Nykytilanteen arviointi.....	11
	4.1 Tuulivoiman tilanne.....	12
	4.2 Aurinkovoiman tilanne .....	12
	4.3 Vesivoiman tilanne.....	13
	4.4 Ydinvoiman tilanne .....	13
	4.5 Uusiutuvan energian poliittiset riskit.....	15
5	MSCI World Index.....	15
6	Tuulienergia rahastot .....	16
	6.1 First Trust ISE Global Wind Energy Index Fund .....	16
7	Aurinkoenergia rahastot .....	17
	7.1 Guggenheim Solar ETF.....	17
	7.2 Market Vectors/Van Eck Solar Energy ETF .....	18
8	Vesienergia rahastot.....	19
	8.1 PowerShares Water Resources Portfolio ETF .....	19
	8.2 First Trust ISE Water Index Fund ETF .....	20
9	Ydinvoimaenergia rahastot.....	21
	9.1 VanEck Vectors Uranium+Nuclear Energy ETF .....	21
10	Muut rahastot .....	23
	10.1 Guinness Atkinson Alternative Energy Fund ETF.....	23
	10.2 Nordea Ilmasto ja Ympäristö BP .....	24
	10.3 First Trust NASDAQ® Clean Edge® Green Energy Index Fund .....	25
11	Johtopäätöksiä rahastoista.....	26
12	Lähteet.....	28
	Kuvat .....	32
	Taulukot .....	33
	Liitteet.....	34

## 1 Johdanto

Energia-ala on ollut suuressa muutosvirrassa viimeiset vuosikymmenet. Konfliktit ovat vaikuttaneet suuresti öljyn hintoihin, puhumattakaan öljy varantojen vääjäämättömästä vähenemisestä, ja nämä ovat ohjanneet yrityksiä ja valtioita uusiutuvan energian pariin yhä enenevissä määrin. Esimerkiksi Rockefellerit ovat vuonna 2014 usean muun sijoittajan kanssa tehneet päätöksen sijoittaa noin 40 miljardia euroa uusiutuvaan energiaan ja ottaa nämä varat pois fossiilisen energian sijoituskohteista. Tämä kertoo muuttuvista ajattelutavoista myös niiden ihmisten kohdalla, jotka ovat tehneet varallisuutensa öljyllä ja muilla fossiilisilla energioilla. (Yle 2014, HS 2014, NY Times 2014)

Opinnäytetyön tavoitteena on tutkia uusiutuvien energioiden rahastoja. Tätä varten opinnäytetyöhön valittiin tiettyihin energian aloihin keskittyviä rahastoja, että laajemmalta skaalalta uusiutuvaan energiaan keskittyviä rahastoja. Vertailukohteiksi otettiin tutkimukseen mukaan myös Ydinvoimaan sijoittava rahasto. Kaikki rahastot joita valittiin, ovat osakerahastoja. Opinnäytetyössä tutustutaan myös rahastoihin sijoittamiseen liittyviin lakeihin ja kuluihin.

Opinnäytetyön tavoitteena on saada selkeää yleiskuvaa maailman uusiutuvan energian markkinoista ja niihin keskittyvistä rahastoista, sekä selvittää mikä näistä aloista vaikuttaa olevan paras sijoituskohde.

## 2 Tutkimuskohde

Opinnäytetyössä tutkitaan uusiutuvien energioiden rahastoja. Eri alojen rahastoja verrataan keskenään tuottojen sekä muiden tunnuslukujen avulla. Tutkimusongelmana tutkitaan ovatko uusiutuvan energian sijoituskohteet kannattavia? Tekevätkö rahastot tuottoa, jos tekevät paljonko, ja onko se kannattava sijoitus MSCI Indexiin verrattuna. Työssä tutkitaan myös onko sijoittamisen volyyymi kasvanut menneinä vuosina ja tuleeko se mahdollisesti kasvamaan tulevaisuudessa.

## 3 Teoriaperusta

### 3.1 Rahastot

Rahasto on tarkemmin sijoitusrahasto, joka kerää sijoittajien varat ja sijoittaa ne sääntöjensä mukaisesti markkinoilla oleviin kohteisiin. Rahastoa hoitaa salkunhoitaja. Sijoitusrahasto on jaettu osuuksiin joilla on tietty arvo, samalla tavalla kuin osakkeissa. Tämä arvo määräytyy sijoitusrahaston sijoitusten mukaan. Rahasto voi sijoittaa osakkeisiin, arvopapereihin sekä

raaka-aineisiin. Valtaosa rahastoista markkinoilla sijoittaa osakkeisiin ja arvopapereihin, esimerkiksi joukkovelkakirjoihin, valtionlainoihin. Rahastot jaetaan Suomessa yleensä seuraaviin luokkiin: Sijoitusrahastoihin, erikoissijoitusrahastoihin sekä vaihtoehtorahastoihin. Sijoitusrahaston ja erikoissijoitusrahaston ero on siinä että erikoissijoitusrahasto toiminta voi erota sijoitusrahastolaista riskin hajauttamisen periaatteissa. Vaihtoehtorahasto voi sijoittaa käytännössä mihin tahansa, sen toimintaa ei ole säännelty. Suomessa ei-ammattilaiselle voi myydä vaihtoehtoisia rahastoja silloin kun toimijalla on toimilupa ja rahastosta on luotu sääntöjen mukainen avaintietoesite. Näiden luokitusten lisäksi rahastoja voidaan luokitella sijoituskohdeiden mukaan. Osakerahasto sijoittaa osakkeisiin, ja johdannaisiin. Korkorahasto sijoittaa lyhyen, keskipitkän ja pitkän ajan lainoihin ja arvopapereihin. Näitä ovat rahamarkkinasijoitukset, joukkovelkakirjat, yrityslainat. Yhdistelmärahastot sijoittavat sekä korkoihin että osakkeisiin. Rahasto-osuusrahasto on rahastojen rahasto, eli se sijoittaa toisiin rahastoihin. Syöttörahasto sijoittaa pääosan varoistaan toiseen rahastoon. Pörssinoteeratut rahastot, eli ETF:ät, ovat rahastoja joiden osuuksista voi käydä kauppaa pörssissä. Itse keskitymme tutkimuksessamme lähinnä näihin rahastoihin. (Finanssivalvonta 2015)

Rahasto tekee tuottoa arvonnousullaan, sekä osakkeista saatavilla osingoilla. Asiakas tekee tuottoa rahastoista siis kahdella tavalla. Rahaston kasvuosuus lisää rahaston tuotot osuuden arvoon, ja asiakas saa rahaston tekemät tuotot lunastaessaan varat ulos rahastosta. Rahasto maksaa vuosittain tuotto-osuuden, ja näin ollen asiakas saa tuottoja tasaisesti. Rahastoyhtiö tekee tuottoa rahastosta ottamalla palkkioita palveluistaan asiakkaalta. Näihin kuuluu yleisesti ottaen merkintäpalkkio, lunastuspalkkio sekä hallinnointipalkkio. Nämä voivat vaihdella merkittävästi rahastosta riippuen. Näiden lisäksi rahastoissa on TER-luku, joka kannattaa ottaa huomioon. TER-luku laskee rahaston omien palkkioiden lisäksi rahaston sijoitusten kuluja, joten se antaa paremman todellisen luvun rahaston kuluista.

Rahastojen tekemää kauppaa ei Suomessa veroteta, eli niin kauan kun varat ovat rahastossa, ei niistä tarvitse maksaa veroja. Lunastettaessa varoja, tulee tuoton osuudesta maksaa pääomaveroja. Vuonna 2015 tämä vero on 30 % 30 000 euroon saakka, ja ylimenevästä osuudesta 33 %.

Rahastojen toimintaa säätelee Suomessa sijoitusrahastolaki, 29.1.1999/48. (FINLEX 2015)

### 3.2 Sijoitustoiminnan lainsäädäntö

Suomessa sijoitustoiminnan valvontaa varten on perustettu Fiva, eli Finanssivalvonta, tai Financial Supervisory Authority. Tämän organisaation tarkoituksena on valvoa ja säädellä Suomessa toimivien yritysten sijoitustoimintaa. (Fiva 2015). Tätä he suorittavat monelta osalta. Ensinnäkin he tarkkailevat sijoittajien vakavaraisuutta ja riskinottoa lainojen ja sijoitusten

ottohetkellä, jota toteutetaan enimmäkseen vaatimalla sijoitusneuvojien tekemän tarvittavat kartoitustoimet, jotta he voivat neuvoa ottamaan sopivan tasoiset riskit vakavaraisuuden kannalta.

Tämän lisäksi Fiva valvoo markkinatilanteita yritysten osalta. Tähän kuuluu tilinpäätösvalvonta, tiedonantovelvollisuuden valvonta, sisäpiirivalvonta, kaupankäynnin valvonta, lyhyiden positioiden ilmoittaminen sekä säästämistuotteiden ja palveluiden valvonta.

Tilinpäätösvalvonnalla tarkoitetaan listayhtiöiden IFRS-standardien noudattamisen valvontaa. Finanssivalvonnan sivuilla sanotaan tilinpäätösvalvonnasta liitteen 1 mukaisesti

### 3.3 Verotus

Sijoituksista saatavat tulot ovat aina pääomatuloja Suomessa. Pääomatuloiksi Suomessa luetaan seuraavat tulot:

- korkotulo
- pörssiyhtiöstä saatu osinkotulo (85 % pääomatuloa listatuista yhtiöistä)
- vuokratulo
- voitto-osuus
- henkivakuutuksen tuotto
- maa-aineksista saadut tulot
- kiinteään tai irtaimen omaisuuden luovutuksesta saatu voitto (luovutusvoitto)
- muu tulo jota varallisuus on kerryttänyt

Sijoituksista saatava voitto verotetaan pääomatulona. Pääomatulojen verotusprosentti on 30 %, ja vuonna 2015 veroprosentti on 33 %. Myyntitappiot voidaan vähentää myyntivoitosta verovuonna tai viitenä seuraavana vuonna myyntivoitosta, jos sitä ei voida vähentää samana vuonna.

Kuitenkin, jos hankintahinnat ovat alle 1000€, on myyntivoitto verotonta, ja sama kohta toimii käänteisesti myyntitappion kohdalla. Eli myyntitappiota ei voida vähentää verosta, jos myydyin omaisuuden hankintahinta on alle 1000€.

Osuuspääomissa korko on verotonta 1500€ asti, ja siitä ylimenevästä osuudesta 70 % on veronalaista pääomatuloa ja 30% verotonta tuloa.



Suomessa näistä veroista on oikeus vähentää seuraavia menoja:

- Arvopapereiden hoitoihin ja säilyttämiseen liittyvät menot (Näihin kuuluu kuitenkin 50€ omavastuu)
- Takaisin maksetut osakslainat

(Sijoitus.org 2013, Veronmaksajat 2015)

### 3.4 ETF, ETC, ETN

ETF tarkoittaa Exchange Traded Funds, eli pörssinoteerattua rahastoa. ETF:t ovat siis rahastoja, joiden osuuksilla voi käydä kauppaa pörssissä. Tämä eroaa vahvasti normaaleista rahastoista, joissa rahastoa tarjoaa kaupaksi ainoastaan sen tekijä ja liikkeelle laskija. FIM:n rahastot ovat esimerkiksi kaupan vain FIM:n ja heidän yhteistyökumppanien kautta. ETF:iä pystyy ostamaan suoraan pörssistä. ETF tyyppisiä rahastoja on yleisesti ottaen kahta erilaista, passiivisia sekä aktiivisia. Passiivinen sijoittaa yleensä mahdollisimman tarkasti valittua indeksia seuraten, tarjoten mahdollisimman pienillä kuluilla hyvän hajautuksen ja keskimääräisen tuoton markkinoilta. Aktiivinen ETF pyrkii taas salkunhoitajan aktiivisella sijoituskohteiden valinnalla ja ajoituksella tekemään indeksiä parempaa tuottoa. ETF:n suosion takana on vahvasti idea siitä, että passiivisesti indeksiä seuraava rahasto voittaa aktiivisesti hoidetun rahaston valtaosan ajasta pitkällä aikavälillä. Valtaosa ETF:stä markkinoilla onkin passiivisia indeksirahastoja. (Finanssivalvonta 2015, OP 2015)

ETF:n lisäksi on olemassa muitakin pörssinoteerattuja tuotteita jotka helposti sekoitetaan keskenään. Näitä on esimerkiksi ETN (exchange traded notes) sekä ETC (exchange traded commodities). ETN on siis velkakirja jonka liikkeellelaskija takaa, ja sen kanssa voi käydä kauppaa jälkimarkkinoilla. ETN:ät on kuitenkin yleensä sidottu jonkin mittarin tulokseen, josta hintakehitys koostuu. ETC toimii samalla periaatteella, mutta kaupan kohteena ovat raaka-aineet, ja tuotteen kehitys seuraa jonkin indeksin kehitystä. (Finanssivalvonta, 2015)

SICAV sijoitusrahasto tarkoittaa rahastoa joka on tyypiltään vaihtuvapääomainen. Rahaston omaisuuden omistaa sijoitusyhtiö joka vaikuttaa rahaston hintaan suoraan. Tämän tyyppisissä rahastoissa on aina hallitus, joka valvoo yleistä toimintaa. SICAV-rahastoja on useimmiten Luxemburgissa. (Pörssisäätiö 2008)

### 3.5 Osake

Osakkeet ovat osakeyhtiön liikkeelle laskemia arvopapereita, omistamalla osakkeen omistaa osuuden yrityksestä. Osakkeen liikkeelle laskija voi olla julkinen tai yksityinen osakeyhtiö, Oyj

taikka Oy. Julkisen osakeyhtiön osakkeet ovat kaupan pörssissä sekä monenkeskisessä kaupan käyntijärjestelmässä (MTF), ja yksityisen osakeyhtiön osakkeet ovat mahdollisesti kaupan ai-noastaan MTF:ssä. (Finanssivalvonta, 2015)

Osake tuottaa omistajalleen arvoa arvonnousulla, sekä osingoilla. Osinko on yrityksen päätet-tävissä. Yritys jolla on hyvä taloudellinen tila, voi jakaa osakkeenomistajilleen osinkoja voi-toistaan. Toinen tapa millä osake tekee tuottoa, on osakkeen arvonnousu. Jos osakkeesta saa markkinoilla enemmän kuin siitä on maksanut, on sen arvo noussut suhteessa siitä maksettuaun hintaan. Osakkeiden omistamiseen, samoin kuin ETF:ien ja muiden arvopapereiden omistami-seen, tarvitaan arvo-osuustili. Osakkeista tulee kuluja hallinnointipalkkioista, kaupankäyntiku-luista sekä arvo-osuustilistä.

### 3.6 Analyysin tunnusluvut

Rahastoista vertailuun valitut päätunnusluvut ovat tuottokehitys, volatiliteetti, hinnan muu-tos, volyyymi, Sharpen-luku ja P/E-luku.

Tuottokehitys kertoo tuotteen, tässä tapauksessa rahaston tuottokehityksen alusta tähän het-keen. Tuottokehitystä seurataan sen takia, jotta nähdään mihin suuntaan rahasto kehittyi.

Volatiliteetti eli arvovaihtelu, mittaa arvovaihtelun voimakkuutta joltain mitatulta aikavä-liltä. Tämä tarkoittaa sitä, että mitä korkeampi mitattu arvo on, sitä voimakkaammin arvo vaihtelee. Tätä tunnuslukua seurataan siksi, koska se mittaa riskiä. Korkeampi volatiliteetti tarkoittaa suurempaa riskiä sijoitukselle. (Sijoitustieto 2016)

Hinnanmuutosta seurataan jotta nähdään millaisella tasolla rahaston hinta on. Sitä verrataan suhteessa rahaston hinnan historiaan. Tästä tehdään päätelmiä, onko rahasto kallistunut vai ei.

Volyymillä tarkoitetaan rahaston vaihtuvuutta eli kaupankäynnin määrää. Tämä luku kertoo, paljonko rahastolla käydään kauppaa.

Sharpen-lukua käytetään yleisimmin rahastojen vertailuun. Se mittaa sijoituksen kannatta-vuutta verrattuna riskiin, eli onko tuoton saamiseksi otettu suurempia riskejä. Sharpen-luku vertaa odotettua ylituottoa arvovaihteluun. Se kertoo miten paljon riskiä on otettu verrat-tuna tuoton määrään. Mitä suurempi arvo sillä on, sitä parempi sijoituskohdekin on.

P/E-luku kertoo kohteen hinnan ja voiton suhteen. Sen arvo saadaan jakamalla osakekurssi osakekohtaisella tuloksella. Mitä korkeampi P/E-luku on, sitä voimakkaampaa kasvua kohteelta odotetaan. P/E-lukua tulkitaan parhaiten vertaillen yrityksiä samalta alalta. (Morningstar, 2016)

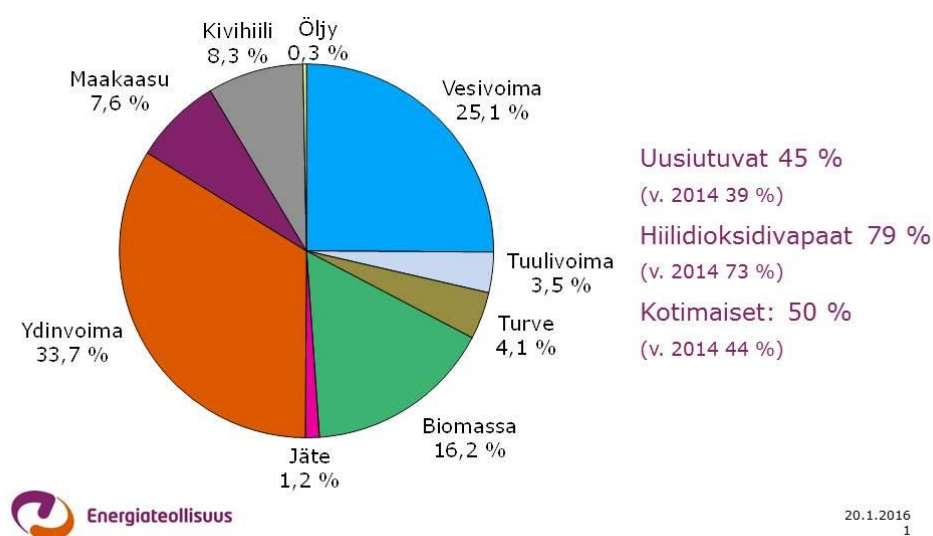
#### 4 Nykytilanteen arviointi

Suomessa tuotettiin sähköä vuonna 2015 osaksi ydinvoimalla. Ydinvoiman osuus energiantuotannosta oli 33,7 %. Toiseksi suurimpana yksittäisenä sähköntuottajana oli vesivoima. Sen osuus oli 25,1 %. Näiden jälkeen suurimpina energian lähteinä olivat biomassa, kivihiili sekä maakaasu. Koko energian tuotannosta 45 % oli peräisin uusiutuvan energian lähteistä. Tämä kertoo markkinoiden suuruudesta Suomessa. Tästä toki isoin osa on vesivoimasta, jonka määrä ei todennäköisesti tule erityisesti enää kasvamaan ainakaan Suomessa, jossa vesivoimaa on tehokkaasti hyödynnetty jo pitkään.

Euroopan tasolla on huomattavissa selkeä trendi, kaikista uusista energialähteistä oli n. 77 % uusiutuvaa energiaa, vuoden 2015 EWEA:n raportin mukaan. Tämä kertoo selkeästä halusta siirtyä vahvasti uusiutuvan energian piiriin.

Eurooppa on suurin energian tuontikohde. 53 % kaikesta käytetystä energiasta tuotetaan muualla ja tuodaan EU:n alueelle. (Energiateollisuus 2016, EWEA 2015, World Nuclear Org 2016)

### Sähköntuotanto energialähteittäin 2015 (66,2 TWh)



Kuva 1: Sähköntuotanto energialähteittäin 2015 (66,2 TWh)

#### 4.1 Tuulivoiman tilanne

Tuulivoima tuotettiin Suomen energiasta 3,5 %. Tämä osuus on kuitenkin kasvanut nopealla tahdilla. Vuonna 2013 vain 0,9 % Suomessa käytettävästä energiasta tuotettiin tuulivoimalla. Euroopassa tuulivoima on kuitenkin voimakkaassa kasvussa, EWEA:n mukaan 44 % kaikista asennetuista energian tuotannonlaitoksista oli tuulivoimaloita. Heidän mukaansa tuulivoima on myös ottanut kolmanneksi suurimman energiantuottajan aseman EU:n alueella. Suurimpia kasvualueita olivat Saksa, Puola sekä Ranska.

USA:ssa tuulivoiman hinta on pienentynyt, 2,5 senttiin per kilowatti tunti, ja se tuottaa yhteensä yli 190 000 tuhatta megawattia energiaa. Tämä on yli 8 kertaa enemmän kuin mitä aurinkoenergia tuottaa USA:ssa. (Energia 2016, EWEA 2015, News Center 2015)

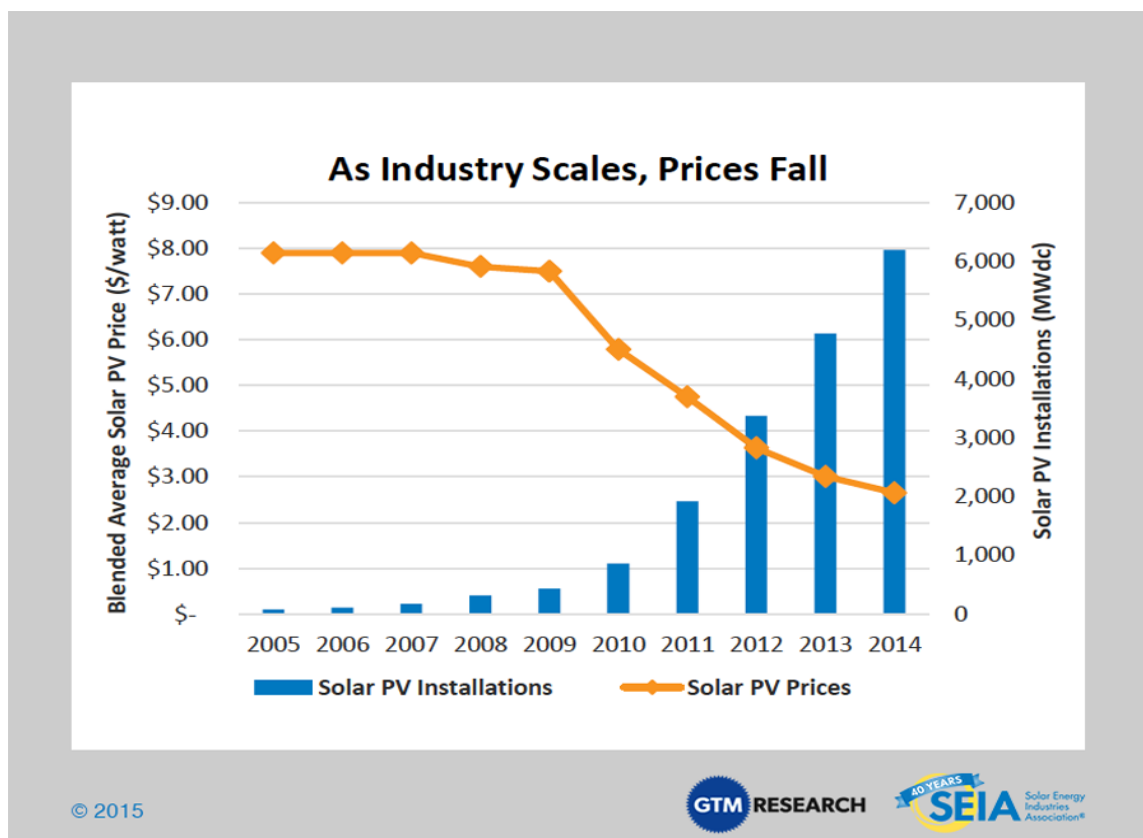
#### 4.2 Aurinkovoiman tilanne

Euroopassa aurinkovoiman käyttö kasvoi 15 % vuonna 2015. Maailmalla sama kasvu oli 25%, ja Euroopassa kasvu tapahtui lähinnä Britanniassa. Euroopassa suurimmat aurinkovoiman käyttäjät on Englanti, Saksa sekä Ranska. Näissä kolmessa maassa ala on myös eniten kasvanut viime aikoina. Aurinkovoiman käyttöä ja kehitystä rajoittaa tällä hetkellä Euroopassa tariffit (feed-in tariff). Monissa maissa uusituvia energian malleja on tuettu tariffeilla. Sen takia on tällä hetkellä vaikeaa kehittää aurinkoenergiaa eteenpäin.

Kuitenkin tällä hetkellä Euroopassa noin 4 % kaikesta energian tarpeesta täytetään aurinkovoimasta. Ala on toistaiseksi melko pieni, mutta tämä tulee kasvamaan. Siihen markkina-alueeseen voi olla mahdollista vielä päästä sijoittajilla.

Aurinkoenergia markkinoilla on tapahtunut viimeaikoina hyvää kehitystä, osittain teknologian osalla, sekä uusien toimijoiden tulemisesta, esimerkiksi IKEA:n. Yksi aurinkovoiman suurimmista kannustumista onkin sen suuri mahdollisuus tehdä ja käyttää itse tuotettua energiaa. Suuret varastot ja tavaratalot voivat asentaa katoilleen suuren määrän paneeleita, ja vähentää tuodun energian tarvetta. (Solar Power Europe 2016)

USA:ssa aurinkovoima on nousussa. Viime vuonna 40 % kaikista uusista energian lähteistä USA:ssa oli aurinkovoimasta, ja USA:ssa aurinkovoima tuotti noin 22 700 megawattia energiaa. Tämä on tarpeeksi energiaa 4,6 miljoonalle kodille. Koko Amerikan markkinoilla tämä on toki vielä pieni osa markkinoita. Aurinkovoiman hinta on myös laskenut tasaisesti USA:ssa kun asennettujen aurinkovoima-asemien määrä on kasvanut. (SEIA 2016)



Kuva 2: Blended Average Solar PV Price (\$/watt)

#### 4.3 Vesivoiman tilanne

Euroopan tasolla erityisesti vesivoima on suuressa merkityksessä, sen tuottaessa Euroopan sähköstä 18 %, sekä kaikesta uusiutuvasta energiasta sen osuus on 59 %. Alalle sijoitetaan 8-12 miljardia vuosittain, ja vesivoiman markkinoiden arvoksi arvioidaan vuositasolla olevan noin 38 miljardia. Tämän summan arvioidaan myös kasvavan vuoteen 2030 mennessä 75-90 miljardiin. Kyseessä on siis erittäin suuret markkinat. (Kema Consulting GmbH 2014-2015)

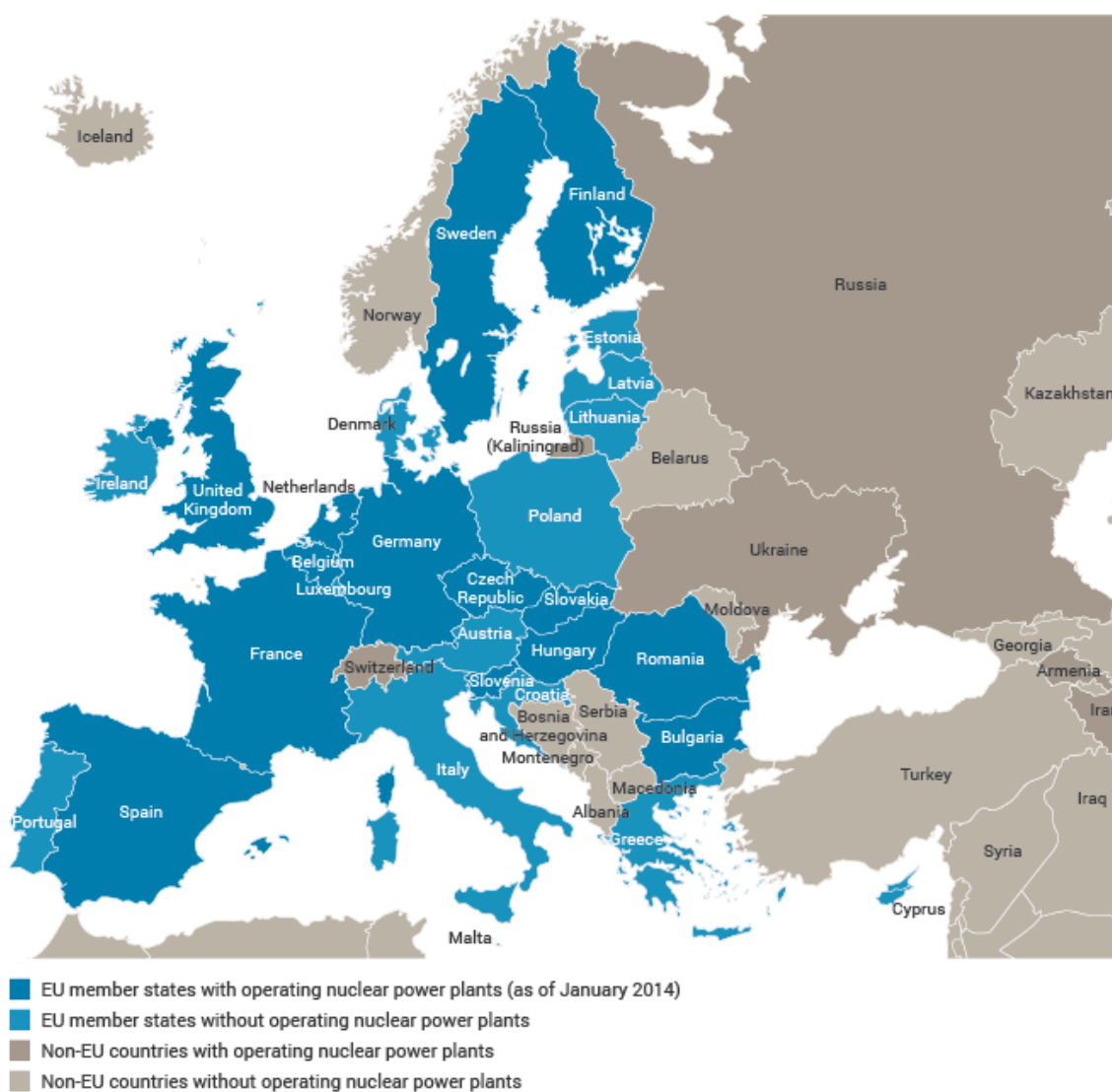
USA:ssa tuotettiin vesivoimalla vuonna 2015 yhteensä noin 0,7 miljardia kilowattituntia energiaa päivittäin. Muut uusiutuvat energian lähteet tuottivat suurin piirtein saman verran päivittäin. (EIA 2016)

#### 4.4 Ydinvoiman tilanne

Yhdysvalloissa kaikesta energiasta vuonna 2014 ydinvoimasta tuli 19.5 %. Maassa toimi 99 ydinvoimalaa, ja näitä löytyi 30 osavalttiosta. (NEI 2016).

EU:ssa noin neljännes kaikesta energiasta tulee ydinvoimasta. 2014 vuonna 26,9 % tuli ydinvoimasta ja fossiilista noin 40 %. Loput olivat uusiutuvan energian lähteistä.

EU:ssa on tällä hetkellä vastustusta ydinvoimaa kohtaan, vaikkakin ydinvoima on todistetusti hyvin puhdasta. Tämä aiheuttaa vaikeuksia tietenkin uusien laitosten rakentamisessa, kuten on huomattu jo Suomessakin. EU ennustaakin että ydinvoiman tuotanto tulee Euroopassa pienemään lähivuosien aikana. Toinen ongelma Euroopan ydinvoimassa on Venäjän suuri rooli sekä laitosten rakentamisessa, että uraniumin rikastamisessa. Polttoaineiden hankinnassa Euroopan mailla on suuri riippuvaisuus Venäjän suuntaan, ja tähän on keksitty tähän mennessä huonosti ratkaisuja. Tämä on myös yksi syy miksi Euroopassa on alettu etsimään muita keinoja energiemarkkinoille kuin perinteiset kaasu, öljy sekä ydinvoima. ( World-Nuclear 2016)



Kuva 3: Nuclear Power in the European Union

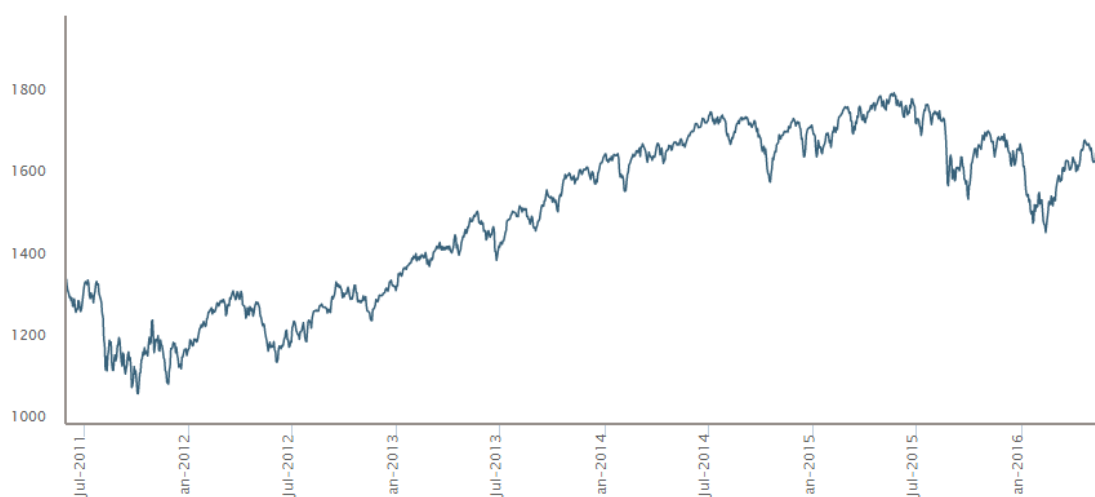
#### 4.5 Uusiutuvan energian poliittiset riskit

Uusiutuva energia on tuettu monissa eri maissa eri tavoin. Suomessa tuulivoimalla on esimerkiksi syöttötariffi- järjestelmä. Tämä tarkoittaa sitä että valtio maksaa takuuhinnan ja markkinahinnan erotuksen tuulivoiman tuottamasta energiasta. EU-alueella samankaltaiset tuet ovat hyvin suosittuja välineitä uusiutuvan energian tukemiseen. Järjestelmät kuitenkin eroavat hiukan joka maassa, ja kohteet vaihtelevat myös. Saksassa esimerkiksi tuetaan kaikkia uusiutuvan energian muotoja, Suomessa ja monessa muussa maassa aurinkovoimaa ei tueta ollenkaan tariffeilla.

Ilman tätä tukea, on valtaosa uusiutuvan energian järjestelmistä taloudellisesti kannattamattomia tällä hetkellä. Sähkön tuotannon kustannukset ovat liian suuret verrattuna alhaiseen sähkön markkinahintaan. Jos tukia päätetään leikata, voi se kaataa monia yrityksiä ja hankkeita alalta, tai laskea jo olevien tuotantolähteiden kannattavuutta. Uusiutuvaan energiaan sijoitettaessa tulee tämä riski huomioida, ja ottaa selvää maakohtaisesta tukijärjestelmästä. Tiukassa talustilanteessa valtioilla on suuri houkutus leikata kyseisiä tukia. Tämä yhdistettynä alan nuoruuteen tekee uusiutuvasta energiasta hyvin riskipitoiseksi sijoituskohteeksi.

## 5 MSCI World Index

### MSCI WORLD DAILY PERFORMANCE



Kuva 4: MSCI World Index

MSCI World Indexiä käytetään vertailu kohteena rahastojen tuotoissa. Index kuvastaa 85 % 23 maan yrityksistä. Se kattaa noin 85 % vapaasti markkinoilla olevasta pääomasta. Indexin kolmen vuoden keskimääräinen tuotto vuodessa oli 6,86 %. Indexin Sharpen-luku on 0,60. Indexin P/E-luku on 19,81. (MSCI 2016)

## 6 Tuulienergia rahastot

### 6.1 First Trust ISE Global Wind Energy Index Fund

First Trust ISE Global Wind Energy Index Fund rahasto on ETF-rahasto, eli pörssinoteerattu rahasto, joka sijoittaa puhtaasti eri tuulivoimayhtiöiden osakkeisiin. Sellaisiin yrityksiin jotka joko: kehittelevät tuulivoimaa esimerkiksi tuulifarmeihin, niiden kehittämiseen tai energiayhtiöihin, jotka myyvät tuulivoimalla tuotettua energiaa tai yrityksiin, jotka tuottavat laitteita tuulivoiman tuottamiseen.

Viisi suurinta osaketta ovat: Vestas Wind Systems A/S, Infigen Energy, China Longyuan Power Group Corporation, Iberdrola S.A., Gamesa Corporacion Tecnologica, S.A. Rahastosalkun sisältö saattaa muuttella salkunhoitajan toimesta.

Eniten näihin tähän rahastoon sijoitetaan maantieteellisesti Espanjassa (20.89 %), Saksassa (14.40 %), USA:ssa (13.86 %) ja Tanskassa (11.71 %).



Kuva 5: First Trust ISE Global Wind Energy Index Fund

First Trust ISE Global Wind Energy Index Fund rahaston arvo on kokonaisuudessaan 47 miljoonaa dollaria, josta osuuden arvo on 11,96 \$. Rahastosta ei mene merkintä- tai lunastuspalkki-



oita. Rahaston hallinnointipalkkio on 0,60 % ja juoksevat kulut ovat 0,75 %. Rahasto on tuottanut keskimäärin viimeisessä kolmessa vuodessa 17,12 %. Rahaston volatilitteetti on ollut viimeiseltä kolmelta vuodelta laskettuna 18,62 %. Keskimääräinen päivävolyymi on ollut 17077. Sharpen-luku rahastolla on 0,93. Rahaston P/E-luku on 18,38. (First Trust 2016)

First Trust ISE Global Wind Energy Index Fund on tuottanut 149,50 % enemmän kuin MSCI World Index viimeisen kolmen vuoden ajalta. Rahasto on kulujen kannalta edullinen pitää. Rahasto sisältää enemmän riskiä verrattuna vertailukohteeseen, mutta riskikorjattunakin tuotto on ollut huomattavasti parempi. Rahasto sijoittaa kuitenkin kokonaisuudessaan tuulivoimaan, jota valtiot tukevat. Tämän lisäksi, rahaston keskimääräinen tuotto viimeiseltä viideltä vuodelta on huomattavasti huonompi, vain 1,42% p.a. (First Trust 2016)

Rahasto on tuottanut hyvin, vaikka siinä ei ole ollut huomattavasti suurempaa riskiä kuin vertailukohteella. Rahaston P/E-luku on alhaisempi kuin vertailukohteella eli siellä ei ole suurta yliarvostusta. P/E-lukuja kuitenkin pitäisi verrata vastaavanlaisiin sijoituskohteisiin tai aloihin.

## 7 Aurinkoenergia rahastot

### 7.1 Guggenheim Solar ETF

Guggenheim Solar ETF on ETF rahasto eli pörssinoteerattu rahasto, joka sijoittaa Mac Global Solar Energy Index:iin, joka sijoittaa vähintään 90 % varoistaan yleisen pörssin aurinkovoi-  
mayhtiöiden osakkeisiin, rahasto ei maksa tuotto-osuutta.

Viisi suurinta osaketta ovat: First Solar Inc, Gcl-Poly Energy Holdings Ltd, Xinyi Solar Holdings Ltd, Solarcity Corp, Sunpower Corp. Rahastosalkun sisältö saattaa muuttella salkunhoitajan toimesta.

Eniten näihin tähän rahastoon sijoitetaan USA:ssa (38.40 %), Aasiassa (36.90 %), Euroopassa (7.90 %).



Kuva 6: Guggenheim Solar ETF

Rahaston kokonaisarvo on 232,73 miljoonaa dollaria, josta osuuden arvo on 22,09\$. Rahastosta ei mene merkintä- tai lunastuspalkkioita. Rahaston hallinnointipalkkiot ovat 0,60 % ja juoksevat kulut ovat 0,80 %. Rahasto on tuottanut keskimäärin vuodessa 13,96 % viimeisen kolmen vuoden aikana. Rahaston volatilitteetti oli viimeiseltä vuodelta 42,71 %. Arvonvaihtelu on ollut erittäin suurta, se on tehnyt kaiken tuottoensa yhden vuoden aikana. Viiden vuoden keskimääräinen tuotto on ollut -20,45 %. Rahaston Sharpen-luku on -0,60. Rahaston P/E-luku oli 10,60. Rahasto on tuottanut 103,40 % enemmän kuin vertailukohde. (Morningstar 2016 , Yahoo Finance 2016)

Rahastona arvon vaihtelu on ollut erittäin suurta. Se on tuottanut suurimman osan tuotostansa yhden vuoden aikana. Rahaston realituotto sekä riskikorjattu tuotto ovat olleet huonolla tasolla.

## 7.2 Market Vectors/Van Eck Solar Energy ETF

Van Eck Solar Energy ETF rahasto sijoittaa matkimalla Ardour Solar Energy Indexiä. Ardour Solar Energy Index sijoittaa yhtiöihin joiden liikevaihto koostuu vähintään 66 % aurinkovoimasta tai siihen liittyvistä tuotteista tai palveluista, tavoite prosentti tälle on kuitenkin 90 %.



Kuva 7: Van Eck Solar Energy ETF

Rahaston arvo on 14,45 miljoonaa dollaria, josta osuuden arvo on 46,11 \$. Rahastosta ei mene merkintä- tai lunastuspalkkioita. Rahastosta menee 0,65 % hallinnointipalkkio, mutta ei ollenkaan juoksevia kuluja. Rahaston tuotto on ollut viimeisen kolmen vuoden aikana negatiivinen -1,87 % vuodessa. Rahaston volatilitteetti oli 33,19 % viimeisen kolmen vuoden aikana eli arvonvaihtelu on ollut huomattavaa, vaikka tuottoa ei ole tullut. Sharpen-luku on 0,35. (Yahoo Finance 2016, Morningstar 2016)

## 8 Vesienergia rahastot

### 8.1 PowerShares Water Resources Portfolio ETF

PowerShares Water Resources Portfolio ETF-rahasto on passiivinen rahasto, jonka sijoitusjakauma kopioi suoraan NASDAQ OMX US Water Index:iä. Indexi sijoittaa USA:ssa rekisteröityihin yhtiöihin jotka tuottavat veden säästöä tai puhdistusta kotitalouksiin tai yrityksille ja teollisuuden. Rahasto on perustettu 6.12.2005, ja siitä menee 0,61 % palkkio.



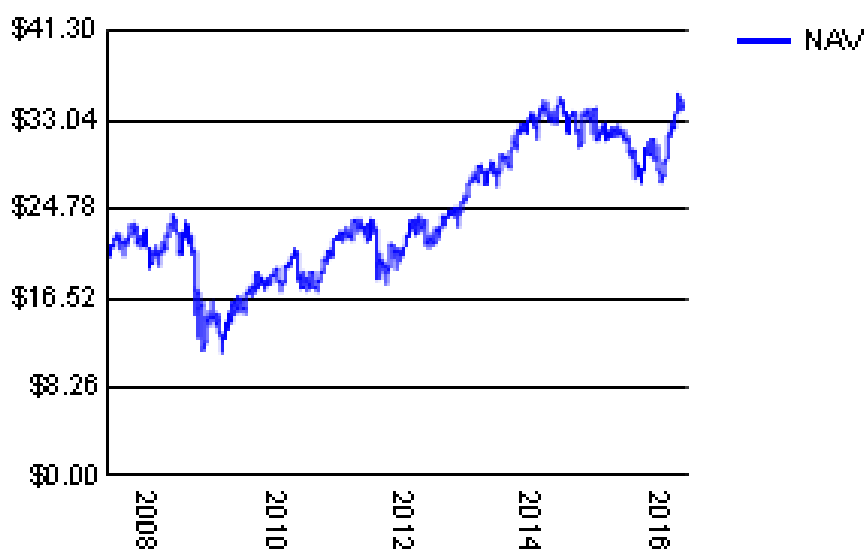
Kuva 8: PowerShares Water Resources Portfolio ETF

PowerShares Water Resources Portfolio ETF rahaston kokonaisarvo on 675,13 miljoonaa dollaria, josta osuuden arvo 23,05 \$. Rahastosta ei mene merkintä- tai lunastuspalkkioita. Rahaston hallinnointipalkkio on 0,60 %, juoksevia kuluja rahastosta ei mene. Rahasto on tuottanut keskimäärin 0,30 % vuodessa viimeisen kolmen vuoden aikana. Rahaston tuotto on ollut -95 % vertailukohteesta. Rahaston volatilitteetti on ollut 16,07 %, arvon vaihtelu ei ollut huomattavasti korkeampaa kuin vertailukohteella. Rahaston Sharpen-luku on 0,20. Rahaston P/E-luku oli 26,09. Rahaston volyyymi on ollut päivittäin noin 82346. (Yahoo Finance 2016, Morningstar 2016)

Rahasto on tuottanut vähän viimeisen kolmen vuoden aikana, keskimäärin 0,3% vuodessa viimeisen kolmen vuoden ajalta. Pidemmältä ajanjaksolta seurattuna sen tuotto on kuitenkin ollut hieman suurempaa, 5 vuoden keskimääräinen tuotto on ollut 3,85%. Sen tuotto ei kuitenkaan riitä vertailukohteen tasolle.

## 8.2 First Trust ISE Water Index Fund ETF

First Trust ISE Water Index Fund rahasto sijoittaa yhtiöihin joiden liikevaihto muodostuu merkittävästi juomavesi- ja jätevesiteollisuudesta. Rahasto maksaa osinkoja. Rahaston liikkeelle laskija pankki on Bank of New York Mellon ja sen varat ovat yhteensä 132.968.934\$ ja osuudet 3.850.002 kappaletta.



Kuva 9: First Trust ISE Water Index Fund ETF

First Trust ISE Water Index Fund ETF rahaston kokonaisarvo 139 miljoonaa dollaria, josta osuuden arvo 34,75 \$. Rahastosta ei mene merkintä- tai lunastuspalkkioita. Rahaston hallinnointipalkkio on 0,57 % ja juoksevat kulut ovat 0,57 %. Rahasto on tuottanut keskimäärin 9,10 % vuodessa viimeisen kolmen vuoden aikana. Rahasto on tuottanut 32,60 % enemmän kuin vertailukohte. Rahaston volatilitteetti on ollut 16,39 % viimeisen kolmen vuoden ajalta. Arvonvaihtelu ei siis ole ollut huomattavasti suurempaa kuin vertailukohteella. Rahaston Sharpen-luku on 0,39. Rahasto on tuottanut voittoa, myöskin riskikorjattuna. Rahaston päivittäinen keskiarvovolyymi on ollut 9233. Rahaston P/E-luku oli 27,04. (First Trust 2016)

## 9 Ydinvoimaenergia rahastot

### 9.1 VanEck Vectors Uranium+Nuclear Energy ETF

VanEck Vectors Uranium+Nuclear Energy ETF on passiivinen ETF-rahasto joka kopioi DAXglobal Nuclear Energy Indexiä. Indexi tuo esille yhtiöitä, jotka toimivat maailmanlaajuisesti ydinvoima-alalla monissa erilaisissa tehtävissä. Sen on myöntänyt Van Eck. Rahastosta menee kuluja 0,60 %. Se on perustettu 13.8.2007. Totaali varat ovat 38.416.000 \$.



Kuva 10: VanEck Vectors Uranium+Nuclear Energy ETF

VanEck Vectors Uranium+Nuclear Energy ETF rahaston kokonaisarvo on 39,22 miljoonaa dollaria, josta osuuden arvo on 47,31 \$. Rahastosta ei mene merkintä- tai lunastuspalkkioita. Rahaston hallinnointipalkkio on 0,61 % ja juoksevat kulut 0,70 %. Rahasto on tuottanut keskimäärin 5,01 % vuodessa viimeisen kolmen vuoden aikana. Rahasto on tuottanut -26,90 % vähemmän kuin vertailukohde. Rahaston volatilitteetti on ollut 11,77 %, eli arvonvaihtelu on ollut lähellä vertailukohtetta. Rahaston keskiarvovolyymi on ollut 2408. Sharpen-luku rahastossa on 0,59. Rahaston P/E-luku on 13,00. (Yahoo Finance 2016)

Rahaston tuotto on ollut pieniä verrattuna vertailukohteeseen. Muuten rahaston tuotto on ollut kohtuullisella tasolla. Rahaston arvonvaihtelu on ollut matalaa. P/E-luku on hyvällä tasolla verrattuna vertailukohteeseen.

## 10 Muut rahastot

### 10.1 Guinness Atkinson Alternative Energy Fund ETF

Guinness Atkinson Alternative Energy rahasto on saatavilla USA:ssa. Guinness Atkinson Alternative Energy rahasto tarjoaa sijoitusrahaston, joka sijoittaa aloittain ristiin tuulivoimayhtiöihin (34.87 %), Aurinkovoimayhtiöihin (32.03 %), vesivoimayhtiöihin (8.37 %), biopolttoaineyhtiöihin (4.09 %) ja maalämpöyhtiöihin (3.67 %). Rahasto hakee pitkäaikaista tuottoa ja yleistä hyötyä sijoittamalla uusiutuvaan energiaan. Rahaston minimisijoitus on 5000usd. Hallinnointi ja muita kuluja rahastosta menee 2.06 %. Vertailuindeksinä rahasto käyttää Wilderhill Clean Energy Index.

Viisi suurinta omistusta ovat: Good Energy Group PLC, Huaneng Renewables Corp Ltd, CEMIG SA ADR, Inbre SpA, Cosan SA Industria e Comercio. Rahastoa on ostettu eniten Kiinassa (29.09 %), Kanadassa (15.42 %) ja USA:ssa (14.42 %).



Kuva 11: Guinness Atkinson Alternative Energy Fund ETF

Guinness Atkinson Alternative Energy Fund ETF rahaston kokonaisarvo on 12,60 miljoonaa dollaria, josta osuuden arvo 2,70 \$. Rahastosta ei mene merkintä- tai lunastuspalkkioita. Rahaston hallinnointikulut ovat 1,98 %. Juoksevia kuluja rahastosta ei mene. Rahaston keskimääräinen tuotto on ollut -5,11 % negatiivinen viimeisen kolmen vuoden aikana. Rahaston tuotto -174,40 % vähemmän kuin vertailukohteella. Rahaston keskimääräinen volatiliteetti on 24,78 %, eli arvon vaihtelu on ollut suurempaa kuin osalla rahastoista. Sharpen-luku on 0,08. (Morningstar 2016)

Rahaston tuotto on ollut negatiivista kolmen viimevuoden aikana. Arvonvaihtelu on ollut korkealla tasolla. Volatiliteetti on kuitenkin ollut korkea, niin Sharpen-luku on taas silti ollut

erittäin matala. Tästä voi päätellä sitä, että se on tuottanut hyvin suhteutettuna ottamaansa riskiin.

## 10.2 Nordea Ilmasto ja Ympäristö BP

Nordea Ilmasto ja Ympäristö BP on SICAV-rahasto, jota myydään Pohjoismaissa. Rahasto ottaa huomioon sijoitusjakaumassaan huomioon ilmastomuutoksen haasteet sijoittaen osakkeisiin ja yrityksiin, jotka pyrkivät vähentämään ympäristön saastumista ja muuta negatiivista vaikutusta sekä yrityksiin ja osakkeisiin jotka tehostavat luonnosta otettujen varojen käyttöä. Rahasto on osakerahasto jolla on nimitetty salkunhoitaja. Rahasto on rekisteröity Luxemburgiin. Salkunhoitajan oman kommentin mukaan tällä rahastolla ei ole vertailukelpoista vertailuindeksiä.

Viisi suurinta omistusta ovat: HEXCEL, Weyerhaeuser, Ansys, ECOLAB ja Waste Management. Nämä kaikki yritykset sijaitsevat USA:ssa. Tämä rahasto ei jaa tuotto-osuuksia.



Kuva 12: Nordea Ilmasto ja Ympäristö BP

Nordea Ilmasto ja Ympäristö BP rahaston arvo kokonaisuudessaan on 72 miljoonaa euroa, josta yhden osuuden arvo on 13,05 euroa. Rahastosta menee merkintäpalkkio 1,00 % ja lunastuspalkkio 1,00 %. Rahaston hallinnointipalkkio on 1,50 % ja juoksevat kulut ovat 1,97 %. Valituista rahastoista tämä oli ainoa joka ei ole pörssirahasto, tämän lisäksi tämä on ainoa, josta menee merkintä/lunastuspalkkiot. Rahasto on tuottanut viimeisen kolmen vuoden aikana keskimäärin 10,51 % vuodessa. Samalla kolmen vuoden ajanjaksolla rahaston volatilitteetti on ollut 14,89 %. Rahaston Sharpen-luku oli 0,71 (27.5.2016).



Rahasto on tuottanut 53 % enemmän kuin MSCI World index viimeisen kolmen vuoden ajanjaksolla. Myös rahaston arvonvaihtelu on ollut suurempaa kuin MSCI World Indexissä. Sharpen-luvussa ei suurta eroa ole. Ilmasto ja ympäristö Bp:ssä on kuitenkin huomattavasti suuremmat kulut. Rahastosta menee merkinnöistä ja lunastuksista 1,00 % kulu. Myös hallinnointipalkkio ja juoksevat kulut ovat huomattavasti suuremmat kuin muissa. Ilmasto ja Ympäristö Bp ei ole puhtaasti energiaan sijoittava rahasto, vaan se sijoittaa ilmastonmuutokseen liittyviin haasteisiin ja ympäristövaikutuksia vähentävään liiketoimintaan. Rahasto on tuottanut kolmessa vuodessa keskimäärin 10,51 % vuodessa. (Nordea 2016, Morningstar 2016)

### 10.3 First Trust NASDAQ® Clean Edge® Green Energy Index Fund

First Trust NASDAQ® Clean Edge® Green Energy Index Fund sijoittaa yrityksiin, jotka kehittää, valmistaa tai myy puhtaan energian teknologiaa, mutta ei rajoita sijoitus strategiaansa pelkästään uusiutuviin energioihin esimerkiksi aurinkovoimaan. Rahaston yhden osuuden hinta on 15.00 USD, rahaston kokonaisvarallisuus on 63,407,286 USD.

Viisi suurinta sijoituskohteet ovat: Tesla Motors, Inc, Acuity Brands, Inc, Linear Technology Corporation, First Solar Inc, Microsemi Corporation.



Kuva 13: First Trust NASDAQ® Clean Edge® Green Energy Index Fund

First Trust NASDAQ® Clean Edge® Green Energy Index Fund rahaston kokonaisarvo on 61,40 miljoonaa dollaria, josta osuuden arvo 14,62 \$. Merkintä- tai lunastuspalkkioita rahastosta ei

mene. Rahaston hallinnointipalkkiot ovat 0,60 % ja juoksevat kulut 0,65 %. Rahasto on tuottanut keskimäärin 10,94 % vuodessa viimeisen kolmen vuoden aikana. Rahaston tuotto on ollut 59,40 % enemmän kuin vertailukohteella. Rahaston volatilitteetti on ollut 25,23 % eli arvon vaihtelu on ollut huomattavaa. Päivittäinen keskiarvo volyymi on ollut 22932. Rahaston Sharpen-luku on 0,52. Rahaston P/E-luku on 17,81.

Rahasto on tuottanut huomattavasti enemmän kuin vertailukohde. Arvonvaihtelu on ollut hie- man vertailukohdetta suurempaa. P/E-luku ja Sharpen-luku ovat hyvällä tasolla. Riskikorjattu tuotto on ollut hyvää suhteessa volatilitteettiin. (First Trust 2016)

## 11 Johtopäätöksiä rahastoista

Tarkastelluista rahastoista 4 oli selkeästi kannattavampia kuin loput. Nämä neljä rahastoa oli- vat Nordea Ilmasto ja Ympäristö, First Trust ISE Global Wind Energy Index Fund, First Trust ISE Water Index Fund sekä First Trust NASDAQ® Clean Edge® Green Energy Index Fund. Kolmen vuoden ajalta tarkasteltuna, nämä neljä rahastoa tuottivat enemmän kuin vertailukohteena ollut MSCI World Index.

Useimmissa rahastoissa oli alussa tehty suuria tappiota rahaston luomisen jälkeen. Tämä pai- naa pidemmän aikavälin keskimääräisiä tuottoja, ja monissa tarkastelluissa rahastoissa, vaika- kin kolmen vuoden mittarit näyttivät hyviltä, oli pidemmän aikavälin mittareissa huomatta- vasti huonompia tuottoja. Suoraa syytä tähän ei löytynyt. Koska kaikista rahastoista ei löyty- nyt tunnuslukuja 5 vuodelta, käytettiin vertailukohteena 3 vuotta.

Aurinkoenergiaan sijoittavista rahastoista ainoastaan Guggenheim Solar ETF oli tehnyt positii- vista tulosta viimeiseltä kolmelta vuodelta, 13,96 %. Tämäkin on kyseisessä rahastossa har- haan johtavaa, sillä rahasto teki viiden vuoden aikana keskimäärin yli 20% tappiota. Kyseinen rahasto teki lähes kaiken tuottonsa yhden vuoden aikana koko olemassaolo aikanaan. Tästä syystä sitä ei voida pitää hyvänä sijoituskohteena, rahaston arvonvaihtelu ja riski ovat olleet liian isoja pidemmällä aikavälillä tarkasteltuna, ja tämä näkyy myös rahaston Sharpen-lu- vuissa.

Ydinvoimaan sijoittava VanEck Vectors Uranium+Nuclear Energy ETF tuotti kohtuullisesti ver- rattuna muihin rahastoihin sekä MSCI World Indexiin verrattuna. Rahaston tunnusluvut ovat olleet tarkasteluajankohtana kauttaaltaan hyvät, ja ainoastaan tuotto on huonompaa kuin edellä mainituissa neljässä rahastossa. Rahasto tuotti keskimäärin 5,01% p.a. kolmen vuoden aikana. Pidemmällä ajanjaksolla tarkasteltuna rahasto on kuitenkin tehnyt tappiota, samaten kuin useimmat tarkastelluista rahastoista.

Tarkastelluista rahastoista selkeästi parhaiten kolmen vuoden ajanjaksolta pärjäsivät First Trust ISE Global Wind Energy Index Fund. Rahasto tuotti huomattavasti enemmän, 3 vuoden keskimääräinen tuotto oli 17,12%, kuin mikään muu tarkastelluista rahastoista, toiseksi parhaiten pärjäsivät First Trust NASDAQ® Clean Edge® Green Energy Index Fund, 3 vuoden keskimääräinen tuotto 10,94%. Global Wind Energy Index Fund tuotti 56,4% enemmän kuin Clean Edge Green Energy Index rahasto, volatiliiteetti oli pienempää, Sharpen luku parempi sekä p/e luku. Global Wind Energy Index rahasto oli kaikilla mittareilla parempi kuin muut rahastot 3 vuoden ajanjaksolla tarkasteltuna. Tästä voidaan vetää johtopäätös että viimeisen kolmen vuoden ajanjaksolla tuulivoima on ollut tuottavin sijoituskohte. Tämäkin rahasto on tehnyt vähäistä tuottoa viiden vuoden ajalta tarkisteltuna, keskimäärin 1.59% p.a.

Useassa tarkastelluissa rahastoissa ongelmana oli niiden laaja sijoitusalue. Vesirahastot eivät sijoittaneet huomattavasti energian tuotantoon vaan kaikkeen jäteveden puhdistamisesta juomaveteen. Tämä teki niistä vaikean tarkastelukohteen opinnäytetyölle. Puhtaasti vesivoimaan sijoittavia rahastoja ei markkinoilla ole. Tämän lisäksi usea rahasto sijoitti yleisesti uusiutuvaan energiaan, joka vaikeuttaa eri alojen vertailua keskenään.

## 12 Lähteet

## Kirjallisia lähteitä:

Puttonen V. & Repo E. (2011). Miten sijoitan rahastoihin. Helsinki WSOY. Viitattu 22.4.2015.

Baer G. & Gensler G. 2002. The Great Mutual Fund Trap. Viitattu 22.4.2015.

## Internet lähteitä:

Kuusisalo, M 2014. YLE artikkeli. Viitattu 18.4.2015

[http://yle.fi/uutiset/rockefellerit\\_johtavat\\_sijoittajajoukkoa\\_uusiutuvaan\\_energi-  
aan/7487137](http://yle.fi/uutiset/rockefellerit_johtavat_sijoittajajoukkoa_uusiutuvaan_energi-<br/>aan/7487137)

Helsingin Sanomat, 2014. Artikkeli. Viitattu 18.4.2015

<http://www.hs.fi/talous/a1411350820892>

Swartch, J 2014. NY Times artikkeli. Viitattu 18.4.2015

[http://www.nytimes.com/2014/09/22/us/heirs-to-an-oil-fortune-join-the-divestment-  
drive.html?hp&action=click&pgtype=Homepage&version=LedeSum&module=first-column-re-  
gion&region=top-news&WT.nav=top-news&\\_r=0](http://www.nytimes.com/2014/09/22/us/heirs-to-an-oil-fortune-join-the-divestment-<br/>drive.html?hp&action=click&pgtype=Homepage&version=LedeSum&module=first-column-re-<br/>gion&region=top-news&WT.nav=top-news&_r=0)

Veronmaksajain keskusliitto Ry. 2016. Keskeiset tuloveroperusteet. Viitattu 28.8.2015

<http://www.veronmaksajat.fi/luvut/Tilastot/Tuloverot/Tuloveroperusteet/?SetLayoutSuffix=>

Sijoitus.org, 2013. Viitattu 27.8.2015

[http://www.sijoitus.org/verotus/paomatulojen\\_verotus.php](http://www.sijoitus.org/verotus/paomatulojen_verotus.php)

Veronmaksajat, 2015. Viitattu 27.8.2015

<http://www.veronmaksajat.fi/Sijoittaminen/Myyntivoitto-eli-luovutusvoitto/>

EWEA, 2015. Viitattu 25.4.2016

[http://www.ewea.org/fileadmin/files/library/publications/statistics/EWEA-Annual-Statistics-  
2015.pdf](http://www.ewea.org/fileadmin/files/library/publications/statistics/EWEA-Annual-Statistics-<br/>2015.pdf)

KEMA Consulting GmbH, 2015. Viitattu 25.4.2016

[http://energia.fi/sites/default/files/main\\_report\\_-\\_macro-economic\\_study\\_on\\_hydro-  
power\\_in\\_europe.pdf](http://energia.fi/sites/default/files/main_report_-_macro-economic_study_on_hydro-<br/>power_in_europe.pdf)

SolarPower Europe, 2015. Viitattu 27.4.2016

<http://www.solarpowereurope.org/insights/market-report-membership-directory/>

Solar Energy Industries Association, 2015. Viitattu 27.4.2016 .

<http://www.seia.org/research-resources/solar-industry-data>

Nordea. 2016. Ilmasto ja Ympäristö BP. Viitattu 9.2.2016

[http://nordea\\_pdf.gws.fcw.com/PDF.html?pdf\\_isin=LU0348926287&pdf\\_culture=fi-FI&pdf\\_ClientId=fiif&pdf\\_currency=EUR&pdf\\_filename=LU0348926287\\_fi-FI.pdf](http://nordea_pdf.gws.fcw.com/PDF.html?pdf_isin=LU0348926287&pdf_culture=fi-FI&pdf_ClientId=fiif&pdf_currency=EUR&pdf_filename=LU0348926287_fi-FI.pdf)

Weiner, J 2015. Uutisartikkeli. Viitattu 30.4.2016

<http://newscenter.lbl.gov/2015/08/10/study-finds-that-the-price-of-wind-energy-in-the-united-states-is-at-an-all-time-low-averaging-under-2-5%2A2kwh/>

Sijoitustieto. 2015. Volatiliteetti - markkinoiden pelkkokerroin. Viitattu 5.5.2016

<https://www.sijoitustieto.fi/volatiliteetti>

Investopedia. 2016. Volume. Viitattu 5.5.2016

<http://www.investopedia.com/terms/v/volume.asp>

World Nuclear Association. 2016. Nuclear Power in the European Union. Viitattu 3.3.2016.

<http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/others/european-union.aspx>

Nuclear Energy Institute, 2015. Viitattu 27.4.2016

<http://www.nei.org/Knowledge-Center/Nuclear-Statistics/US-Nuclear-Power-Plants>

First Trust Portfolios. 2016. First Trust ISE Water Index Fund (FIW). Viitattu 27.4.2016

<https://www.ftportfolios.com/retail/etf/ETFsummary.aspx?Ticker=FIW>

Finanssivalvonta, 2014. Viitattu 27.8.2015

<http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Finanssiasiakas/Tuotteita/Sijoittaminen/Sijoitusrahastot/Pages/Default.aspx>

Finanssivalvonta, 2011. Viitattu 27.8.2015

<http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Valvonta/Pages/Default.aspx>

Finanssivalvonta, 2015. Viitattu 27.8.2015

<http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Valvonta/Markkinavalvonta/Tilinpaatosvalvonta/Pages/Default.aspx>

Finanssivalvonta, 2015. Viitattu 27.8.2015

[http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Valvonta/MarkkinaValvonta/Listayhtioiden\\_tiedonantovelvollisuuden\\_valvonta/Pages/Default.aspx](http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Valvonta/MarkkinaValvonta/Listayhtioiden_tiedonantovelvollisuuden_valvonta/Pages/Default.aspx)

Finanssivalvonta, 2015. Viitattu 27.8.2015

<http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Valvonta/MarkkinaValvonta/Sisapiirivalvonta/Pages/Default.aspx>

Finanssivalvonta, 2015. Viitattu 27.8.2015

[http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Valvonta/MarkkinaValvonta/Lyhyet\\_positiot/Pages/Default.aspx](http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Valvonta/MarkkinaValvonta/Lyhyet_positiot/Pages/Default.aspx)

Finanssivalvonta, 2015. Viitattu 27.8.2015

<http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Finanssiasiakas/Tuotteita/Sijoittaminen/Osakkeet/Pages/Default.aspx>

US Energy Information Administration, 2016. Viitattu 30.4.2016

<http://www.eia.gov/forecasts/steo/report/electricity.cfm>

Energiateollisuus Ry, 2015. Viitattu 25.4.2016

<http://energia.fi/energia-ja-ymparisto/energialahteet>

Energiateollisuus Ry, 2015. Viitattu 25.4.2016

<http://energia.fi/energia-ja-ymparisto/energialahteet/vesivoima>

Energiateollisuus Ry, 2015. Viitattu 25.4.2016

<http://energia.fi/energia-ja-ymparisto/energialahteet/tuulivoima>

Finanssivalvonta. 2016. Osakkeet. Viitattu 28.4.2016

<http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Finanssiasiakas/Tuotteita/Sijoittaminen/Osakkeet/Pages/Default.aspx>

Morningstar. 2016. P/E-luku. Viitattu 7.6.2016.

<http://www.morningstar.fi/fi/glossary/101078/p-e-luku.aspx>

Finlex, 1999. Viitattu 27.8.2015

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990048>

Pörssisäätiö, 2008. Viitattu 27.8.2015

<http://www.porssisaatio.fi/blog/2008/08/01/mika-ihmeen-etf-indeksiosuusrahasto-hajauttaa-tehokkaasti/>

MSCI Inc. 2016. MSCI WORLD INDEX (USD). Viitattu 30.4.2016

[https://www.msci.com/resources/factsheets/index\\_fact\\_sheet/msci-world-index.pdf](https://www.msci.com/resources/factsheets/index_fact_sheet/msci-world-index.pdf)

Finanssivalvonta, 2015. Viitattu 27.8.2015

<http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Finanssiasiakas/Tuotteita/Sijoittaminen/ETF/Pages/Default.aspx>

OP, 2015. Viitattu 27.08.2015

<https://www.op.fi/op/henkiloasiakkaat/saastot-ja-sijoitukset/porssilistatut-indeksituotteet--mita-ovat-etp--etf-etc-ja-etn?cid=151633200>

Pörssisäätiö. 2012. Sijoitusrahasto-opas 2012. Viitattu 28.8.2015

<http://www.porssisaatio.fi/wp-content/uploads/2012/07/Sijoitusrahasto-opas.pdf>

Verohallinto. 2016. Sijoitusrahasto-osuudet. Viitattu 20.5.2016

[http://www.vero.fi/fi-FI/Henkiloasiakkaat/Sijoitukset/Sijoitusrahastoosuudet\(9739\)](http://www.vero.fi/fi-FI/Henkiloasiakkaat/Sijoitukset/Sijoitusrahastoosuudet(9739))

Finanssivalvonta. 2012. Kustannukset vaikuttavat tuottoon. Viitattu 27.8.2015

[http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Finanssiasiakas/Tuotteita/Sijoittaminen/Sijoitusrahastot/Kulut\\_tuotot/Pages/Default.aspx#.VI8X7jGsW7Y](http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Finanssiasiakas/Tuotteita/Sijoittaminen/Sijoitusrahastot/Kulut_tuotot/Pages/Default.aspx#.VI8X7jGsW7Y)

First Trust Portfolios. 2016. First Trust ISE Global Wind Energy Index Fund (FAN). Viitattu 29.5.2016

<http://www.ftportfolios.com/retail/etf/etfsummary.aspx?Ticker=FAN>

U.S. News & World Report LP. 2016. Guggenheim Solar ETF (TAN). Viitattu 29.5.2016

<http://money.usnews.com/funds/etfs/natural-resources-funds/guggenheim-solar-etf/tan>

Mitre Media. 2016. PowerShares Water Resources Portfolio ETF. Viitattu 29.5.2016

<http://etfdb.com/etf/PHO/>

Guinness Atkinson Funds. 2016. Alternative Energy Fund. Viitattu 27.5.2016

<http://www.gafunds.com/our-funds/alternative-energy-fund/>

## Kuvat

Kuva 1: Sähköntuotanto energialähteittäin 2015 (66,2 TWh) .....	11
Kuva 2: Blended Average Solar PV Price (\$/watt) .....	13
Kuva 3: Nuclear Power in the European Union .....	14
Kuva 4: MSCI World Index .....	15
Kuva 5: First Trust ISE Global Wind Energy Index Fund .....	16
Kuva 6: Guggenheim Solar ETF .....	18
Kuva 7: Van Eck Solar Energy ETF.....	19
Kuva 8: PowerShares Water Resources Portfolio ETF.....	20
Kuva 9: First Trust ISE Water Index Fund ETF .....	21
Kuva 10: VanEck Vectors Uranium+Nuclear Energy ETF.....	22
Kuva 11: Guinness Atkinson Alternative Energy Fund ETF .....	23
Kuva 12: Nordea Ilmasto ja Ympäristö BP .....	24
Kuva 13: First Trust NASDAQ® Clean Edge® Green Energy Index Fund .....	25



## Taulukot

Taulukko 1: Rahastotaulukko ..... 35

## Rahastotaulukko

1	Rahasto	Arvo	Osuuden arvo	Markintapalkkio	Lunastuspalkkio	Hallinnointipalkkio	Juoksevat kulut	Tuottokehitys	Volatiliteetti	Volyyymi	Sharpen-luku	P/E-luku
2	MSCI World Index							6,86% (3v ka)	11,81% (3v)		0,71	19,81
3	Nordea Ilmasto ja Ympäristö	72 milj e	13,05 e	1,00 %	1,00 %	1,50 %	1,97 %	10,51% (3v ka)	14,89% (3v)		0,63	
4	First Trust ISE Global Wind Energy Index Fund	47 milj \$	11,96 \$			0,60 %	0,75 %	17,12% (3v ka)	18,02% (3v)	17845 (ikk total)	0,93	18,38
5	Guggenheim Solar ETF	232,73 milj \$	22,09 \$			0,70 %	0,80 %	13,96% (3v ka)	42,71% (1v)	55835	-0,60	10,60
6	Market Vectors/Van Eck Solar Energy ETF	14,45 milj \$	46,11 \$			0,65 %		-1,87% (3v ka)	33,19 (3v)	47020 (daily)	0,35	
7	PowerShares Water Resources Portfolio ETF	675,13 milj \$	23,05 \$			0,60 %		0,30% (3v ka)	16,07% (3v)	82346 (daily)	0,20	26,09
8	First Trust ISE Water Index Fund ETF	139 milj \$	34,73 \$			0,57 %	0,57 %	9,1% (3v ka)	16,39% (3v)	9233 (daily)	0,39	27,04
9	VanEck Vectors Uranium+Nuclear Energy ETF	39,22 milj \$	47,31 \$			0,61 %	0,70 %	5,01% (3v ka)	11,77% (3v)	2408	0,59	13,00
10	Guinness Atkinson Alternative Energy Fund ETF	12,0 milj \$	2,70 \$			1,98 %		-5,11% (3v ka)	24,78% (3v)		0,08	
11	First Trust NASDAQ® Clean Edge® Green Energy Index Fund	61,4 milj \$	14,62 \$			0,60 %	0,65 %	10,94% (3v ka)	25,23% (3v)	22932 (daily)	0,52	17,81

## Liitteet

Liite 1 : Finanssivalvonnan tavoite .....	36
---	----

### Finanssivalvonnan tavoite:

Valvonnan tavoitteena on edistää avoimen, riittävän, vertailukelpoisen ja ymmärrettävän taloudellisen informaation antamista markkinoille sijoittajien päätöksenteon tueksi.

Tilinpäätösvalvonta kohdistuu suomalaisiin listayhtiöihin sekä niihin yrityksiin, joiden osakkeita on haettu julkisen kaupankäynnin kohteeksi. Vuoden 2007 alusta valvonta laajeni joukkovelkakirjojen liikkeeseenlaskijoihin. (Finanssivalvonta 2015)

Tilinpäätösvalvonnan kohteena ovat liikkeeseenlaskijoiden julkistamat taloudelliset raportit, kuten tilinpäätös ja osavuosikatsaus. Valvonnasta aiheutuvat kustannukset katetaan valvonnan kohteena olevilta yrityksiltä perittävillä maksuilla. (Finanssivalvonta 2015)

Tiedonantovelvollisuudella tarkoitetaan yhtiöiden velvollisuutta antaa riittävät ja olennaiset tiedot perustellun arvion tekemistä varten. Tällä ehkäistään väärin tiedoin tehtyä sijoitustoimintaa. Fiva tekee sekä etukäteisen että jälkikäteisvalvontaa asian suhteen. He tarkistavat ja hyväksyvät arvopapereiden osalta tehtäviä esitteitä ja tarjouksia. Tämän lisäksi tarkastellaan näiden esitteiden sisältämä tieto ja laatukriteerit. (Finanssivalvonta 2015)

Sisäpiirivalvonnalla tarkoitetaan sisäpiirin tiedon väärinkäytön valvomista. He tarkkailevat yritysten papereihin liittyviä kauppooja esimerkiksi ennen tilinpäätöksen julkaisua ja valvovat että sisäpiirissä olevat ihmiset eivät käytä hyväksi ei julkisessa levityksessä olevaa tietoaan. Tämän lisäksi Fiva valvoo listayhtiöiden arvopapereilla käytävää kauppaa, ja pääasiassa tarkkailevat markkinoiden väärinkäytöstä, ns. Market Abuse. (Finanssivalvonta 2015)

Finanssivalvonta vaatii myös lyhyiden positioiden, eli tilanne jossa osakkeen arvo laskee tietyn verran, ilmoittamista. Tämäkin tehdään mahdollisimman tarkan informaation takaamista varten. Tämän lisäksi Fiva valvoo myös säästämistuotteita ja -palveluita, eli sijoitusrahastoja, strukturoituja tuotteita, sijoitussidonnaisia vakuutuksia sekä omaisuudenhoitoa. (Finanssivalvonta 2015).

Näiden lisäksi Fiva edellyttää tietynlaisia menettelytapoja pankeilta ja sijoitustoimijoilta liittyen sijoituspalveluiden tarjoamiseen ja rahanpesun sekä terrorismin rahoittamisen estämiseen. Näihin kuuluu asiakkaan tunnistamiseen liittyvät velvoitteet sekä tarvittavien tietojen selvittäminen ja ilmoittamisvelvollisuus.” (Finanssivalvonta 2015)